



Pengaruh Media Tanam Dan Pupuk Hayati Pada Pertumbuhan Stek Tanaman Tin (*Ficus carica L.*)

Yusriani Nasution^{1*}, Rasmita Adelina Harahap², Choirul Amru Siregar³

^{1,2}Dosen Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Graha Nusantara Padangsidimpuan Indonesia

³Mahasiswa Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Graha Nusantara Padangsidimpuan, Indonesia

EMAIL : yusriainasution17@gmail.com^{1*} . rasmita301271@gmail.com²

ABSTRACT

The research aims to determine the effect of planting media and biological fertilizer on the growth of fig (*Ficus carica L.*) cuttings. This research was carried out using a Randomized Block Design (RAK) method consisting of 7 treatments and 4 replications so that there were 28 plots with treatments A0 = Soil + Sand (1:1) A1 = Soil + Sand + Charcoal Husk (1:1:1) A2 = Soil + Sand + Manure (1:1:1) A3 = Soil + Sand + Charcoal Husk (1:1:1) + *Trichoderma sp.* (15 grams) A4 = Soil + Sand + Charcoal Husk (1:1:1) + *Mycorrhiza* (15 grams) A5 = Soil + Sand + Manure (1:1:1) + *Trichoderma sp.* (15 grams) A6 = Soil + Sand + Manure (1:1:1) + *Mycorrhiza* (15 grams). The parameters observed were bud break time (days), number of shoots, number of leaves, percentage of live cuttings (%), number of roots, and root volume (ml). Based on research, the treatment of planting media and biological fertilizer did not have a significant effect on the research parameters of bud break time, number of shoots, number of leaves, percentage of live cuttings, and number of roots of fig plants (*Ficus carica L.*). The treatments are significantly different/have an influence on the root volume parameters of fig plants. The highest root volume was in treatment A5 soil + sand + manure + *Trichodermasp.* (4.12 ml) and the lowest root volume in the A0 soil + sand treatment (3.80 ml).

Keywords : *Planting Media, Organik fertilizer, Fig Plants*

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh Media Tanam Dan Pupuk Hayati Pada Pertumbuhan Stek Tanaman Tin (*Ficus carica L.*). Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 7 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 28 plot dengan perlakuan A0 = Tanah + Pasir (1:1) A1 = Tanah + Pasir + Arang Sekam (1:1:1) A2 = Tanah + Pasir + Pupuk Kandang (1:1:1) A3 = Tanah + Pasir + Arang Sekam (1:1:1) + *Trichoderma sp.* (15 gram) A4 = Tanah + Pasir + Arang Sekam (1:1:1) + *Mikoriza* (15 gram) A5 = Tanah + Pasir + Pupuk Kandang (1:1:1) + *Trichoderma sp.* (15 gram) A6 = Tanah + Pasir + Pupuk Kandang (1:1:1) + *Mikoriza* (15 gram). Para meter yang diamati Waktu pecah tunas (hari), Jumlah tunas, Jumlah daun, Persentasi stek hidup (%), Jumlah akar, dan Volume akar (ml). Berdasarkan penelitian Perlakuan media tanam dan pupuk hayati tidak berpengaruh nyata terhadap parameter penelitian waktu pecah tunas, jumlah tunas, jumlah daun, persentasi stek hidup, dan jumlah akar tanaman tin (*Ficus carica L.*). Perlakuan beda nyata/ada pengaruh terhadap parameter volume akar tanaman tin. Jumlah volume akar tertinggi pada perlakuan A5 tanah + pasir + pupuk kandang + *Trichodermasp.* (4,12 ml) dan volume akar terendah pada perlakuan A0 tanah + pasir (3,80 ml)

Kata kunci : *Media Tanam, Pupuk Hayati, Tanaman Tin*

PENDAHULUAN

Tanaman tin (*Ficus carica* L.) merupakan tanaman asal Timur Tengah yang menyebar sampai ke daratan Eropa dan Amerika dikenal dengan nama "Figs". Tanaman tin saat ini tengah dibudidayakan di Indonesia meskipun masih tergolong langka, dikenal sebagai tanaman yang mempunyai khasiat dan masih terbatas untuk para penggemar tanaman hias. Perbanyak tanaman tin dapat melalui biji, stek ataupun cangkok (Sobir dan Amalya, 2011).

Tanaman tin dikembang-biakkan melalui secara vegetatif dan generatif. Salah satu teknik perbanyak bibit tanaman tin yang mudah dan banyak dilakukan yaitu teknik stek. Faktor yang menjadi penentu terhadap keberhasilan tanaman agar akar dapat tumbuh dengan cepat yaitu melalui ketepatan penggunaan media tanam (Dewi, dkk., 2017). Tanaman tin diperbanyak dengan cara penyetekan harus ditumbuhkan pada media tanam yang dapat menunjang pembentukan akar dan tunas sehingga diperoleh tanaman baru yang identik dengan induknya (Flaishman, dkk., 2008).

Informasi tentang komposisi media tanam yang tepat terhadap pertumbuhan stek tanaman tin masih sangat kurang. Menurut Ashari (2006), fungsi media perakaran yang digunakan untuk menanam stek adalah memegang stek agar tidak mudah goyah, memberikan kelembaban yang cukup dan mengatur aerasi untuk memberikan aerasi yang baik maka diberikan tanah dan pasir. Menurut Kusmarwiyah dan Erni (2011), menyatakan bahwa media tanah yang ditambah arang sekam dapat memperbaiki porositas tanah sehingga baik untuk respirasi akar, dapat mempertahankan kelembaban tanah, karena apabila arang sekam ditambahkan ke dalam tanah akan dapat mengikat air, kemudian dilepaskan ke pori mikro untuk diserap oleh tanaman dan mendorong pertumbuhan mikroorganisme yang berguna bagi tanah dan tanaman.

Penambahan arang sekam dan pupuk kandang nyata meningkatkan porositas tanah dan daya pengang air, kadar C organik N, P,

K, Ca, Mg, dan KTK tanah (Tekwa, dkk., 2010). Menurut Sutejo (2002), pupuk kandang berfungsi menambah unsur hara di dalam tanah, Peranan Pupuk kandang yang dapat meningkatkan dan mempertinggi humus dalam tanah dan mendorong berkembangnya jasad renik tanah.

Dengan demikian bahan yang terdapat didalam pupuk kandang berperan terhadap kesuburan tanah dan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pemupukan bertujuan untuk memelihara, memperbaiki, dan mempertahankan kesuburan tanah dengan memberikan zat-zat pada tanah, sehingga dapat menyumbangkan hara bagi tanaman. Menurut Wahyuni, dkk., (2010) mengatakan bahwa pupuk hayati ialah bahan yang mengandung mikroorganisme hidup. Pemberian pupuk hayati diharapkan akan meningkatkan jumlah mikroba dalam tanah sehingga dapat menambah ketersediaan unsurhara bagi tanaman. Mikroba yang terdapat di dalam pupuk hayati selain mempercepat laju dekomposisi juga dapat memfiksasi nitrogen, serta pelarut unsur hara P dan K di dalam tanah (Manuhuttu, dkk., 2014).

Mikroba seperti *Trichoderma* sp. dalam media tanam selain berfungsi sebagai agensia pengendali penyakit *Fusarium* pada tanaman, ternyata juga berperan dalam proses penguraian bahan organik didalam tanah. Affandi, dkk., (2001) yang menyatakan bahwa *Trichoderma* sp. memainkan peran kunci dalam proses dekomposisi senyawa organik terutama dalam kemampuannya mendegradasi senyawa-senyawa yang sulit terdegradasi seperti lignoselulose. Menurut Goltapeh, dkk., (2013) mikroba seperti Mikoriza merupakan salah satu mikroorganisme tanah yang berperan dalam penyerapan unsur hara.

Mikoriza dapat menjelajah ke dalam tanah untuk menyerap air, unsur hara makro dan mikro yang tidak dapat dijangkau oleh akar melalui struktur hifa yang halus dan panjang. Menurut Ruiz-Sanchez, dkk., (2011), menyatakan bahwa Mikoriza membantu dalam penyerapan unsur hara terutama fosfat, Mikoriza juga meningkatkan ketahanan

tanaman terhadap penyakit, cekaman kekeringan dan salinitas.

TUJUAN PENELITIAN

Untuk mengetahui Pengaruh Media Tanam Dan Pupuk Hayati Pada Pertumbuhan Stek Tanaman Tin (*Ficus carica* L.).

METODELOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 7 perlakuan dan 4 ulangan. Adapun perlakuannya adalah :

A0 = Tanah + Pasir (1:1)

A1 = Tanah + Pasir + Arang Sekam (1:1:1)

A2 = Tanah + Pasir + Pupuk Kandang (1:1:1)

A3 = Tanah + Pasir + Arang Sekam (1:1:1) + Trichoderma sp. (15 gram)

A4 = Tanah + Pasir + Arang Sekam (1:1:1) + Mikoriza(15 gram)

A5 = Tanah + Pasir + Pupuk Kandang (1:1:1) + Trichoderma sp.(15 gram)

A6 = Tanah + Pasir + Pupuk Kandang (1:1:1) + Mikoriza(15 gram)

Jumlah perlakuan : 7 perlakuan.

Jumlah ulangan : 4 ulangan.

Jumlah plot percobaan : 28 plot.

Jumlah tanaman per plot : 2 tanaman.

Jumlah keseluruhan populasi : $28 \times 2 = 56$ tanaman

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan stek tanaman tin (*Ficus carica* L.) dipembibitan pada penelitian ini menunjukkan respon yang berbeda akibat perlakuan dari pengaruh media tanam dan pupuk hayati.

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis uji beda rerata, untuk setiap variabel pengamatan dijelaskan pada uraian dibawah ini.

Waktu pecah tunas (hari)

Hasil analisis statistik tabel sidik ragam diperoleh bahwa perlakuan media tanam dan

pupuk hayati tidak berpengaruh nyata, akan tetapi berdasarkan rataan perlakuan A5 dan perlakuan A0 ada kecenderungan terhadap waktu pecah tunas stek tanaman tin.

No.	Perlakuan	Rataan waktu pecah tunas (hari)
1.	A0	16,25
2.	A1	15,50
3.	A2	14,00
4.	A3	14,75
5.	A4	14,75
6.	A5	12,75
7.	A6	15,50

Waktu pecah tunas paling cepat pada perlakuan A5 tanah + pasir + pupuk kandang + Trichoderma sp. (12,75 hari) dan paling lama pada A0 tanah + pasir (16,25 hari).

Hal ini diduga karena ada pengaruh komposisi media tanam pasir, pupuk kandang, Trichoderma sp. yang dapat mendukung faktor-faktor pertumbuhan tanaman tin dan diduga karena kemampuan mikroba yang terdapat dalam pupuk hayati Trichoderma sp. yang diperkaya mikroba Rhizobium sp., Azotobacter sp., Bacillus subtilis, Pseudomonas fluorescens, dan Aspergillus niger dapat mempercepat laju dekomposisi pupuk kandang sehingga media tanam subur dan mampu memberikan sejumlah unsur hara yang segera tersedia bagi pertumbuhan stek tanaman tin. Seperti pada pendapat Lakitan (2001) bahwa pertumbuhan yang baik dapat dicapai bila faktor disekitarnya yang mempengaruhi pertumbuhan berimbang dan menguntungkan.

Bila salah satu faktor tidak seimbang dengan faktor lain maka faktor ini dapat menekan pertumbuhan tanaman. Menurut Ashari, (2006) tunas akan tumbuh segera setelah stek dipotong atau ditanam pada media yang sesuai pertumbuhannya. Menurut (Yasman dan Smith 1988 dalam Sofyan dan Muslimin, 2007), bahwa tanah berpasir memiliki tekstur yang kasar (0.5-1.2 mm) merupakan media yang baik untuk pertumbuhan stek karena mempunyai sifat fisik seperti tekstur dan aerasi yang sangat baik. Selain itu proses pembentukan akar pada stek tingkat keberhasilannya lebih dipengaruhi oleh sifat fisik media dibandingkan dengan sifat kimia (unsur hara)

yang terkandung dalam media, karena sifat fisik ini berkenaan dengan ketersediaan air dan adanya kelancaran sirkulasi udara dalam media yang dibutuhkan stek dalam proses pembentukan dan pemanjangan akar. Pupuk kandang berperan dalam memperbaiki kesuburan tanah. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang tidak terlalu tinggi, tetapi mempunyai keistimewaan lain yaitu dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, daya menahan air, dan kation-kation tanah (Gonggo, 2005). Penambahan *Trichoderma sp.* dalam media tanam berfungsi sebagai agensia pengendali penyakit *Fusarium* pada tanaman, juga berperan dalam proses penguraian bahan organik didalam tanah. Affandi,dkk., (2001) yang menyatakan bahwa *Trichoderma sp.* memainkan peran kunci dalam proses dekomposisi senyawa organik terutama dalam kemampuannya mendegradasi senyawa-senyawa yang sulit terdegradasi seperti lignoselulose. Wahyuni, dkk., (2010) mengatakan bahwa pupuk hayati ialah bahan yang mengandung mikroorganisme hidup.

Pemberian pupuk hayati diharapkan akan meningkatkan jumlah mikroba dalam tanah sehingga dapat menambah ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Mikroba yang terdapat di dalam pupuk hayati selain mempercepat laju dekomposisi juga dapat memfiksasi nitrogen, serta pelarut unsur hara P dan K di dalam tanah. Kelompok mikroorganisme tersebut antara lain seperti *Rhizobium sp.*, *Azospirillum sp.*, *Azotobacter sp.*, *Aspergillus sp.*, *Pseudomonas sp.*, dan *Lactobacillus sp.*, (Manuhuttu dkk., 2014).

Jumlah tunas

Hasil analisis statistik tabel sidik ragam diperoleh bahwa perlakuan media tanam dan pupuk hayati tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas karena pada saat penanaman stek tanaman tin bahan yang digunakan 3 mata entres atau 3 buku tanaman tin.

Jumlah tunas terbanyak pada perlakuan A0 tanah + pasir, A2 tanah + pasir + pupuk

kandang, A5 tanah + pasir + pupuk kandang + *Trichoderma sp.* (1,50 tunas) dan jumlah tunas terendah pada perlakuan A1 tanah + pasir + arang sekam, A6 tanah + pasir + pupuk kandang + *Mikoriza* (1,00 tunas). Perlakuan belum bisa mempengaruhi jumlah tunas stek, karena pertumbuhan suatu tanaman akan di pengaruhi oleh faktor dalam yaitu tanaman itu sendiri, seperti kondisi anatomi dan fisiologi tanaman. Sedangkan faktor luar yaitu faktor lingkungan seperti air, oksigen (O₂), karbon dioksida (CO₂), suhu, cahaya, unsur hara dalam tanah, dan sebagainya. Menurut Sofyan, dan Muslimin (2007) stek yang berasal dari alam.

memiliki potensi kandungan cadangan makanan minim lebih aktif berkonsentrasi untuk membentuk perakaran yang luas guna memperoleh cadangan makanan tambahan yang selanjutnya dipergunakan untuk pembentukan tunas. Pertumbuhan stek juga ditentukan oleh kandungan hormon dalam tanaman terutama hormon auksin dan sitokinin. Simbolon (2008) juga menyatakan pembentukan tunas dan akar tergantung pada perbandingan antara auksin dan sitokinin.

Apabila kandungan auksin lebih tinggi dari sitokinin akan terjadi induksi akar dan pemanjangan tunas. Sebaliknya kandungan auksin lebih rendah dari sitokinin akan terjadi induksi tunas dan pemanjangan akar. Pada awal pertumbuhan stek hanya memanfaatkan cadangan makanan yang terdapat di dalam bahan stek dalam jumlah yang terbatas.

Jumlah daun

Hasil analisis statistik tabel sidik ragam diperoleh bahwa perlakuan media tanam dan pupuk hayati tidak berpengaruh nyata 6 MST dan 8MST. Akan tetapi berdasarkan rata-rata 6 MST perlakuan A5 dan perlakuan A0 ada kecenderungan terhadap jumlah daun. Dan berdasarkan rata-rata 8 MST perlakuan A5 dan perlakuan A0, perlakuan A1 ada kecenderungan terhadap jumlah daun tanaman tin.

Menurut Hardjowigeno (2003), aplikasi pupuk kotoran sapi dapat memperbaiki airasi menambah kemampuan tanah menahan unsur hara, meningkatkan kapasitas menahan air,

meningkatkan daya sangga tanah, sumber energi bagi mikroorganisme tanah dan sebagai unsur hara. Unsur N yang terkandung pada pupuk kotoran sapi mendorong pertumbuhan organorgan yang berkaitan dengan fotosintesis yaitu daun. Kalium berperan sebagai aktivator berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta untuk enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati. Penambahan pupuk kotoran sapi atau sumber bahan organik lain dapat memperbaiki struktur tanah sehingga tata air dan udara seimbang. Hal ini disebabkan di dalam pupuk kotoran sapi banyak terdapat mikroorganisme, pupuk kotoran sapi juga mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman serta menjaga keseimbangan hara dalam tanah (Rinsema, 1993). Kotoran sapi merupakan bahan organik yang secara spesifik berperan meningkatkan ketersediaan fosfor dan unsur-unsur mikro, mengurangi pengaruh buruk dari aluminium, menyediakan karbondioksida pada kanopi tanaman, terutama pada tanaman dengan kanopi lebat dimana sirkulasi udara terbatas.

Kotoran sapi banyak mengandung hara yang dibutuhkan tanaman seperti nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium belerang, dan boron (Susetyo, 2010). Kotoran sapi mempunyai C/N rasio yang rendah yaitu 11, hal ini berarti dalam kotoran sapi banyak mengandung unsur nitrogen (N).

Nitrogen merupakan unsur makro yang banyak dibutuhkan tubuh tanaman bersama C,H,O,P dan K. Menurut Mahfudz, Dkk., (2006), kompos memberikan unsur nitrogen organik, unsur ini berperan dalam meningkatkan kandungan klorofil dalam daun dan secara tidak langsung berfungsi dalam proses fotosintesis yang lebih baik. Hasil fotosintesis, menghasilkan fotosintat, apabila terakumulasi dalam jumlah yang besar menyebabkan bobot kering daun lebih besar. Kandungan nitrogen dalam kompos sangat dipengaruhi oleh proses pengomposan dan bahan baku yang digunakan.

Dalam proses pengomposan, bentuk nitrogen yang dapat diserap oleh tanaman dari hasil dekomposisi bahan organik adalah

amonium (NH_4^+) dan nitrat (NO_3^-). Senyawa tersebut berasal dari proses penguraian protein (Hardjowigeno, 2003) Herlina dan Dewi (2010) menyatakan bahwa salah satu mikroorganisme fungsional yang dikenal luas sebagai pupuk biologis tanah adalah jamur *Trichoderma* sp. Spesies *Trichoderma* sp. disamping sebagai organisme pengurai, dapat pula berfungsi sebagai agen hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman. Hal ini juga didukung oleh penelitian Suwahyono & Wahyudi (2004) bahwa pemberian *Trichoderma* sp. Pada tanaman alpukat mampu meningkatkan jumlah akar dan lebar daun, serta tumbuh pucuk daun yang baru setelah beberapa minggu terserang penyakit. Menurut Manuhuttu, dkk., (2014).

Mikroba yang terdapat di dalam pupuk hayati selain mempercepat laju dekomposisi juga dapat memfiksasi nitrogen, serta pelarut unsur hara P dan K di dalam tanah. Kelompok mikroorganisme tersebut antara lain seperti *Rhizobium* sp, *Azospirillum* sp, *Azotobacter* sp, *Aspergillus* sp, *Pseudomonas* sp, dan *Lactobacillus* sp. Harsono dkk., (2017) mengatakan bahwa zat pengatur tumbuh dan vitamin yang dihasilkan oleh mikroba tertentu merupakan senyawa yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman, *Aspergillus niger* dan *Penicillium* sp. mempunyai kemampuan melarutkan senyawa-senyawa posfat yang sukar larut dan menjadi bentuk yang tersedia bagi tanaman dengan cara menghasilkan asam-asam organik sehingga ketersediaan P lebih cepat. *Azotobacter* memiliki mekanisme lengkap sebagai mikroba potensial yaitu menyediakan nitrogen, fito hormon dan anti fungi. PGPR *Azotobacter* meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui fiksasi nitrogen (Tilak, Dkk., 2006), produksi fito hormon (Vikhe, 2014) serta eksopolisakarida (Hindersah, Dkk., 2018).

Eksopolisakarida untuk meningkatkan toleransi tanaman terhadap kekeringan dan resistensi terhadap anti mikroba (Gauri, Dkk., 2012). Beberapa penelitian melaporkan bahwa *Azotobacter* berperan pula sebagai pelindung tanaman dari patogen karena

menghasilkan anti fungi. *Azotobacter vinelandii* menghasilkan anti jamur yang menekan perkembangan *Fusarium oxysporum* penyebab penyakit layu (Bhosale, Dkk., 2013).

Pertumbuhan tanaman yang diberi *Trichoderma viride* dengan lama penyimpanan yang berbeda menunjukkan bahwa *Trichoderma viride* mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman hal ini disebabkan karena agens antagonis seperti *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma koningii*, *Trichoderma viride* memiliki mekanisme yang bersifat PGPF (Plant Growth Promoting Fungi) yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan daya serap mineral aktif, dan nutrisi lainnya dari dalam tanah. Menurut Cornejo, Dkk., (2009), serapan hara yang tinggi mempengaruhi pertumbuhan tanaman karena nutrisi tanaman terpenuhi, sehingga produksi tanaman juga semakin tinggi. Peningkatan pertumbuhan tanaman yang dipicu dengan adanya pemberian agens antagonis *Trichoderma viride* juga disebabkan karena agens antagonis tersebut mampu merangsang tanaman untuk memproduksi hormon asam giberelin (GA3), asam indolasetat (IAA), dan benzylamino purin (BAP) dalam jumlah yang lebih besar, sehingga pertumbuhan tanaman lebih optimum, subur, sehat, kokoh, dan pada akhirnya berpengaruh pada ketahanan tanaman. Hormon giberelin dan auksin berperan dalam pemanjangan akar dan batang, merangsang pembungaan dan pertumbuhan buah serta meningkatkan pertumbuhan tanaman. Lestari, Dkk., (2007) menyatakan bahwa IAA yang dihasilkan oleh mikroba endofit berpengaruh pada perkembangan akar dan dapat memperbaiki produktivitas tanaman melalui stimulasi hormon.

Pemanfaatan mikroba antagonis yang hidup di sekitar akar tanaman seperti *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas sp.*, *Gliocladium sp.*, dan *Trichoderma sp.* merupakan salah satu cara pengendalian patogen tular tanah yang ramah lingkungan. Mikroba antagonis secara langsung atau tidak langsung dapat

mengontrol perkembangan patogen tular tanah (Soenartiningih, Dkk., 2011). Zongzheng, Dkk., (2009) menyatakan bahwa *Bacillus subtilis* dapat menghambat reproduksi cendawan patogen melalui efek persaingan dan antibiotik.

Keefektifan *Bacillus subtilis* dapat menghambat reproduksi cendawan patogen dalam mengendalikan penyakit pada berbagai tanaman menunjukkan hasil yang cukup signifikan, seperti penyakit busuk buah kakao yang disebabkan oleh cendawan *Phytophthora palmivora* (Suriani, Dkk., 2014).

KESIMPULAN

1. Perlakuan media tanam dan pupuk hayati tidak berpengaruh nyata terhadap parameter waktu pecah tunas, jumlah tunas, jumlah daun, persentasi stek hidup, dan jumlah akar tanaman tin (*Ficus carica* L.).
2. Perlakuan beda nyata/ada pengaruh terhadap parameter volume akar tanaman tin. Jumlah volume akar tertinggi pada perlakuan A5 tanah + pasir + pupuk kandang + *Trichoderma* sp. (4,12 ml) dan volume akar terendah pada perlakuan A0 tanah + pasir (3,80 ml).

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2005. Budidaya dengan Pemupukan yang Efektif dan Pengoptimalan Peran Bintil Akar Kedelai. Penebar Swadaya, Bogor.
- Affandi, M., Ni'matuzahroh., and Supriyanto, A. (2001). Diversitas dan visualisasi karakter jamur yang berasosiasi dengan proses degradasi serasah di lingkungan mangrove [Online]. Tersedia: <http://www.journal.unair.ac.id> diakses 26 april 2016.
- Agustin, DA, Riniarti M, Duryat. 2014. Pemanfaatan limbah serbuk gergaji danarang sekam sebagai media sapih untuk

- cempaka kuning (*Michelia champaca*).
Jurnal Sylva Lestari 2 (3): 49-58.
- Al-Najjar, Z.R. 2007. Buku Induk Mukjizat Ilmiah Hadis Nabi. Jakarta: Zaman.
- Ambar, A. A. 2013. Efektivitas waktu inokulasi *Trichoderma viridae* dalam mencegah penyakit layu fusarium tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) dirumah kaca. Jurnal Fitopatologi Indonesia 7.(1) : 7-11.
- Anonim, 2013, Pengaruh Berbagai Media terhadap Perkecambahan Matoa, <http://respiratory.ipb.ac.id/handle/diakses tanggal 15 Februari 2017>.
- Ashari, S. 2006. Hortikultura. Aspek Budidaya. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Bhosale H.J. Kadam T.A., Bobade A.R. 2013. Identification and Production of *Azotobacter vinelandii* and Its Anti fungi Activity Against *Fusarium oxysporum*. Journal of Environmental Biology. 34 (2):177-182.
- Chairani. 2006. Pengaruh Fosfor dan Pupuk Kandang Kotoran Sapi terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza sativa*) pada Lahan Sawah Tanah Tadah Hujan di Kabupaten Langkat, Sumatera Utara. Jurnal Penelitian Pertanian 25(1): 8-117.
- Cornejo, H.A.C., Rodriguez, L.M., Penagos, C.C., Bucio, J.L. 2009. *Trichoderma Virens*, a plant beneficial fungus, enhances biomass production and promotes lateral root growth through an auxin-dependent mechanism in *Arabidopsis*. In Plant Physiology. 149(3):1579-92.
- Cubera E, G Moreno and A Solla. 2009. *Quercus Ilex* Root Growth in Response to Heterogeneous Conditions of Soil Bulk Density and Soil NH₄-N Content. Soil & Tillage Research. 103: 16- 22.
- Dewi, A. F., A. Sutanto dan Achani. 2017. Pengaruh komposisi media tanam dan aplikasi pupuk LCN (limbah cair nanas) terhadap pertumbuhan tanaman tin (*Ficus carica* L.) sebagai sumber belajar biologi. Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian LPPM UM METRO. 2(2): 188-200.
- Dolgun, O. and F.E. Tekintas. 2009. Effective use of Vegetative Material in Fig (*Ficus carica* L.) Nursery Plant Production. Afr. J. Agric. Res. 4(8): 701-706.
- Elfianti D. dan E.B.M. Siregar. (2010). Pemanfaatan Kompos Tandan Kosong Sawit Sebagai Campuran Media Tumbuh dan Pemberian Mikoriza Pada Bibit Mindi (*Melia azedarach*, L.). Jurnal Hidrolitan, 1(3), 11-12.
- Esrita, B., Ichwan dan Irianto. 2011. Pertumbuhan dan hasil tomat pada berbagai bahan organik dan dosis *Trichoderma* sp. Jurnal Akta Agrosia 13(2):37-4.
- Flaishman, M., V. Rodov, and E. Stover. 2008. The Fig: Botany, Horticulture, and Breeding. Horticultural Reviews, Volume 34 ISBN 9780470171530. John Wiley & Sons, Inc. USA.
- Gauri S-S, Mandal, S-M., and Pati B.R. 2012. Impact of *Azotobacter Exopolysaccharides* on Sustainable Agriculture. Applied Microbiology Biotechnology. 95 (2): 331 - 338.
- Goltapeh, E. M. Danesh, Y. Z. Prasad, R. Varma, A., 2008, Mycorrhizal fungi: what we know and what should we know?. In : Varma A, editor. Mycorrhiza: State of the Art, Genetics and Molecular Biology, EcoFunction, Biotechnology, EcoPhysiology, Structure and Systematics. India (IN). Springer
- Gonggo, B. M., Hermawan, B. dan Anggraeni, D. 2005. Pengaruh Jenis tanaman penutup dan pengolahan tanah terhadap sifat fisika tanah pada lahan alang-alang. Jurnal ilmu pertanian Indonesia. 7 (1): 44-55.
- Hadisumitro, L. M. 2002. Membuat Kompos. Jakarta : Penebar Swadaya, 54 hal.
- Hanafiah, A. K. Dasar-Dasar Ilmu tanah. Raja Grafindo Persada. Jakarta. Pp. 79-80.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta. Pp. 112.

- Harman G. E, Howell C. R, Viterbo A, Chet I & Lorito M. 2004. Trichoderma species – opportunistic, avirulent plant symbionts. *Nature Reviews, Microbiology* 12:43-56.
- Harman G. E. 2000. Myths and dogmas of bio control. Changes in perceptions derived from research on *Trichoderma harzianum* T- 22. *Plant Dis* 84:377-393.
- Harsono, A., H. Kuntastyuti dan D. Sucahyono, 2017. Keefektifan Pupuk Hayati Kayabio, Kayabio Plus dan Petrobio Untuk Meningkatkan Hasil Kedelai Lahan Tegul dan Sawah Alfisial. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Jl. Raya Kendal Payoh PO Box 66 Malang.
- Hartman, H.T dan D.E.Kester.1990. *Plant Propagation*. Prentice Hall International Inc.London.
- Hasanah, Siti Milatil, Rahayu, Tintrim, dan Hayati, Ari. 2019. Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh, Media dan Jenis Batang Pada Pertumbuhan Stek Tin (*Ficus carica L.*). *eJurnal Ilmiah Biosaintropis (BioscienceTropic)* Volume 4 no 2 hal. 26-33.
- Herlina L dan Dewi P. 2010. Penggunaan Kompos Aktif *Trichoderma harzianum* dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Cabai. *Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang*. Semarang.
- Heyne, K. 2003. *Media Tanam pada Tanaman Hias*. Yayasan Wahana Jaya, Jakarta. Hal 66.
- Hindersah R., Setiawati M.R., Fitriatin B.N., Suryatama P., Asmiran, P., Panatarani C., Joni I.M. 2018. Graphite tail powder and liquid biofertilizer as trace elements source for ground nut. Hal 030004-1 - 030004-8. Dalam *AIP Conference Proceedings, The 1st International Conference and Exhibition on Powder Technology Indonesia, Jatinangor*. 8-9 Agustus 2017.
- Imas, T., R.S. Hadioetomo, A.W. Gunawan, dan Y. Setiadi. 2003. *Mikorizavesikula arbuskula*, hal. 69-83. Dalam I. Anas (Ed). *Mikrobiologi tanah II*. Pusat antar Universitas Bioteknologi IPB. Bogor.
- Iskandar, S. S., 2002. Pupuk Hayati Mikoriza Untuk Pertumbuhan dan Adaptasi Tanaman di Lahan Marginal (Online). <http://w.w.w.iptek.Net.Id/Terapan>. Diakses 16 Maret 2020.
- Isnaini Y, Handayani I, Yuzammi. 2015. Aplikasi Kompos Bioposka Untuk Aklimatisasi Suweg (*Amorphophallus paeoniifolius*) Hasil Perbanyak kultur Jaringan. Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Unggulan.
- Istiqomah, I., Aini, L. Q., & Abadi, A. L. (2017). Kemampuan *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas fluorescens* dalam melarutkan fosfat dan memproduksi hormon IAA (Indole Acetic Acid) untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat. *Buana Sains*, 17(1), 75–84