



DOI: <https://doi.org/10.38035/jgpp.v3i3.720>

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Pengaruh Aplikasi Cendawan Mikoriza Arbuskula Terhadap Pertumbuhan Bibit Vanili (*Vanili planifolia* L) Di Polybag

M. Rizki Azhar¹, Subagiono², Akhyarnis Febrialdi²

¹* Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo, Indonesia, razhar@gmail.com

³Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo, Indonesia, subagionosp@yahoo.com

²Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo, Indonesia, febrialdi81@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Manggis Kecamatan Bathin III pada Ultisol. Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 10 Juni 2020 sampai 10 September 2020. Tujuan Pengaruh Aplikasi Cendawan Mikoriza Arbuskula Terhadap Pertumbuhan Bibit Vanili (*Vanili planifolia* L) Di Polybag. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 1 faktor dosis Cendawan Mikoriza Arbuskula yaitu M0= tanpa aplikasi CMA, M1 = aplikasi CMA dosis 5 g per polybag, M2 = aplikasi CMA dosis 10 g per polybag, M3 = aplikasi CMA dosis 15 g per polybag dan M4 = aplikasi CMA dosis 20 g per polybag Hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam, bila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5% ..Parameter yang diamati yaitu panjang stek, lingkaran tunas, jumlah daun, panjang akar dan volume akar. Bahwa aplikasi dosis CMA berpengaruh sangat nyata terhadap panjang stek, lingkaran tunas, jumlah daun, panjang akar dan volume akar. Perlakuan aplikasi dosis 15 g per polybag memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan bibit vanili di polybag.

Kata kunci : Vanili , dosis CMA, pertumbuhan

PENDAHULUAN

Beberapa Produk Pertanian perkebunan Indonesia, seperti kelapa sawit, kakao, karet, kopi, lada, vanili, kopra, minyak atsiri dan jambu mete, diakui memiliki keunggulan komparatif di pasar internasional sehingga peluang produk Indonesia untuk masuk ke pasar internasional terbuka cukup lebar. Salah satu komoditi perkebunan Indonesia yang cukup penting dengan nilai ekonomi yang cukup tinggi dan telah mempunyai nama cukup baik di pasaran internasional adalah tanaman vanili (*Vanili planifolia*) (ITVCP, 2014).

Sebagai tanaman perkebunan yang memiliki nilai ekonomi tinggi tanaman vanili memiliki banyak ragam manfaat. Dalam industri makanan dan minuman dimanfaatkan sebagai flavoring agent seperti es krim, minuman ringan, coklat, permen, pudding, dan minuman keras. Sedangkan pada industri non pangan dijadikan sebagai bahan penambah wewangian (fragrance). Vanili juga dimanfaatkan sebagai zat antimikroba untuk mencegah

jamur dan kapang pada puree buah serta zat anti oksidan pada makanan yang mengandung komponen tak jenuh (Susetya, 2013).

Indonesia merupakan salah satu negara pengekspor vanili namun perkembangan ekspor mengalami fluktuatif akibat penanganan teknik budidaya yang belum optimal serta pasca panen yang belum baik (ITVCP, 2014). Indonesia memiliki luas areal tanaman vanili pada tahun 2011 sebesar 23.121 hektar dengan produktivitas 123,70 kg per hektar. Sementara volume ekspor pada tahun tersebut 309 ton dengan nilai US\$ 4,997 Ribu (Ditjenbun, 2012).

Harga pasaran internasional juga tergantung ketersediaan stok vanili. Bahkan bila ketersediaan kurang maka harga dipasaran internasional bisa mencapai jutaan rupiah perkilo (Susetya, 2013). Untuk itu peluang ekspor masih terbuka untuk Indonesia seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan perkembangan industri pangan dan non pangan.

Dalam upaya pengembangan tanaman vanili ada beberapa faktor yang menjadi kendala yaitu permasalahan ultisol, pasca panen yang belum sempurna serta pembibitan yang belum baik dan perkembangan hama dan penyakit. Salah satu upaya untuk meningkatkan perkembangan tanaman vanili yaitu dengan mengembangkan bibit. Dalam pengembangan bibit permasalahan tanah ultisol kurang ideal untuk pembibitan vanili.

Menurut Nyakpa *et al.*, (1988) Indonesia memiliki potensi tanah ultisol seluas 38,437 juta hektar dan 14,695 diantaranya terdapat di Pulau Sumatera. Soepardi (1985) ultisol memiliki sifat fisik yang kurang baik yaitu daya pegang air yang rendah, agregat kurang stabil serta peka terhadap erosi. Ditambahkan Nyakpa *et al.*, (1988) ultisol secara kimia kurang baik karena memiliki kelarutan Al, Fe dan Mn yang tinggi sehingga menyebabkan keracunan akar tanaman serta unsur makro seperti P, N dan K penting menjadi kurang tersedia bagi tanaman. Jamur mikoriza arbuskula sebagai alternatif karena murah secara ekonomis dan ramah lingkungan. Menurut Deleret, *et al* (1995), bahwa CMA merupakan satu organisme yang dapat hidup bersimbiosis dengan sebagian akar tanaman. Selanjutnya Lakitan (2011) Jamur mikoriza dapat berasosiasi dengan berbagai tanaman angiospermae, baik dikotil dan monokotil, tanaman tahunan atau tanaman semusim, dan tanaman-tanaman lokal. Jamur mengharapkan karbohidrat dari tanaman, maka untuk tanaman ternaungi sedikit mikoriza yang terbentuk pada sistem perak

mikoriza yang terbentuk pada sistem perakaran. Keuntungan jamur mikoriza dapat meningkatkan serapan hara fosfat oleh tanaman serta serapan unsur hara lain termasuk serapan air juga meningkat. Berdasarkan sifat asosiasi antara jamur dengan tanaman, maka manfaat jamur akan secara nyata terlihat jika kondisi tanahnya miskin hara atau kering, sedangkan pada kondisi tanah subur peran mikoriza ini kurang kentara (Lakitan, 2011). Disamping itu cendawan mikoriza dapat meningkatkan hormone pemacu pertumbuhan dan ketahanan terhadap hama dan penyakit (Prihastuti, 2007).

Syamsiah *et al.*, (2014) bahwa pemberian mikoriza dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi serta serapan N dan P. Hasil penelitian Sari (2012) pemberian CMA 10 g dapat menggantikan pemberian NPK sebanyak 100%. Selanjutnya hasil riset Novi (2011) bahwa pemberian CMA dengan dosis hingga 20 g per tanaman dapat meningkatkan infeksi pada akar tanaman pisang.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Percobaan ini akan dilaksanakan di Kelurahan Manggis Kecamatan Bathin III Kabupaten Bungo. Lokasi terletak pada ketinggian tempat ± 85 m dpl, dengan pada Ultisol pH 5,0. Percobaan ini akan dilaksanakan mulai 23 Juni 2020 s/d 23 Oktober 2020.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah tek vanili planifolia klon Vania 1, tanah top soil, pupuk kandang ayam , pupuk NPK mutiara polybag ukuran 15 x 35 cm, paranet 50%.

Alat-alat yang digunakan cangkul, parang, palu, paku, ajir, linggis, tali panjang, Tiang kayu 2 m dan 1,5 m , papan merk, krapsek sprayer , meteran,, ember , cutter, alat dokumentasi , serta alat-alat tulis

Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dosis CMA yaitu:

M0 : Tanpa CMA

M1 : Pemberian dosis 5,0 g CMA

M2 : Pemberian dosis 10 g CMA

M3 : Pemberian dosis 10 g CMA

M3 : Pemberian dosis 15 g CMA M4 : M4 : Pemberian dosis 20 g CMA

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali, dengan demikian terdapat 20 unit percobaan Setiap unit ditanam 2 tanaman sehingga jumlah tanaman 40 tanaman, untuk sampel ditetapkan 2 tanaman untuk setiap unit percobaan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 2 dan 3.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Tempat Percobaan

Pembersihan lahan penelitian dengan cangkul untuk gulma dan rerumputan serta anakan kayu. Tanah tempat meletakkan polybag dibuat parit sekeliling sehingga tidak terjadi penggenangan air sedalam 15 cm. Selanjutnya dibuat naungan dengan tinggi 2 meter baian timur dan 1,5 meter bagian barat.

Persiapan Media Tanam

Tanah diperoleh dari lapisan topsoil dibersihkan dari kotoran selanjutnya diayak. Setelah tanah dikumpulkan dan dicampur pupuk kandang dengan pupuk kandang 2:1. Selanjutnya dimasukan kedalam polybag besar dengan cara diisi separuh lalu dipadatkan kemudian diisi lagi sampai 2 cm dari bibir atas polybag. Ukuran polybag yang digunakan yaitu 3 kg.

Asal Bibit

Bibit yang digunakan adalah klon Vania 1 bersumber dari Kelompok Tani Mandiri Rimbo Bujang dengan ukuran 3 ruas stek.

Penanaman

Penanaman dilakukan seminggu setelah pengisian media kedalam polybag, polybag disusun dan ditempatkan sesuai dengan perlakuan Kemudian buat lubang tanam sedalam 2 ruas stek, setelah bibit ditanam tanah dipadatkan disekitar pankal stek selanjutnya disiram dengan air

Pemberian Perlakuan Mikoriza

Pemberian CMA dilakukan pada saat tanam yaitu satu kali dengan mengali tanah sedalam 5 cm sekeliling bibit selanjutnya CMA di taburkan secara melingkar sekitar tanaman selanjutnya ditutup kembali dengan tanah. . Dosis yang diberikan sesuai dengan perlakuan.

Pemeliharaan Tanaman

Kegiatan pemeliharaan meliputi penyiraman, penanaman, pemupukan, penyiangan dan pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan 2 kali sehari pagi dan sore, agar tanah tidak padat, penyiraman dilakukan dengan selang kepala gembor.

Pemupukan dilakukan 1 kali yaitu umur 30 Hari Setelah Tanam (HST) dengan menggunakan pupuk NPK mutiara (15:15:15) dosis 15 g pertanaman. Pupuk diberikan secara tugal dengan jarak 5 cm dari pokok. Penyiangan dilakukan dalam polybag 2 x sebulan dengan cara manual.

Variabel Yang Diamati

Panjang Tunas (cm)

Panjang tunas tanaman diukur 7 kali dengan interval 10 hari sekali, dimana pengukuran dimulai umur 30 HST hingga 90 HST. Pengukuran dimulai dari pangkal tunas hingga sampai titik tumbuh terakhir dengan cara menuncupkan,

Lingkar Tunas (cm)

Lingkar batang diukur pada akhir penelitian. Penukuran dilakukan pada pangkal tunas dengan menggunakan tali selanjutnya diukur dengan meteran

Jumlah Helai Daun (Helai)

Dihitung pada akhir penelitian, yaitu menghitung seluruh daun yang muncul dan membuka sempurna pada tanaman sampel.

Panjang Akar (cm)

Panjang akar tanaman diukur pada akhir penelitian yaitu dengan membersihkan akar dari kotoran dengan air yang mengalir. Setelah bersih akar tanaman diukur dengan meteran mulai dari leher akar sampai ujung akar.

Volume Akar (ml)

Dilakukan pada akhir penelitian yaitu dengan mengambil seluruh bagian akar tanaman sampel. Bagian akar tanaman sampel dibersihkan dengan air yang mengalir. Selanjutnya selanjutnya dimasukkan kedalam gelas ukur yang sebelumnya telah diisi air yang ditentukan volumenya. penambahan volume setelah akar dimasukkan merupakan volume akar.

Analisis Data

Data yang di himpun di analisa ragam, Apabila hasil analisis ragam berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5 % (Steel and Torrie, 1994).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Tunas (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan aplikasi Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tunas (Lampiran 6). Rataan panjang tunas pada masing-masing perlakuan aplikasi CMA dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Panjang Tunas Menurut Perlakuan Dosis CMA

Perlakuan Aplikasi CMA	Panjang stek (cm)
M0 : Tanpa aplikasi CMA	14,73 d
M1 : Dosis 5,0 g CMA per polybag	19,46 c
M2 : Dosis 10 g CMA per polybag	21,94 b
M3 : Dosis 15 g CMA per polybag	29,26 a
M4 : Dosis 20 g CMA per polybag	29,06 a
KK : 2,65 %	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut DNMRT pada taraf 5%

Tanpa aplikasi CMA menghasilkan panjang tanaman paling rendah yaitu 14,73 cm. Panjang tanaman berbanding lurus dengan dosis CMA yang diberikan semakin tinggi dosis maka semakin panjang bibit tanaman vanili. Aplikasi CMA pada dosis 15g per polybag menghasilkan

panjang bibit terbaik dengan panjang bibit 29,26 cm. perlakuan dosis CMA 15 g dan 20 g tidak menunjukkan perbedaan hasil terhadap panjang bibit vanili. CMA merupakan pupuk hayati yang berperan dalam meningkatkan pertumbuhan bibit vanili. Karena CMA berasosiasi dengan tanaman inang dalam membantu tanaman inang dalam menyerap air dan unsur hara esensial (Lakitan, 2013). Ningsih (2012) disamping meningkatkan serapan hara dan air CMA dapat memproduksi hormon seperti auksin, sitokinin dan giberalin.

Meningkatnya serapan hara dan air pada tanaman inang akibat aplikasi CMA maka dapat meningkatkan proses fotosintesis.

Hasil fotosintesis dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhan terutama tinggi tanaman. Tinggi tanaman juga ditunjang dengan hormon tumbuh yang dihasilkan CMA. Menurut Harjadi (1983) bahwa hormon auksin dapat meningkatkan pertumbuhan panjang tanaman.

Lingkar Tunas (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan aplikasi Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) berpengaruh sangat nyata terhadap lingkar tunas (Lampiran 8). Rataan lingkar tunas pada masing-masing perlakuan aplikasi CMA dapat di lihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Panjang Tunas Menurut Perlakuan Dosis CMA

Perlakuan Aplikasi CMA	Lingkar Tunas (cm)
M0 : Tanpa aplikasi CMA	2,10 d
M1 : Dosis 5,0 g CMA per polybag	2,60 c
M2 : Dosis 10 g CMA per polybag	3,09 b
M3 : Dosis 15 g CMA per polybag	3,93 a
M4 : Dosis 20 g CMA per polybag	4,02 a
KK : 4,37 %	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut DNMRT pada taraf 5%

Lingkar tunas bibit vanili dipengaruhi oleh aplikasi dosis CMA yang diberikan. Tanpa aplikasi CMA memberikan lingkar tunas terendah yaitu 2,10 cm. Penambahan ukuran lingkar tunas berbanding lurus dengan dosis CMA yang diberikan, dimana semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin besar lingkar tunasnya. Perlakuan dosis 15 g dan 20 g tidak menunjukkan perbedaan ukuran lingkar tunas. Perlakuan terbaik terhadap lingkar tunas yaitu dosis 15 g per polybag. Kekurangan hara P dapat mengurangi kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara lain (Soepardi, 1983). Untuk pertumbuhan optimal tanaman dibutuhkan jumlah unsur makro dan mikro. Hal ini dapat di lihat bahwa tanaman tanpa perlakuan mikoriza menunjukkan lingkar tunas terkecil. Tersedia hara, air yang cukup maka akan mempengaruhi laju fotosintesis. Menurut Salisbury dan Ross (1992) laju fotosintesis akan mempengaruhi jumlah asimilat yang dihasilkan. Asimilat yang dihasilkan akan didistribusikan ke jaringan batang tanaman sehingga lingkar tanaman menjadi lebih besar.

Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan aplikasi Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun (Lampiran 10). Rataan jumlah daun pada masing-masing perlakuan aplikasi CMA dapat di lihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Jumlah Daun Menurut Perlakuan Dosis CMA

Perlakuan Aplikasi CMA	Jumlah (helai)
M0 : Tanpa aplikasi CMA	3,90 d
M1 : Dosis 5,0 g CMA per polybag	5,60 c
M2 : Dosis 10 g CMA per polybag	6,55 b
M3 : Dosis 15 g CMA per polybag	8,35 a
M4 : Dosis 20 g CMA per polybag	8,40 a
KK : 8,11 %	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut DNMRT pada taraf 5%

Jumlah daun pada bibit vanili tanpa aplikasi CMA sebanyak 3,90 helai dengan penambahan dosis maka jumlah daun bertambah secara signifikan. Aplikasi dosis CMA memberikan penambahan jumlah daun dari M0 ke M1 yaitu dari 3,90 helai menjadi 5,60 helai dan selanjutnya jumlah daun meningkat sejalan dengan penambahan dosis CMA. Perlakuan aplikasi CMA yang memberikan hasil terbaik yaitu M3 dengan jumlah daun 8,35 helai. Perlakuan M3 dan M4 tidak menunjukkan adanya perbedaan.

Peningkatan jumlah daun pada bibit berkaitan dengan serapan hara, air oleh akar menjadi meningkat. Hal ini dikarenakan daya jelajah akar menjadi lebih luas dalam menyerap hara dan air. Imas *et al* (1989) hifa yang terdapat pada jamur mikoriza berperan sebagai jalan bebas hambatan untuk gerakan pospat melalui zona deplesi disekeliling akar dan mirip rambut akar. Selain hara P jamur mikoriza juga dapat menyerap N, Ca, M dan unsur Mikro. Hasil penelitian Hadianur *et al* (2016) aplikasi jamur CMA dapat meningkatkan serapan unsur hara N. Peningkatan serapan hara dan air dapat menunjang proses fisiologis tanaman. Hara tanaman khususnya N dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman seperti pertumbuhan dan perkembangan daun.

Karena N merupakan bahan dasar dalam pembentukan protein, dan unsur ini terkandung didalam klorofil (Nyakpa *et al.*, 1988). Air juga penting dalam proses fotosintesis karena karena air berhubungan dengan membuka dan menutupnya stomata. Kekurangan air menyebabkan penutupan stomata dan menurunkan konsentrasi CO₂ pada jaringan tanaman (Lakitan, 2013). Air dan CO₂ merupakan bahan dasar dalam proses fotosintesis untuk menghasilkan karbohidrat. Karbohidrat yang dihasilkan akan dimanfaatkan dalam pembentukan organ tanaman diantara daun.

Panjang Akar (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan aplikasi Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar (Lampiran 12). Rataan panjang akar pada masing-masing perlakuan aplikasi CMA dapat di lihat pada Tabel 5.

Akar tanaman berkembang dengan baik sejalan dengan aplikasi dosis CMA yang diberikan pada bibit. Perlakuan M0 menghasilkan panjang akar 17,77 cm meningkat menjadi M1 : 22,16 cm ; M2 : 27,54; M3 : 36,08 dan M4 : 35,33 cm. Perlakuan aplikasi dosis CMA terbaik yaitu M3 dengan panjang akar 36,08 cm.

CMA yang diaplikasikan akan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Perbaikan sifat fisik melalui perubahan struktur, tekstur, aerasi dan drainase memungkinkan akar akan tumbuh dan berkembang secara leluasa. Menurut Ningsih (2012) penyebaran hifa yang berkolonisasi dengan akar akan meningkatkan serapan hara dan air. Meningkatnya serapan hara

dan air akan menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Peningkatan panjang akar disamping ditunjang serapan hara khususnya P (Jumin, 2014) juga dipengaruhi oleh produksi hormone oleh CMA (Ningsih, 2012).

Tabel 5. Rataan Jumlah Panjang Akar Menurut Perlakuan Dosis CMA

Perlakuan Aplikasi CMA	Panjang Akar (cm)
M0 : Tanpa aplikasi CMA	17,77 d
M1 : Dosis 5,0 g CMA per polybag	22,16 c
M2 : Dosis 10 g CMA per polybag	27,54 b
M3 : Dosis 15 g CMA per polybag	36,08 a
M4 : Dosis 20 g CMA per polybag	35,33 a
KK : 5,80 %	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut DNMR pada taraf 5%

4.5. Volume Akar (ml)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan aplikasi Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) berpengaruh sangat nyata terhadap volume akar (Lampiran 14). Rataan volume akar pada masing-masing perlakuan aplikasi CMA dapat di lihat pada Tabel 6.

Dosis CMA sangat mempengaruhi besarnya volume akar yang dihasilkan. Tanpa aplikasi CMA menghasilkan volume akar 3,46 ml. Setelah ditingkatkan dosis CMA menjadi 5,0 g, 10 g dan 15 g maka terjadi peningkatan volume akar menjadi 4,99; 5,61; dan 7,11 ml. perlakuan 15 g perpolybag menghasilkan volume akar yang terbaik.

Tabel 6. Rataan Volume Akar Menurut Perlakuan Dosis CMA

Perlakuan Aplikasi CMA	Volume Akar (cm)
M0 : Tanpa aplikasi CMA	3,46 d
M1 : Dosis 5,0 g CMA per polybag	4,99 c
M2 : Dosis 10 g CMA per polybag	5,61 b
M3 : Dosis 15 g CMA per polybag	7,11 a
M4 : Dosis 20 g CMA per polybag	7,07 a
KK : 6,84 %	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut DNMR pada taraf 5%

Cavagnaro *et al.*, (2013) bahwa CMA dapat memperbaiki dan memantapkan struktur tanah. Hal ini membuat akar lebih leluasa untuk tumbuh dan berkembang. Tinker (1975) *cit*

Simanungkalit (2016) bahwa CMA dapat mengubah morfologi akar sehingga terjadi pembesaran akar sehingga akar lebih luas dalam menyerap unsur hara terutama unsur P. Hamidahmamur (2010) hara P yang diserap dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan akar.

Menurut Jumin (2014) unsur P penting memperbaiki perakaran tanaman terutama akar lateral dan akar sekunder. Dengan semakin banyaknya perakaran yang terbentuk termasuk pembesaran akar oleh CMA maka volume akar akan menjadi lebih besar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Aplikasi Dosis Cendawan Mikoriza Arbuskula sangat nyata terhadap panjang tunas (cm), lingkaran tunas (cm), jumlah daun (helai), panjang akar (cm) dan volume akar (ml). Perlakuan aplikasi CMA dengan dosis 15 g per polybag memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan bibit vanili di polybag.

REFERENSI

- Cavagnaro TR, LE Jackson, J Six, H Ferris, S Goyal, D Asami, & KM Scow (2006). Arbuscular mycorrhizas, microbial community, nutrient availability, and soil aggregation in organic tomato production. *Plant and Soil* 282, 209-225 Direktorat Jenderal Perkebunan. 2012. Statistik Perkebunan Indonesia 2011-2013. Jakarta
- Decleret, S; C. Plenchette and D.G. Strullu. 1995. Mycorrhizal Dependency Of Banana (*Musa Acuminata*, AAA Group) Cultivar. *Plant and Soil*. Kluwer Academic. Printed in the Netherlands.
- Hadianur; Syafruddin dan E. Kesumawati. 2016. Penaruh Fungi Mikoriza Arbuskula terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Pascasarjana Syiah Kuala Aceh. *Jurnal Agrista* Vol.20 N0.3
- Hamidahmamur's, 2010, Citing Computer References; *Jenis dan kegunaan unsur hara* <http://hamidahmamur.wordpress.com/jenis-dan-kegunaan-unsur-hara>. Diakses Tanggal 27 januari 2020.
- Harjadi, S.S. 1983. Pengantar Agronomi. Penerbit Gramedia Jakarta.
- ITVC. 2014. Peluang Pasar Vanili di Pasar Kanada. International Trade Promotion Center Vancouver. 1300-1500 West Georgia ST. Vancouver Canada.
- Imas T., R. S. Hadioetomo, A. W. Gunawan, Y. Setiadi .1989. Mikrobiologi Tanah. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas, IPB
- Jumin, H.B. 2014. Dasar-Dasar agronomi.. PT. RadjaGrafindo Persada. Jakarta
- Lakitan, B. 2013. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. RadjaGrafindo Persada. Jakarta.
- Ningsih, 2013. Pengaruh Pemberian Fungi Mikoriza Multispora Terhadap Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Semirata 2013 FMIPA Unila.
- Nyakpa, Y., A.M. Lubis., Mamar Anwar pulung., A. Ghaffar Amrah, Ali Munawar., Go Ban Hong dan Nurhayati hakim. 1988. Kesuburan Tanah. Penerbit Universitas Lampung.
- Sari. R. M. 2012. Produksi Dan Nilai Nutrisi Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) cv Taiwan Yang Diberi Dosis Pupuk N, P, K Berbeda Dan Cma Pada Lahan Kritis Tambang Batubara.
- Steel, R.G.D dan J.H. Torrie, 1994. Prinsip dan Prosedur Statitika Suatu Pendekatan Biometrik. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. ITB. Bogor.
- Sutedjo, M.M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Penerbit Rineka Cipta Jakarta.
- Susetya, D. 2013. Sukses Bertanam Vanili. Pustaka Baru Press.Yogyakarta.
- Syamsiyah, J., B. H. Sunarminto., E. Hanudin dan J. Widada. 2014. Pengaruh Inokulasi Jamur Mikoriza Arbuskula Terhadap Glomalin, Pertumbuhan Dan Hasil Padi *Sains Tanah – Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi* 11 (1)