

**PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA DOSIS INOKULAN CENDAWAN
MIKORIZA ARBUSKULA (CMA) TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT SAWIT
(*Elaeis guinensis* Jacq) PRE NURSERY**

(Hibbul Watoni¹⁾ , Yusnaweti Amir²⁾ , Yunita Sabri²⁾)

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Barat

²⁾ Dosen Pembimbing Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

ABSTRAK

Penelitian ini dalam bentuk percobaan lapangan tentang “Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis Inokulan Mikoriza Arbuskula (CMA) Terhadap Pertumbuhan Bibit Sawit (*Elaeis guinensis* Jacq) Pre Nursery” telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat dari bulan Desember 2019 sampai dengan Maret 2020.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Data hasil pengamatan dirata-ratakan dan dianalisis secara Statistika dengan uji F pada taraf nyata 5 %. Perlakuannya adalah beberapa dosis inokulan mikoriza arbuskula sebagai berikut A 0 g/tanaman, B5 g/tanaman, C10 g/tanaman, D15 g/tanaman, E20 g/tanaman.

Pengamatan yang di lakukan dalam penelitian ini, Tinggi bibit (cm), Jumlah Daun (helai), Diameter Batang (cm), Panjang Daun Terpanjang (cm), Lebar Daun Terlebar (cm), Panjang Akar Primer (cm), Berat Basah Tanaman (gram), Berat Kering Tanaman (gram).

Hasil percobaan dapat diambil kesimpulan bahwa beberapa dosis inokulan cendawan mikroriza arbuskula (CMA) belum memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq) pre nursery.

Kata kunci : Dosis, Bibit, Kelapa Sawit, Pertumbuhan

THE EFFECT OF MULTIPLE DOSAGES OF ARBUSCULA MYCORRHIZAL FUNGUS (CMA) INOCULAN ON THE GROWTH OF PRE-NURSERY PALM SEEDS (*Elaeis guinensis* Jacq)

(Hibbul Watoni¹⁾ , Yusnaweti Amir²⁾ , Yunita Sabri²⁾)

¹⁾ Student of the Faculty of Agriculture, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

²⁾ Supervisor of the Faculty of Agriculture, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

ABSTRACT

This research was in the form of a field experiment on "The Effect of Giving Several Doses of Arbuscular Mycorrhizal Inoculant (CMA) on the Growth of Oil Palm (*Elaeis guinensis* Jacq) Pre Nursery" which was carried out in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah West Sumatra from December 2019 to March 2020.

This study used a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 4 replications. Observational data were averaged and analyzed statistically with the F test at a significant level of 5%. The treatment was several doses of arbuscular mycorrhizal inoculants as follows: A 0 g/plant, B5 g/plant, C10 g/plant, D15 g/plant, E20 g/plant.

Observations made in this study were seedling height (cm), number of leaves (strands), stem diameter (cm), longest leaf length (cm), widest leaf width (cm), primary root length (cm), plant wet weight (gram), Plant Dry Weight (gram).

From the experimental results it can be concluded that several doses of arbuscular microrrhiza fungus (CMA) inoculant have not had an effect on the growth of pre nursery oil palm (*Elaeis guinensis* Jacq) seedlings.

Keywords : *Dose, Seeds, Oil Palm, Growth*

I. PENDAHULUAN

Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) adalah salah satu jenis tanaman dari famili *Areaceae* yang menghasilkan minyak nabati yang dapat di konsumsi (*edible oil*). Saat ini, kelapa sawit sangat diminati untuk dikelola dan ditanam. Kelapa sawit masih merupakan andalan sumber minyak nabati dan bahan agroindustri (Sukanto, 2008).

Pada perekonomian Indonesia komoditas kelapa sawit memegang peranan yang cukup strategis karena komoditas ini mempunyai prospek yang cerah sebagai sumber devisa. Disamping itu, minyak sawit merupakan bahan baku utama minyak goreng yang banyak dipakai di seluruh dunia, sehingga secara terus menerus dapat menjaga stabilitas harga minyak sawit. Komoditas ini pun mampu menciptakan kesempatan kerja yang luas dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Mangoensoekarjo dan Semangun, 2003)

Menurut data Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian (2017), pada 2019, luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia diperkirakan telah menjadi 14,68 juta hektar, atau bertambah hampir 50 kali lipat. Bahkan bila mengacu pada data hasil rekonsiliasi perhitungan luas tutupan kelapa sawit nasional pada 2019, angkanya lebih besar lagi yakni 16,38 juta hektare. Berdasarkan data Kementerian Pertanian, produksi kelapa sawit (minyak sawit dan inti sawit) 2018 adalah 48,68 juta ton, terdiri dari 40,57 juta ton minyak kelapa sawit (*crude palm oil-CPO*) dan 8,11 juta ton minyak inti sawit (*palm kernel oil/PKO*). Jumlah produksi tersebut berasal dari perkebunan sawit rakyat sebesar 16,8 juta ton (35%), perkebunan besar negara 2,49 juta ton (5%), dan perkebunan besar swasta 29,39 juta ton (60%). Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia (GAPKI) mencatat, 70 persen dari produksi sawit 2018 dialokasikan untuk memenuhi kebutuhan ekspor dan 30 persen sisanya untuk konsumsi dalam negeri. Nilai sumbangan devisa minyak kelapa sawit Indonesia sepanjang 2018 mencapai US\$ 20,54 miliar atau setara Rp 289 triliun. Sampai hari ini, minyak kelapa sawit masih menjadi salah satu komoditas andalan Indonesia dan penyumbang devisa terbesar. Kontribusi devisa minyak sawit tak kalah dari batu bara US\$ 18,9 miliar atau setara Rp 265 triliun (BPS 2018). Tiga terbesar negara tujuan ekspor minyak sawit Indonesia adalah India (6,71 juta ton), Uni Eropa (4,78 juta ton), dan Tiongkok (4,41 juta ton).

Bibit merupakan produk dari suatu proses penggandaan tanaman yang dapat berpengaruh terhadap pencapaian produksi dan kesinambungan usaha perkebunan (Syakir, Allorerung, Poeloengan, Syafarud-din, dan Rumini, 2010). Pembibitan adalah suatu proses untuk menumbuhkan dan mengembangkan biji atau benih menjadi bibit yang siap untuk ditanam. Pembibitan kelapa sawit merupakan langkah permulaan yang sangat menentukan keberhasilan penanaman di lapangan, sedangkan bibit unggul merupakan modal dasar dari perusahaan untuk mencapai produktivitas dan mutu minyak kelapa sawit yang tinggi. Untuk memperoleh bibit yang benar-benar baik, sehat dan seragam, harus dilakukan sortasi yang ketat. Keberhasilan penanaman kelapa sawit yang dipelihara selama 25 tahun di lapangan tidak luput dari sifat-sifat bahan dan bibit yang digunakan (Mangoensoekarjo, 2005).

Pembibitan merupakan tahap budidaya kelapa sawit setelah diperoleh bahan tanam berupa kecambah kelapa sawit. Tahap pembibitan akan menjadi penentu apakah bibit yang tumbuh sesuai dengan kriteria pertumbuhan bibit yang baik atau tidak. Salah satu yang menentukan hal tersebut adalah media tanam yang digunakan (Mira, Intan, Yudiha, dan Yudha, 2017). Pembibitan awal maupun pembibitan utama bertujuan untuk menyediakan bibit yang pertumbuhannya normal sehingga diharapkan pada saat pindah tanam di lapangan dapat tumbuh secara optimal. Menurut Pahan, (2008) bahwa tujuan dari pembibitan adalah untuk memperoleh bibit yang pertumbuhannya seragam dan bebas dari bibit yang abnormal sehingga didapatkan bibit yang baik pula. Untuk memperoleh pertumbuhan bibit yang baik diperlukan pemeliharaan yang intensif melalui pemupukan pada waktu di pembibitan awal

dan di pembibitan utama. Pemupukan merupakan salah satu aspek pemeliharaan tanaman yang harus dipertimbangkan dengan baik mengingat biaya dan keefektifannya (Lubis, 2008).

Dalam pengembangan kelapa sawit, bibit merupakan produk dari suatu proses pengadaan tanaman yang dapat berpengaruh terhadap pencapaian hasil produksi dan masa selanjutnya. Pembibitan merupakan langkah awal dari seluruh rangkaian kegiatan budidaya tanaman kelapa sawit. Bibit kelapa sawit yang baik memiliki kekuatan dan penampilan tumbuh yang optimal serta berkemampuan dalam menghadapi kondisi cekaman lingkungan saat pelaksanaan transplanting (Asmono dan Akiyat, 2003). Oleh karena itu kelapa sawit sangat diperhitungkan dalam perkembangan produktivitasnya. Salah satu masalah yang sering dihadapi oleh petani ketika ingin mendapatkan bibit sawit unggul adalah ketidakterediaan pada waktu yang dibutuhkan. Khususnya untuk bahan tanam yang umurnya diatas 12 bulan. Karena begitu mendesak untuk segera tanam. Tidak jarang calon pembeli bibit akhirnya membeli tanam asalan atau bibit asalan (Media Perkebunan, 2012)

Cendawan Mikroriza arbuskular (CMA) merupakan salah satu jenis fungi yang belakangan ini mulai dikembangkan untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Keuntungan dari penggunaan fungi ini antara lain dapat membantu tanaman dalam menyerap unsur hara (terutama yang tidak mobil) dan air dari tanah, pemberian cukup sekali seumur hidup tanaman, dan memberikan manfaat pada rotasi tanaman berikutnya (Smith dan Read, 2008). Mikoriza merupakan cendawan yang mampu masuk ke dalam akar tanaman untuk membantu memenuhi ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Beberapa peranan dari cendawan mikoriza sendiri di antaranya adalah membantu akar dalam meningkatkan serapan fosfor (P) dan unsur hara lainnya seperti N, K, Zn, Co, S dan Mo dari dalam tanah, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan, memperbaiki agregat tanah. Salah satu alternatif untuk mengatasi kekurangan unsur hara terutama memfasilitasi ketersediaan fosfat adalah dengan menggunakan mikoriza (Nurmala, 2014).

Saat ini banyak sekali penelitian yang membuktikan bahwa CMA mampu meningkatkan serapan hara baik hara makro maupun mikro, sehingga CMA dapat digunakan untuk mengurangi dan mengefisienkan penggunaan pupuk anorganik (Nicolas dan Smith, 2011). CMA berperan sebagai tempat kontak dan transfer hara mineral antara cendawan dan tanaman inangnya pada jaringan korteks akar. Mikoriza terbentuk karena adanya simbiosis mutualisme antara cendawan atau fungi dengan sistem perakaran tumbuhan dan keduanya saling memberikan keuntungan (Hidayat 2002).

Simbiosis terjadi dalam akar tanaman dimana cendawan mengkolonisasi apoplast dan sel korteks untuk memperoleh karbon dari tanaman (Musfal, 2013). Manfaat yang dapat diperoleh dari adanya asosiasi mikoriza yaitu peningkatan unsur hara, meningkatkan ketahanan terhadap kekeringan dan tahan terhadap serangan patogen. Peningkatan serapan hara akibat kolonisasi CMA disebabkan oleh tiga hal, yaitu CMA mampu mengurangi jarak yang harus ditempuh permukaan akar tanaman untuk mencapai unsur hara, meningkatnya serapan unsur hara dan konsentrasi pada permukaan penyerapan, sehingga memudahkan penyerapan unsur hara tersebut ke dalam akar tanaman (Harumi, 2006). Menurut Smith dan Read (2011), CMA dapat memperpanjang dan memperluas jangkauan akar terhadap penyerapan unsur hara terutama unsur hara yang tidak mobile di dalam tanah seperti fosfat (P). Hifa CMA yang berkembang di luar akar dapat menyerap unsur hara dan air dari tanah untuk diberikan kepada tanaman inangnya. Hifa CMA juga memiliki afinitas yang lebih tinggi terhadap fosfor dibandingkan rambut akar. Enzim fosfatase yang dihasilkan hifa CMA juga merupakan salah satu mekanisme fungi ini dalam meningkatkan serapan P oleh tanaman.

Yusnaweti (2002), menyatakan salah satu cara untuk memperluas jangkauan serapan hara dari dalam tanah adalah menggunakan CMA. CMA dapat bersimbiosis secara mutualistik dengan perakaran tanaman merupakan sebagai salah satu alternatif yang cukup efektif efisien di manfaatkan tanaman untuk menyerap unsur hara yang lebih banyak dari dalam tanah. Hasil penelitian terhadap pemberian dosis CMA 10 g/tanaman dapat memberikan pertumbuhan yang baik pada bibit gambir muda pada tanah ultisol.

Wicaksono dan Ricky (2010), dalam penelitiannya yang menggunakan mikoriza dengan dosis 0 g, 5 g dan 10 g menyatakan bahwa penggunaan *mikoriza* dosis 10 g memberikan hasil terbaik pada tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.).

Berdasarkan uraian diatas, penulis telah melakukan penelitian yang berjudul “**Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis Inokulan Cendawan Mikroriza Arbuskula (CMA) Terhadap Pertumbuhan Bibit Sawit (*Elaeis guinensis* Jacq) Pre Nursery.**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan dosis CMA yang terbaik untuk pertumbuhan bibit sawit (*Elaeis guinensis* Jacq) Pre Nursery.

II. BAHAN DAN METODE

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat Kelurahan Tanjung Gadang Koto Nan IV Kecamatan Payakumbuh Barat Kota Payakumbuh dengan ketinggian tempat \pm 514 meter di atas permukaan laut, jenis tanah Inseptisol dengan pH tanah 5,5-5,6. Pelaksanaan penelitian ini dimulai dari bulan Desember 2019 sampai dengan Maret 2020.

2.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kecambah sawit (Pre Nursery) kompos tandan sawit (TKKS), Inokulan Cendawan Mikroriza Arbuskula (CMA). Adapun alat yg digunakan adalah timbangan, ember, cangkul, gunting, lebel, meteran, ajir, polybag, papan label, hand spayer, kalkulator, dan alat tulis.

2.3 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan, sehingga berjumlah 20 petak. Dalam 1 petak terdapat 4 polybag tanaman sawit dan 2 diantaranya merupakan tanaman sampel yang dipilih secara acak, Sehingga keseluruhan jumlah polybag dalam penelitian ini 80 polybag. Perlakuannya adalah beberapa dosis inokulan cendawan mikroriza albuskula sebagai berikut :

- A. 0 g/tanaman
- B. 5 g/tanaman
- C. 10 g/tanaman
- D. 15 g/tanaman
- E. 20 g/tanaman

Data hasil pengamatan dirata-ratakan dan dianalisis secara Statistika dengan Uji F. apabila F hitung perlakuan lebih besar dari F tabel pada taraf nyata 5%.

2.4 Pelaksanaan

2.4.1 Persiapan lahan

Lahan yang sudah di buka dibersihkan dan diratakan dengan luas areal 5 x 4 meter untuk membuat naungan. Kemudian dibuat petak percobaan dengan ukuran 30 cm x 30 cm sebanyak 20 petak percobaan dan polibag diletakkan diatas petak percobaan sesuai dengan perlakuan masing-masing.

2.4.2 Pembuatan Naungan

Naungan dibuat dari tiang kayu dengan tinggi naungan 1,9 m kearah Barat, 2 m ke arah Timur, lebar 3,4 m dan panjang 3,9 m. Atapnya menggunakan paranet.

2.4.3 Mengumpulkan Tanah/Media Tanam

Media tanam menggunakan top soil (kedalaman 20-30 cm) yang diambil secara *bul komposit* dari 4 titik dilahan Fakultas Pertanian yang berbeda. Kemudian dicampurkan sampai merata, Seterusnya di angin-anginkan selama \pm 1 minggu. Tanah diayak sebelum dilakukan pengisian polybag agar bersih dari akar, rumputan, batuan dan sampah lainnya.

2.4.4. Mengisi Polybag

Satu minggu sebelum penanaman kecambah, campuran tanah 40 kg yang di beri kompos kosong tandan sawit sebnyak 40 kg di isikan ke dalam polybag sebanyak 1kg yang sudah di siapkan, kemudian media tanam di padatkan sampai mencapai ketinggian 1 cm dari bibir polybag. Polybag disiram air setiap hari sampai jenuh sebelum dilakukan penanaman. Ukuran polybag yang di gunakan diameter 15 cm tinggi 30 cm.

2.5. Penanaman

2.5.1. Persiapan Kecambah

Kecambah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu varietas dumpy yang didapat dari pusat penelitian kelapa sawit. Kriteria kecambah yang siap di tanam yaitu calon akar (*radicula*) dan calon batang (*plumula*) terlihat jelas, panjangnya 1-3 cm. Radicula berujung tumpul seperti bertudung, agak kasar dan plumula ujungnya tajam seperti tombak.

2.5.2 Pemberian Perlakuan

Pemberian perlakuan A. 0 g/tanaman B. 5 g/tanaman, C. 10 g/tanaman D. 15 g/tanaman dan E. 20 g/tanaman. Inokulan CMA di berikan pada saat penanaman kecambah sawit. dengan cara menaburkan kedalam lobang lansung mengenai akar atau radikula kecambah sawit tersebut lalu di tutup dengan tanah.

2.5.3 Menanam Kecambah

Penanaman dilakukan bersamaan pemberian inokulan CMA. Kantong plastik kecambah dibuka dengan hati-hati, Penanaman kecambah harus memperhatikan posisi radikula yang akan di posisikan arah ke bawah dan plumula yang akan diposisikan ke atas. Kecambah ditanam dengan kedalaman 3 cm di bawah permukaan tanah polybag (dilobang dengan ibu jari).

2.5.4 Pemasangan Label dan Ajir

Label dipasang pada setiap petak-petak percobaan sesuai dengan perlakuan, sedangkan ajir dipasang 2 minggu setelah tanam dengan jarak 5 cm dan pangkal tanaman sampel. Setiap ajir diberi tanda dengan spidol 5 cm dari permukaan tanah.

2.6 Pengamatan

2.6.1 Tinggi bibit (cm)

Pengamatan dilakukan pada minggu ke 4 sampai minggu ke 12 minggu setelah tanam (MST), pengamatan dilakukan 1 minggu sekali, terhadap bibit kelapa sawit yang diambil sebanyak 2 bibit sampel setiap plot. Pengukuran dilakukan mulai dari pangkal batang sampai daun tertinggi. Agar dasar pengukuran tidak berubah digunakan ajir yang diberi tanda 1 cm dari permukaan tanah. Data pengamatan disajikan dalam bentuk tabel.

2.6.2 Jumlah Daun (helai)

Pengamatan jumlah helaian daun dimulai dari minggu ke 4 sampai minggu ke 12. Pengamatan dilakukan 1 minggu sekali dengan kriteria daun telah membuka sempurna sebanyak 2 bibit sampel setiap perlakuan.

2.6.3 Diameter Batang (cm)

Pengamatan diameter batang dimulai dari minggu ke 4 sampai minggu ke 12. Pengamatan dilakukan 1 minggu sekali dengan menggunakan jangka sorong, pada ketinggian 5 cm dari permukaan tanah. Tepatnya pada tanda ajir sebanyak 2 sampel setiap perlakuan.

2.6.4 Panjang Daun Terpanjang (cm)

Pengamatan panjang daun terpanjang dilakukan pada daun yang terpanjang, dimulai dari pangkal helaian daun sampai ke ujung daun melalui ibu tulang daun dengan menggunakan rol. Pengamatan pertama di mulai umur 4 MST sampai minggu ke 12 dengan interval pengamatan 1 minggu sekali sebanyak 2 bibit sampel setiap perlakuan.

2.6.5 Lebar Daun Terlebar (cm)

Pengamatan lebar daun terlebar dilakukan pada daun terlebar, dimulai dari sisi kiri sampai sisi kanan dan tegak lurus terhadap ibu tulang daun dengan menggunakan rol. Pengamatan pertama dimulai umur 2 sampai 12 MST dengan interval pengamatan 1 minggu sekali sebanyak 2 sampel setiap perlakuan.

2.6.6 Panjang Akar Primer (cm)

Panjang akar primer dilakukan pada minggu ke 12 MST dengan membongkar bibit sampel dengan hati-hati agar tidak putus, panjang akar primer diukur mulai leher akar sampai ujung akar. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel sebanyak 2 sampel setiap perlakuan.

2.6.7 Berat Basah Tanaman (g)

Berat basah tanaman diukur dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman yang telah dibersihkan dan dicuci dari tanah yang menempel. Penimbangan dilakukan pada akhir penelitian dengan menggunakan timbangan digital sebanyak 2 sampel setiap perlakuan.

2.6.8 Berat Kering Tanaman (g)

Berat kering tanaman diukur dengan cara memasukkan tanaman ke dalam amplop. Kemudian amplop yang berisi tanaman di ovenkan dengan suhu 70 °C selama 2 x 24 jam. Setelah itu bibit dikeluarkan dari amplop dan dihitung berat kering tanaman dengan menggunakan timbangan digital sebanyak 2 sampel setiap perlakuan.

III. HASIL, PEMBAHASAN DAN KESIMPULAN

3.1. Hasil dan Pembahasan

3.1.1. Tinggi Bibit (cm), Jumlah Daun (helai) Dan Diameter Batang (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman sawit terhadap pemberian beberapa dosis inokulan CMA setelah dianalisis secara statistika dengan uji F taraf nyata 5% , Lampiran sidig ragam bisa di lihat pada halaman 38.

Tabel 1. Tinggi bibit, jumlah daun dan diameter batang bibit kelapa sawit terhadap pemberian beberapa dosis inokulan CMA Umur 12 MST.

Dosis Inokulan CMA	Tinggi Bibit (cm)	Jumlah Daun (helai)	Diameter batang (cm)
A. 0 g/tanaman	17.43	3.63	1.29
B. 5 g/tanaman	18.69	3.78	1.28
C. 10 g/tanaman	20.45	3.90	1.30
D. 15 g/tanaman	17.90	3.80	1.20

E. 20 g/tanaman	16.44	3.68	1.23
KK :	0.39%	0.26%	1.96%

Angka-angka pada lajur yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5 %

Tabel 1. Menunjukkan pemberian beberapa dosis CMA, A: 0 g/tanaman setara dengan tanpa perlakuan, B: 5 g/tanaman, C: 10 g/tanaman D: 15 g/tanaman dan E: 20 g/tanaman, menunjukkan perbedaan yang tidak nyata sesamanya terhadap tinggi tanamana, jumlah daun, dan diameter batang bibit kelapa sawit.

Berbeda tidak nyatanya tinggi bibit, jumlah daun, dan diameter batang bibit kelapa sawit akibat pemberian beberapa dosis CMA di duga, media yang digunakan bibit kelapa sawit tanah dan TTKS dengan perbandingan 1:1 sudah mencukupi kebutuhan unsur hara bibit kelapa sawit, Sehingga CMA tidak maksimal bersimbiosis dengan tanaman dalam membantu menyerap unsur hara dan air. Penelitian ini hanya 3 bulan sehingga CMA belum aktif secara baik terhadap tanaman inang nya. Kalau dilihat secara klasifikasi bahwa tanaman kelapa sawit merupakan tanaman tahunan yang berumur panjang pertumbuhannya tidak secepat tanaman palawija, sesuai pendapat Baharsyah, (2011) bahwa sifat umum dari tanaman tahunan pertumbuhan vegetatifnya berjalan lambat dibandingkan dengan tanaman semusim seperti tanaman palawija.

3.1.2. Panjang Daun Terpanjang (cm), Dan Lebar Daun Terlebar (cm)

Hasil pengamatan panjang daun terpanjang, dan lebar daun terlebar tanaman sawit terhadap pemberian beberapa dosis inokulan CMA dianalisis secara statistika dengan uji F taraf nyata 5% , Lampiran sidig ragam bisa di lihat pada halaman 38.

Tabel 2. Panjang daun terpanjang, dan lebar daun terlebar bibit kelapa sawit terhadap pemberian beberapa dosis inokulan CMA Umur 12 MST.

Dosis Inokulan CMA	Panjang Daun (cm)	Lebar Daun (cm)
A. 0 g/tanaman	13.84	3.64
B. 5 g/tanaman	14.76	4.70
C. 10 g/tanaman	13.89	3.51
D. 15 g/tanaman	13.99	3.70
E. 20 g/tanaman	14.04	3.75
KK :	2.98%	6.38%

Angka-angka pada lajur yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5 %

Tabel 2. Menunjukkan pemberian beberapa dosis inokulan CMA, A: 0 g/tanaman setara dengan tanpa perlakuan, B: 5 g/tanaman, C: 10 g/tanaman D: 15 g/tanaman dan E: 20 g/tanaman, menunjukkan perbedaan yang tidak nyata sesamanya terhadap panjang daun terpanjang, dan lebar daun terlebar bibit kelapa sawit.

Berbeda tidak nyatanya panjang daun terpanjang, dan lebar daun terlebar bibit kelapa sawit terhadap pemberian beberapa dosis inokulan CMA, di sebabkan inokulan CMA yang di berikan belum maksimal bersimbiosis dengan bibit kelapa sawit, dan dipengaruhi juga oleh jenis tanah yang digunakan bukan tanah marginal serta tanaman kelapa sawit adalah tanaman tahunan yang dimana pertumbuhannya lambat seperti tabel sebelumnya. Pada tahap pre nursery pertumbuhan pada daun kelapa sawit tidak mengalami pertumbuhan yang signifikan karena umur bibit pada tahap pre nursery hanya 3 bulan sehingga belum mengalami

perubahan yang nyata. Sesuai dengan pendapat Smith & Read, (2008), bahwa tidak semua jenis CMA dapat bersimbiosis secara optimum pada tanaman. Kefektifan CMA dalam bersimbiosis dengan tanaman inangnya dipengaruhi oleh kesesuaian anatara jenis CMA tersebut dengan tanaman inangnya.

3.1.3. Panjang Akar Primer (cm)

Hasil pengamatan panjang akar primer tanaman sawit terhadap pemberian beberapa dosis inokulan CMA setelah dianalisis secara statistika dengan uji F taraf nyata 5% ,Lampiran sidig ragam bisa di lihat pada halaman 39.

Tabel 3. Panjang akar primer bibit kelapa sawit terhadap pemberian beberapa dosis inokulan CMA umur 12 MST.

Dosis Inokulan CMA	Panjang Akar Primer (cm)
A. 0 g/tanaman	20.60
B. 5 g/tanaman	28.46
C. 10 g/tanaman	27.80
D. 15 g/tanaman	26.23
E. 20 g/tanaman	24.68
KK :	4.23%

Angka-angka pada lajur yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5 %

Tabel 3. Menunjukkan pemberian beberapa dosis inokulan CMA, A: 0 g/tanaman setara dengan tanpa perlakuan, B: 5 g/tanaman, C: 10 g/tanaman D: 15 g/tanaman dan E: 20 g/tanaman, menunjukkan perbedaan yang tidak nyata sesamanya terhadap panjang akar primer bibit kelapa sawit.

Berbeda tidak nyatanya panjang akar primer bibit kelapa sawit terhadap pemberian beberapa dosis inokulan CMA, diduga sama dengan parameter sebelumnya. Penelitian ini menggunakan polybag, kemudian di lakukan penyiraman setiap hari jika tidak hujan dan tanah yang digunakan tidak tanah marginal akibatnya pengaruh inokulan CMA belum terlihat dimana waktu penelitian singkat yang di laksanakan selama tiga bulan.

Adanya CMA sangat penting bagi ketersediaan unsur hara seperti P, Mg, K, Fe dan Mn untuk pertumbuhan tanaman. Hal ini terjadi melalui pembentukan hifa pada permukaan akar yang berfungsi sebagai perpanjangan akar terutama di daerah yang kondisinya miskin unsur hara, pH rendah dan kurang air (Abbot dan Robson 2012). Hal ini sesuai dengan (Setiadi, 2001;Lakitan, 2000). Manfaat CMA ini secara nyata terlihat jika kondisi tanahnya miskin hara atau kondisi kering, sedangkan pada kondisi tanah yang subur peran fungsi ini tidak begitu nyata.

3.1.4. Berat Basah (g) dan Berat Kering Tanaman Kelapa Sawit (g)

Hasil pengamatan berat basah, dan berat kering tanaman sawit terhadap pemberian beberapa dosis inokulan CMA setelah dianalisis secara statistika dengan uji F taraf nyata 5%. Lampiran sidig ragam bisa di lihat pada halaman 39.

Tabel 4. Berat basah dan berat kering bibit kelapa sawit terhadap pemberian beberapa takaran dosis inokulan CMA Umur 12 MST.

Dosis Inokulan CMA	Berat basah (gram)	Berat Kering (gram)
A. 0 g/tanaman	5.00	3.13

B. 5 g/tanaman	7.63	5.00
C. 10 g/tanaman	5.75	3.63
D. 15 g/tanaman	4.88	3.25
E. 20 g/tanaman	6.00	3.15
KK :	6.76%	6.95%

Angka-angka pada lajur yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5 %

Tabel 4. Menunjukkan pemberian beberapa dosis inokulan CMA, A: 0 g/tanaman setara dengan tanpa perlakuan, B: 5 g/tanaman, C: 10 g/tanaman D: 15 g/tanaman dan E: 20 g/tanaman, memperlihatkan perbedaan yang tidak nyata sesamanya terhadap berat basah, dan berat kering bibit kelapa sawit.

Berbeda tidak nyatanya berat basah dan berat kering bibit kelapa sawit di duga sangat erat hubungannya dengan parameter pengamatan sebelumnya seperti tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang daun terpanjang, dan lebar daun terlebar tanaman kelapa sawit dimana pada percobaan ini semua parameter pengamatan menunjukkan perbedaan yang tidak nyata sehingga akan mempengaruhi berat basah dan berat kering tanaman.

Sejalan dengan Tabel 1, Tabel 2, Tabel dan 3 dimana parameter pengamatan menunjukkan perbedaan yang belum nyata, disebabkan inokulan CMA yang diberikan belum maksimal bersimbiosis, dipengaruhi juga oleh jenis tanah yang digunakan. Sieverding, (1991) mengemukakan bahwa O₂, CO₂, kelembaban, suhu, status hara tanah dan sumber hara berpengaruh pada perkecambahan spora. Pemanfaatan CMA menyebabkan tanaman lebih toleran pada lingkungan tanah miskin/marginal.

Menurut Suhardi, (2007) bahwa CMA ini diperkirakan dimasa mendatang dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif teknologi untuk membantu pertumbuhan, meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman terutama yang ditanam pada lahan-lahan marginal yang kurang subur.

3.2. Kesimpulan dan Saran

3.2.1. Kesimpulan

Dari hasil percobaan dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian beberapa dosis inokulan CMA belum memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit sawit (*Elaei guinensis* Jacq) Pre Nursery.

3.2.2. Saran

Dalam percobaan ini disarankan dalam melaksanakan penelitian dalam jangka waktu yang lebih lama karena tanaman sawit merupakan tanaman tahunan dan memperhatikan kondisi lingkungan pada saat akan melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmono, D., Purba A.R., Suprianto E., Yenni Y., & Akiyat.(2003). *Budidaya Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- Abbot, L. K. dan A. D. Robson. 2012. *The Effect of Mycorrhizae on Plant Growth*.CRC Press, Inc. Boca Raton. Florida.
- Asra, G., Simanungkalit, T., & Rahmawati, N. (2014). Respons Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Zeolit Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery.*Agroekoteknologi*, 3
- Baharsyah, J. S. 2011. Diktat Fisiologi Tumbuhan Tanaman Perkebunan. Diploma I. PLPT Perkebunan Fafoltan. IPB Bogor
- Brundrett, M. 2004. Diversity and Classification of mycorrhizal associations.*Biol. Rev.* 79 :473 – 304.
- Budianto, 2011 dalam Khasanah (2012).Pengaruh Pupuk NPK Tablet dan Pupuk Nutrisi Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guinensis* Jacq.) di Pembibitan Utama.Skripsi Program Studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Riau.
- Dalimunthe, Mesra. 2009. Meraup Untung dari Bisnis Waralaba Bibit Kelapa Sawit. Jakarta. Agromedia Pustaka.
- Direktorat Jenderal Perkebunan.2017.Statistik Perkebunan Indonesia Komoditi Kelapa Sawit 2015-2017.Tersedia online pada <http://ditjenbun.pertanian.go.id/tinymcpuk/gambar/file/statistik/2017/kelapa-sawit-2015-2017.pdf>.Diakses 20 Oktober 2019.
- Ditjen PPHP. 2006.Pedoman Pengelolaan Limbah Industri Kelapa Sawit. Departemen Pertanian, Jakarta. 162 hal.
- Fauzi, Widyastuti, Satyawibawa, dan Hartono. 2008. *Kelapa sawit Budidaya Pemanfaatan Hasil & Limbah Analisis Usaha & Pemasaran*. Edisi Revisi. Penebar swadaya. Jakarta
- Fauzi, Y., Y. E. Widyastuti, I. Satyawibawa, dan R. H. Paeru. 2012. *Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta. 236 hlm.
- Hakim, M. 2007. Kelapa Sawit, Teknis Agronomis dan Manajemennya. Lembaga Pupuk Indonesia. Jakarta. 295 hal.
- Harumi N. 2006. Pengujian EfektivitasInokulum Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) dengan Media Tanam danTanaman Inang berbeda pada Rumput.[Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Hartono, 2002.Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Limbah Analisa Usaha dan Pemasaran.Http:// ditjenbpun. Deptan.Go.id, Di Akseskan Tanggal 14
- Hartati, S. 2010. Pengaruh Macam Ekstra Bahan Organik dan Zpt Terhadap Pertumbuhan PInlet Angrek Hasil Pesilangan Pada Media Kultur. *Jurnal Caraka Tani*.25 (1):101-105.
- Hanafi, N. D., S. Umar dan I. Bahari, 2005. Pengaruh Tingkat Naungan pada Berbagai Pastura Campuran terhadap Produksi Hijauan. *Jurnal Agribisnis Peternakan* Vol. 1 (3).Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Handayani, E. 2008. Respon Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea mays* L.) terhadap pemberian fungi mikoriza arbuskula (FMA) dan Perbedaan Waktu Tanam. Skripsi.Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan. 80 hal (Dipublikasikan).
- Hidayat C. 2002. Studi Biodiversitas FungiMikoriza Arbuskula pada Tumbuhan Bawah di tegakan Sengon. [Skripsi].Departemen Silvikultur Fakultas Kehutanan,Institut Pertanian Bogor.

- Jacqdi Indonesia Edisi ke-2 Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan. Januari 2010
- Kartika, E., S. Yahya, dan S. Wilarso. 2006. Isolasi, karakterisasi dan pemurnian cendawan mikoriza arbuskular dari dua lokasi perkebunan kelapa sawit (bekas hutan dan bekas kebun karet). *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit* 14: 145-155
- Kartika, E., Lizawati dan Hamzah. 2012. Isolasi, identifikasi dan pemurnian cendawan mikoriza arbuskular (CMA) dari tanah bekas tambang batubara. 1(4): Okt-des 2012.
- Kiswanto,., 2008. *Teknologi Budidaya Kelapa Sawit*. Bogor. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Lakitan, B. 2011. *Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Rajagrafindo Persada. Jakarta. 206 hal
- Lingga. 2008. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta. Penebar Swadaya
- Lubis A.U. 2008. *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) di Indonesia*. Ed ke-2. Sumatra Utara: Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Lubis, A,U. 2008. *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) Di Indonesia (Edisi 2)*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Lubis, A.U. 2008. *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis)*
- Lubis, R. E., dan A. Widanarko. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 296 hlm.
- Lubis, R. E., dan Widanarko, A. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Mangoensoekarjo, S dan H. Semangun, 2003. *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Mangoensoekarjo, S. 2005. *Manajemen Budidaya Kelapa Sawit*. Cetakan kedua. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 605 Hal..
- Media Perkebunan. 2012. *Pembelian Bibit Sawit Perlu Perencanaan*. Dinas Perkebunan Provinsi Kalimantan Timur. Melalui : <http://disbun.kaltimprov.go.id//berita2-1592-pembelian-bibit-sawit-perlu-perencanaan.html>
- Mira Ariyanti, Intan Ratna Dewi, Yudithia Maxiselly, dan Yudha Arief Chandra. 2017. *Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Elaeis guineensis Jacq Dengan Komposisi Media Tanam dan Interval Penyiraman Yang Berbeda*. *J. Pen. Kelapa Sawit*, 2018, 26 (1): 20-22.
- Miska, M.E.E. 2015. *Respon Pertumbuhan Bibit Aren (Arenga pinnata (Wurmb) Merr.) terhadap Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskula Indigenous*. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 52 halaman.
- Musfal. (2010). *Potensi cendawan mikoriza arbuskula untuk meningkatkan hasil tanaman jagung*. *Jurnal Litbang Pertanian*, 29(1), 154–158.
- Nurmala, P. (2014). *Penjarangan cendawan mikoriza arbuskula indigeous dari lahan penanaman jagung dan kacang kedelai pada gambut Kalimantan Barat*. *Jurnal Agro*, 1(1), 50-60.
- Nazari, Y.A. 2008. *Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Saawit pada Pembibitan Awal Terhadap Pupuk NPK Mutiara*. Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru
- Nyanjang, R., A. A. Salim, Y. Rahmiati. 2003. *Penggunaan Pupuk Majemuk NPK 25-7-7 Terhadap Peningkatan Produksi Mutu Pada Tanaman Menghasilkan di Tanah Andisols*. PT. Perkebunan Nusantara XII. Prosiding Teh Nasional. Gambung. Hal 181-185.
- Pahan I. 2008. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit : Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya.
- Pahan, I. 2006. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pahan, I. 2010. *Kelapa Sawit : Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir*.
- Pahan, I. 2011. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta. 286 hlm.

- Pahan.2006. Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir. Niaga Swadaya. Bogor. 404 hlm
- Pangaribuan, Y. 2001 Studi Krakter Morfologi Tanaman Kelapa Sawit Di Pembibitan Terhadap Cekaman Dan Kekeringan. Tesis Insititut Pertanian Bogor.
- Pardamean, M. 2008. Panduan Lengkap Pengelolaan Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka: Jakarta. 225 hal.
- Pardamean, M. 2011. Sukses Membuka Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit. Penebar Swadaya: Jakarta. 300 hal
- Pattimahu, D.V. 2004. Restorasi lahan kritis pasca tambang sesuai kaidah ekologi. Makalah Mata Kuliah Falsafah Sains. Sekolah Pasca Sarjana, IPB – Bogor.
- Pusat Penelitian (PPKS) Medan, 2017
- Reksa A (2007). Perubahan pola pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan pemberian ZPT atonik pada media campuran pasir dan blotong tebu di pre nursery. Skripsi. Medan, Univeritas Sumatera Utara.
- Riwandi. 2002. Rekomendasi pemupukan kelapa sawit berdasarkan analisis tanah dan tanaman. Akta Agrosia 5(1):27-34
- Suhardi. 2007. Mikoriza Arbuskula (MVA). Pedoman Kuliah. PAU. Bioteknologi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Sastrosayono, S., 2003. Budidaya Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka, Jakarta
- Setyamidjaja, D. 2006. *Kelapa Sawit, Teknik Budidaya, Panen, dan Pengolahan*. Kanisius. Yogyakarta. 86 hlm.
- Setiadi, Y. 2001. Mikoriza dan Pertumbuhan Tanaman. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas IPB. IPB Press. Bogor.
- Sieverding, E. (1991). *Vesicular arbuscular mycorrhiza: Management in tropical agrosystems*. Germany, GTZ GmbH.
- Smith SE and DJ Read. 2008. Mycorrhizal symbiosis. Third ed. Academic Press. USA.
- Sudirja, R., M. A. Sholihin, dan S. Rosniawaty. 2007. Respons beberapa sifat kimia inceptisols asal rajamandala dan hasil bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) melalui pemberian pupuk organik dan pupuk hayati. Universitas Padjadjaran.
- Sukanto, 2008. 58 Kiat Meningkatkan Produktivitas dan Mutu Kelapa Sawit. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Syakir, M., D. Allorerung, Z. Poeloengan, Syafarud-din, dan W. Rumini. 2010. Budidaya Kelapa Sawit. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Aska Media: Bogor.
- Vidanarko. 2011. Buku Pintar Kelapa Sawit. Jakarta: Agromedia Pustaka
- Wicaksono, R. dan Ricky, 2011. Penggunaan Cendawan Mikoriza Arbuskula pada pembibitan Kentang (*Solanum tuberosum* L.) untuk Meningkatkan Efisiensi daya Serap Nutrient dalam Tanah
- Widiastuti H, Nampiah Sukarno, Latifah Kosim Darusman, Didiek Hadjar Goenaldi, Sally Smith & Edighardra (2005), Penggunaan spora cendawan mikoriza arbuskula sebagai inokulum untuk meningkatkan pertumbuhan dan serapan hara bibit kelapa sawit *Menara Perkebunan*, **73** (1) 26-34
- Wigena, I.G.P., H. Siregar, Sudrajat, dan S.R.P. Sitorus. 2009. Desain model pengelolaan kebun kelapa sawit plasma berkelanjutan berbasis sistem pendekatan dinamis (Studi kasus kebun kelapa sawit plasma PTPN V Sei Pagar, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau). *Jurnal Agro Ekonomi*. 27(1): 81-108.
- Yusnaweti. 2002. Efek Pemberian Kompos Ampas Daun Gambir dan Cendawan Mikoriza Arbuskula Terhadap Pertumbuhan Tanaman Gambir (*Uncaria gambir* Roxb). Tesis Pascasarjana Univ. Andalas. Padang.