

The Effects of Growing Media Composition and *Trichoderma* sp. Against The Growth and The Yield of Javanese Ginseng Plant (*Talinum paniculatum* Geartn.)

Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Pemberian *Trichoderma* Sp. terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ginseng Jawa (*Talinum Paniculatum* Geartn.)

Cintya Mareta Putri Nasir¹, Saiful Arifin², M. Abror³

cintya.mareta@gmail.com¹, saiful_arifin2002@yahoo.com², abror@umsida.ac.id³

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Abstract. *This research has made a goal to know the interaction between growing media and Trichoderma sp. and their impact for the growth and production of Javanese Ginseng (Talinum paniculatum Geartn.) This research was carried out in February-May 2022 on the land of Boro Village, Tanggulangin using polybags. The study employs Randomized Block Design with two trial factors. The 1st factor is growing media. Top Soil 100%; Top Soil 50% + Sand 50%; Top Soil 50% Sand 25% + Charcoal Chaff 25%; Top Soil 50% + Sand 25% + Cocopeat 25%. For the 2 nd Factor is Trichoderma sp. Without Trichoderma sp. and with 20ml Trichoderma sp. These 8 combinations of treatment, repeated 3 times. The observed variable is the height of the plant, the number of the leaves, diameter of the stem, the number of the shoots, the weight of the leaf and length of the plant roots. The results showed that between the treatment of growing media composition and Trichoderma sp. there is no real impact on all observation variables. The treatment of growing media composition has a noticeable effect on the height, number of leaves and number of shoots of the Javanese Ginseng plant. The treatment of composition between soil and sand produces the highest plants with the heaviest leaves. While the treatment of giving Trichoderma sp. has an unreal effect on all variables.*

Keywords: Growing Media, *Trichoderma* sp., *Talinum paniculatum*.

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara media tanam dengan *Trichoderma* sp. serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Geartn.). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Mei 2022 di lahan Desa Boro, Tanggulangin menggunakan polybag. Dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) secara faktorial dengan 2 faktor percobaan. Faktor 1 yakni Media Tanam. Tanah 100%; Tanah 50% + Pasir 50%; Tanah 50% + Pasir 25% + Arang Sekam 25%; Tanah 50% + Pasir 25% + Cocopeat 25%. Faktor 2 yakni *Trichoderma* sp. Tanpa *Trichoderma* sp. dan dengan *Trichoderma* sp. 20ml. Dari 8 kombinasi perlakuan tersebut, dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Variabel yang diamati ialah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah tunas, berat daun dan panjang akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa antara perlakuan komposisi media tanam dan pemberian *Trichoderma* sp. tidak terjadi rinteraksi yang nyata pada semua variable pengamatan. Perlakuan komposisi media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi, jumlah daun dan jumlah tunas tanaman Ginseng Jawa. Perlakuan komposisi media tanam tanah dan pasir menghasilkan tanaman tertinggi dengan daun terberat. Sedangkan perlakuan pemberian *Trichoderma* sp. berpengaruh tidak nyata terhadap semua variable.

Kata Kunci: Media Tanam, *Trichoderma* sp., *Talinum paniculatum*.

I. PENDAHULUAN

Sejak zaman nenek moyang, masyarakat Indonesia sangat menyukai produk herbal yang alami dan tidak memberikan efek samping bagi kesehatan, sebagai contohnya yakni tanaman Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Geartn.). Ginseng Jawa merupakan tanaman herbal dimana daunnya bisa digunakan sebagai makanan sekaligus obat-obatan. Ginseng Jawa telah digunakan sebagai pengobatan alternatif atau tradisional di Asia [1]. Kandungan dari daun Ginseng Jawa sendiri yakni, saponin, tannin, asam fenolat, antosianin dan yang paling dominan yakni flavonoid [2]. Flavonoid dipercaya mengandung antioksidan yang mampu meningkatkan kinerja syaraf otak dan kemampuan kognitif serta penghambatan pada radikal bebas.

Tanaman Ginseng Jawa sangat menarik untuk dibudidayakan dan dijadikan bisnis obat-obatan herbal. Tanaman Ginseng Jawa yang digunakan sebagai obat herbal jika menggunakan sistem penanaman organik akan menjadi lebih sehat untuk dikonsumsi dibandingkan dengan sistem penanaman anorganik yang cenderung mengandung residu kimia. Konsep dari penanaman secara organik ialah dengan meniadakan ataupun mengurangi penggunaan bahan kimiawi dan menggantinya dengan pupuk organik/hayati dan biopestisida sehingga menghasilkan produk yang sehat dan prosesnya tidak mencemari lingkungan [3].

Salah satu upaya membudidayakan Ginseng Jawa dengan metode penanaman organik yakni dengan menggunakan komposisi media tanam organik arang sekam dan cocopeat serta penambahan *Trichoderma sp.* Arang sekam digunakan untuk memperbaiki struktur media tanam agar sesuai dengan kehendak tanaman yang akan ditanam yang menyukai aerasi dan drainase yang bagus [4]. Selain itu, pemilihan cocopeat dikarenakan media tanam tersebut mengandung banyak unsur hara atau unsur esensial serta memiliki kemampuan menyimpan air dalam jumlah banyak [5]. Sedangkan penambahan pasir bertujuan untuk meningkatkan sistem aerasi karena memiliki rongga atau porositas yang cukup tinggi [6].

Beberapa Komposisi Media tanam tersebut dikombinasikan untuk menemukan kombinasi media tanam yang tepat bagi tanaman Ginseng Jawa.

Penggunaan *Trichoderma sp.* yakni karena jamur tersebut merupakan jamur pendegradasi bahan-bahan organik agar menjadi nutrisi yang baik bagi tanaman (biodekomposer) serta mampu meningkatkan efisiensi pemupukan. Dimana *Trichoderma sp.* dikenal luas mampu memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman.

II. METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga Mei 2022. Penelitian dilaksanakan di lahan Desa Boro, Kecamatan Tanggulangin, Kabupaten Sidoarjo, dengan ketinggian tempat 2 meter di atas permukaan laut dengan suhu 28-30°C.

Alat yang digunakan yakni, Pisau, Wadah Plastik, Tray Bibit, Plastik Penutup, Polybag, Sekop. Sedangkan bahan yang diperlukan yakni, Air, ZPT (air+bawang merah), Tanah, Sekam, Cocopeat, Pasir, *Trichoderma sp.*, Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Geartn.).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) secara faktorial dengan 2 faktor perlakuan, yakni:

Faktor 1 Perlakuan Media Tanam

- M1 : Tanah 100%
M2 : Tanah 50% + Pasir 50%
M3 : Tanah 50% + Pasir 25% + Arang Sekam 25%
M4 : Tanah 50% + Pasir 25% + Cocopeat 25%

Faktor 2 Pemberian *Trichoderma sp.*

- T0 : Tanpa *Trichoderma sp.*
T1 : Dengan *Trichoderma sp.*

Dari 8 kombinasi perlakuan tersebut, dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. sehingga diperoleh 24 satuan percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

- a. **Persiapan Media Tanam**, penyampuran komposisi media tanam dilakukan sebelum dimasukkan ke dalam masing-masing polybag. Untuk media tanam yang perlakuannya menggunakan *Trichoderma sp.* maka akan dicampurkan saat proses ini berlangsung dengan takaran per tanaman ialah 20ml larutan *Trichoderma sp.*
- b. **Pelarutan *Trichoderma sp.***, *Trichoderma sp.* yang berasal dari daerah Jatirejo, Mojokerto dan dikembangkan di Laboratorium Mikrobiologi Agroteknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Pelarutan dilakukan dengan cara menyampurkan 1 cawan petri biakan murni *Trichoderma sp.* dengan 1 liter air aquades. Larutan siap dipakai.
- c. **Proses Stek Batang Ginseng**, batang Ginseng Jawa tanpa daun, dipotong sepanjang 10cm dengan diameter 6-8mm berbentuk potongan yang miring. Kemudian direndam menggunakan ZPT selama 10 menit lalu ditanamkan pada tray bibit yang telah diberi tanah terlebih dahulu.
- d. **Penanaman**, hasil stek batang yang telah tumbuh daun dengan umur 14 hari dipindahkan ke dalam polybag yang telah terisi media tanam dengan berbagai komposisi sesuai dengan rancangan penelitian serta ditempatkan pada lahan sesuai denah pada rancangan penelitian.
- e. **Penyiraman**, penyiraman dilakukan sebanyak 2-3 kali dalam sehari.
- f. **Penyulaman**, penyulaman bibit tanaman dilakukan ketika bibit mati saat dipindah tanam dan dilakukan secepatnya agar pertumbuhan serta panen dapat dilakukan secara serentak.
- g. **Pemupukan**, pemupukan dilakukan pada minggu ke-4 dan setiap seminggu sekali dengan menggunakan pupuk organik cair (POC)
Cara Pembuatan POC [7]
Air cucian beras pertama, cacahan sampah organik (buah dan sayur), gula pasir dicampur menjadi satu pada kantong plastik berlubang yang disimpan dalam tong plastik berpenutup. Kantong plastik dilubangi kecil-kecil agar air lindi/sari dari sampah organik tersebut dapat terpisah dengan ampasnya, air lindi tersebut yang digunakan sebagai POC.
- h. **Pengendalian Hama dan Penyiangan**, pengendalian hama dilakukan secara manual atau menggunakan pestisida alami. Untuk penyiangan dilakukan setiap saat secara manual.
- i. **Panen**, pemanenan dilakukan saat tanaman Ginseng Jawa berumur 90 HST, khususnya untuk pemanenan daun Ginseng Jawa.

Pengamatan Penelitian

- a. **Tinggi Tanaman (cm)**, tinggi tanaman dilihat dengan cara mengukur tanaman Ginseng Jawa mulai dari permukaan media tanam hingga pucuk daun menggunakan penggaris dengan tingkat ketelitian 1mm atau 0.1cm pada penelitian hari ke 18, 36, 54, 90 setelah tanam.
- b. **Jumlah Daun (helai)**, daun Ginseng Jawa dihitung secara manual pada hari ke 18, 36, 54, 90 setelah tanam.
- c. **Diameter Batang (mm)**, pengukuran diameter batang tanaman Ginseng Jawa dilihat dengan menggunakan jangka sorong yang memiliki tingkat ketelitian sebanyak 0.1 mm. Penelitian dilakukan pada hari ke 21, 36, 54, 90 setelah tanam.
- d. **Jumlah Tunas**, jumlah tunas dihitung secara manual pada hari ke 18, 36, 54, 90 setelah tanam.
- e. **Berat Daun (gram)**, berat daun dihitung dengan menggunakan timbangan elektrik yang tingkat ketelitiannya sebanyak 0,001 gram. Penelitian ini dilakukan saat hari terakhir atau Setelah proses pemanenan berlangsung.
- f. **Panjang Akar (cm)**, panjang akar tanaman dihitung dengan menggunakan penggaris yang memiliki tingkat ketelitian 1 mm atau 0.1 cm. Pengamatan ini dilakukan saat hari terakhir atau setelah proses pemanenan berlangsung.
- g. **Analisis Data**, analisis data menggunakan analisis ragam untuk mengetahui pengaruh media tanam dan perlakuan pemberian jamur *Trichoderma sp.* pada tanaman Ginseng Jawa, apabila ditemukan perbedaan yang nyata maka akan dilanjutkan dengan uji BNJ.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan komposisi media tanam dan pemberian *Trichoderma sp.* terhadap seluruh variabel pengamatan. Perlakuan komposisi media tanam berpengaruh nyata hanya pada periode tertentu. Sedangkan pemberian *Trichoderma sp.* tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh variabel pengamatan.

1. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan M1 (Tanah 100%) menghasilkan rata-rata tanaman tertinggi yang berbeda nyata dengan M4 namun tidak berbeda nyata dengan M2 dan M3. (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh Perlakuan Komposisi Media Tanam dan *Trichoderma sp.* Terhadap Rata-rata Tinggi Tanaman Ginseng Jawa.

PERLAKUAN	UMUR PENGAMATAN (HST)			
	18 HST	36 HST	54 HST	90 HST
M1	11.47	.58	14.58	34.92
M2	10.60	.72	16.17	35.83
M3	9.92	.33	18.50	31.67
M4	8.27	.55	16.58	33.58
BNJ	TN	2.91	TN	TN
T0	9.58	10.23	14.67	35.21
T1	10.55	10.86	18.25	32.79

BNJ	TN	TN	TN	TN
-----	----	----	----	----

Keterangan : - Angka-angka pada kolom yang sama yang di dampingi oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ.

- TN = Tidak Nyata

2. Jumlah Daun (helai)

Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan M2 (Tanah 50% + Pasir 50%) menghasilkan rata-rata jumlah daun tertinggi yang berbeda nyata dengan M4 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan M1 dan M3. (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Komposisi Media Tanam dan *Trichoderma sp.* Terhadap Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Ginseng Jawa.

PERLAKUAN	UMUR PENGAMATAN (HST)			
	8 HST	6 HST	4 HST	0 HST
M1	46.67	46.33	90.00	369.67
M2	48.83	47.83	79.50	335.00
M3	46.67	41.00	138.33	337.00
M4	46.67	34.00	92.00	253.17
BNJ	8.91	TN	TN	TN
T0	41.75	41.67	108.00	330.08
T1	46.67	42.92	91.92	317.33
BNJ	TN	TN	TN	TN

Keterangan : - Angka-angka pada kolom yang sama yang di dampingi oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ.

- TN = Tidak Nyata

3. Diameter Batang (mm)

Dari hasil uji BNJ menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang nyata pada diameter batang tanaman Ginseng Jawa di setiap perlakuan komposisi media tanam dan pemberian *Trichoderma sp.* (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh Perlakuan Komposisi Media Tanam dan *Trichoderma sp.* Terhadap Rata-rata Diameter Batang Tanaman Ginseng Jawa.

PERLAKUAN	UMUR PENGAMATAN (HST)			
	8 HST	6 HST	4 HST	0 HST
M1	8.91	9.14	9.78	10.70
M2	8.29	9.04	9.68	10.60
M3	7.94	8.29	9.09	9.41
M4	8.28	8.81	9.36	9.74
BNJ	TN	TN	TN	TN
T0	8.29	8.71	9.50	10.14
T1	8.42	8.94	9.45	10.08
BNJ	TN	TN	TN	TN

Keterangan : TN = Tidak Nyata

4. Jumlah Tunas

Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan M2 (Tanah 50% + Pasir 50%) menghasilkan rata-rata jumlah tunas tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh Perlakuan Komposisi Media Tanam dan *Trichoderma sp.* Terhadap Rata-rata Jumlah Tunas Tanaman Ginseng Jawa.

PERLAKUAN	UMUR PENGAMATAN (HST)			
	8 HST	17 HST	33 HST	57 HST
M1	57	5.33	8.17	22.83
M2	17	5.17	7.33	20.50
M3	33	4.67	7.17	23.17
M4	57	4.33	7.83	14.83
BNJ	1.39	TN	TN	TN
T0	3.67	5.00	7.83	21.17
T1	3.50	4.75	7.42	19.50
BNJ	TN	TN	TN	TN

Keterangan : - Angka-angka pada kolom yang sama yang di dampingi oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ.
 - TN = Tidak Nyata

5. Berat Daun (gram)

Dari hasil uji BNJ ditunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang nyata pada berat daun tanaman Ginseng Jawa di setiap perlakuan komposisi media tanam dan pemberian *Trichoderma sp.* (Tabel 5).

Tabel 5. Pengaruh Perlakuan Komposisi Media Tanam dan *Trichoderma sp.* Terhadap Rata-rata Berat Daun Tanaman Ginseng Jawa.

PERLAKUAN	UMUR TANAMAN
	90 HST
M1	109.06
M2	126.63
M3	95.03
M4	122.98
BNJ	TN
T0	136.27
T1	90.59
BNJ	TN

Keterangan : TN = Tidak Nyata

6. Panjang Akar (cm)

Dari hasil uji BNJ ditunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang nyata pada panjang akar tanaman Ginseng Jawa di setiap perlakuan komposisi media tanam dan pemberian *Trichoderma sp.* (Tabel 6).

Tabel 6. Pengaruh Perlakuan Komposisi Media Tanam dan *Trichoderma sp.* Terhadap Rata-rata Panjang Akar Tanaman Ginseng Jawa.

PERLAKUAN	UMUR TANAMAN
	90 HST
M1	25.70
M2	25.68
M3	26.52
M4	27.17

BNJ	TN
T0	25.46
T1	27.08
BNJ	TN

Keterangan : TN = Tidak Nyata

V. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan dapat diketahui bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan komposisi media tanam dan pemberian *Trichoderma sp.* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Ginseng Jawa. Perlakuan komposisi media tanam secara tunggal memberikan hasil yang berbeda nyata hanya pada saat-saat tertentu. Kebanyakan hasilnya menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam tidak memberikan hasil yang berbeda nyata, sehingga membuat seluruh perlakuan memiliki hasil yang rata-rata hampir sama nilainya sampai pada saat akhir pengamatan. Rata-rata tanaman tertinggi dan rata-rata berat daun didapat oleh perlakuan Tanah dan Pasir. Sedangkan jumlah daun terbanyak dan diameter batang terbesar didapatkan oleh perlakuan Tanah. Selain itu, jumlah tunas terbanyak didapatkan oleh perlakuan Tanah, Pasir, Arang Sekam. Pada nilai rata-rata panjang akar tertinggi didapatkan oleh perlakuan Tanah, Pasir, Cocopeat.

Hal tersebut terjadi disebabkan karena faktor lingkungan yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman Ginseng Jawa. Seperti yang diketahui, penelitian ini menggunakan rangkaian penanaman organik. Intensitas curah hujan yang tinggi dan tidak dapat diprediksi cenderung memengaruhi hasil penelitian tanaman Ginseng Jawa pada bulan Februari hingga Mei ini. Hal ini didukung oleh penelitian dalam [8], dimana penelitian tersebut menggunakan metode penanaman organik pada tanaman Ginseng Jawa saat curah hujan tinggi memberikan hasil yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Pada penelitian [9], dikatakan bahwa air hujan membuat tanaman tidak dapat menyerap unsur hara secara optimal dikarenakan air hujan yang menjadi alasan terjadinya proses limpasan permukaan media tanam serta pencucian pupuk yang telah diberikan. Adanya air hujan yang melebihi kapasitas lapang media tanam juga menjadi salah satu faktor yang memengaruhi pertumbuhan tanaman. Cekaman air mampu menghambat proses fotosintesis dan distribusi asimilat.

Perlakuan pemberian *Trichoderma sp.* tidak memberikan perbedaan yang nyata dengan perlakuan tanpa *Trichoderma sp.* terhadap seluruh parameter penelitian. Hal ini terjadi selain karena faktor lingkungan, juga karena kurangnya dosis pemberian *Trichoderma sp.* Kondisi ini pernah terjadi pada penelitian [10], dimana pemberian pupuk organik cair memiliki pengaruh yang nyata sedangkan pemberian *Trichoderma sp.* tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tanaman melon. Pada penelitian [11], pemberian *Trichoderma sp.* juga tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman kentang. Namun berpengaruh nyata pada serangan hama bagi tanaman kentang. Yang ternyata penyebabnya ialah ruang tumbuh *Trichoderma sp.* yang kurang memadai, serta intensitas curah hujan dan kelembapan udara yang berfluktuasi dan mendukung perkembangan jamur patogen menjadikan pengaplikasian *Trichoderma sp.* menjadi tidak efisien.

Dosis *Trichoderma sp.* mempengaruhi hasil penelitian, dimana pada penelitian [12] mengatakan bahwa seiring bertambahnya dosis pemberian *Trichoderma sp.* memberikan perbedaan ukuran diameter tanaman tomat dan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daunnya.

Perlakuan pemberian *Trichoderma sp.* memang memberikan hasil yang tidak nyata. Namun pemberian *Trichoderma sp.* memiliki nilai rata-rata panjang akar tertinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa *Trichoderma sp.* Sedangkan untuk parameter penelitian seperti tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah tunas, dan berat daun memiliki hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanpa *Trichoderma sp.* Hal tersebut terjadi karena adanya persaingan antara *Trichoderma sp.* dengan kapang endofit yang berada dalam tanaman Ginseng Jawa. Seperti yang diketahui pada penelitian [13] bahwa pada batang dan daun Ginseng Jawa terdapat *Fusarium sp.*, *Rhizoctonia solani*, *Mucor sp.*

Fusarium sp. dan *Rhizoctonia solani* merupakan musuh dari *Trichoderma sp.* Maka terjadilah persaingan antara ketiga kapang tersebut dalam batang dan daun Ginseng Jawa yang menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman Ginseng Jawa. Selain itu, akar Ginseng Jawa juga mengandung kapang endofit seperti *Fusarium sp.* dan *Mucor sp.* [14]. Namun hal tersebut tidak menghambat pertumbuhan akar tanaman Ginseng Jawa, yang disebabkan karena banyaknya jumlah *Trichoderma sp.* dalam lingkungan akar tanaman Ginseng Jawa yang mampu bersaing ataupun bekerjasama dengan kapang endofit lainnya. Berbeda dengan batang dan daun, akar memiliki jumlah *Trichoderma sp.* yang lebih banyak dikarenakan pengaplikasiannya yang dilakukan hanya pada media tanam, tidak disemprotkan pada batang dan daun atau bagian atas tanaman Ginseng Jawa.

VI. KESIMPULAN

- 1) Tidak terdapat interaksi yang nyata antara komposisi media tanam dan pemberian *Trichoderma sp.* terhadap semua variabel pengamatan.
- 2) Komposisi media tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan jumlah tunas saat periode 18 HST serta berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman saat periode 36 HST, namun tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang, berat daun dan panjang akar tanaman Ginseng Jawa, tetapi perlakuan komposisi media tanam tanah dan pasir menghasilkan tanaman tertinggi dengan daun terberat.
- 3) Perlakuan pemberian *Trichoderma sp.* tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Ginseng Jawa. Namun pemberian *Trichoderma sp.* menghasilkan akar yang lebih panjang dibandingkan dengan perlakuan tanpa *Trichoderma sp.*

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih kepada seluruh pihak kampus Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, khususnya program studi Agroteknologi yang telah membimbing dan membantu penyelesaian penelitian ini, hingga berjalan dengan baik dan lancar.

REFERENSI

- [1] Catthareeya T, P Papirom, S Chanlun & S Kupittayanant. 2013. *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gertn: a medicinal plant with potential estrogenic activity in ovariectomized rats. *Int. J. Pharm. Pharm. Sci*, 5: 478-485.
- [2] Andarwulan N, Haryati, E. Chroriatul R. 2012. *Hidangan dari Daun Kolesom*. Bogor (ID): Seafast Center IPB.
- [3] Kardinan A, A. Ruhnayat. 2003. *Budi daya tanaman obat secara organik : Kiat mengatasi permasalahan praktis*. Jakarta : AgroMedia Pustaka

- [4] Septiani, D. 2012. Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*). Bandar Lampung : Seminar Program Stadi Hortikultura Semester V, Politeknik Negeri Lampung.
- [5] Ramadhan D., M. Riniarti, T. Santoso. 2018. Pemanfaatan Cocopeat sebagai Media Tumbuh Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria*) dan Merbau Darat (*Intsia palembanica*). Jurnal *Sylva Lestari* 6(2) : 22-31.
- [6] Putra, H.K., D. Harjoko, H. Widijanto. 2013. Penggunaan Pasir dan Serat Kayu Aren Sebagai Media Tanam Terong dan Tomat Dengan Sistem Hidroponik. *Agrosains* 15(2): 36-40
- [7] Rijal S., Ermayani. 2019. Kualitas NPK Pupuk Organik Cair dari Limbah Rumah Tangga di Dusun Bat Rurung Desa Barejulat Kecamatan Jonggat Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Sanitasi dan Lingkungan* 1(1).
- [8] Mualim, L., Aziz, S. A., Susanto, S., & Melati, M. 2012. Aplikasi pupuk inorganik meningkatkan produksi dan kualitas pucuk kolesom pada musim hujan. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 40(2), 160–166.
- [9] Puspitasari R. A., N. Azizah, M. Santosa. 2017. Pengaruh Aplikasi Biourin Sapi, Em4 dan Macam Pupuk Pada Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L.*) di Musim Hujan. *Jurnal Produksi Tanaman* 5(2) : 240-248
- [10] Putri L.A , Jamillah, W. Haryoko. 2018. Pengaruh Pupuk Organik Cair Dan Trichoderma Sp Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Melon (*Cucumis melo*). *Jurnal Bibiet* 3(1) (17-24)
- [11] Baihaqi A, M. Nawawi, A. L. Abadi. 2013. Teknik Aplikasi Trichoderma Sp. Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum Tuberosum L.*). *Jurnal Produksi Tanaman* 1(3)
- [12] Rizal S, D. Novianti, M. Septiani. 2019. Pengaruh Jamur Trichoderma Sp Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum L.*). *Jurnal Indobiosains* 1(1) : 14-21
- [13] Sugiharti W., M. Nurmilawati, A. M. Santoso. 2016. Isolasi dan Karakterisasi Kapang Endofit pada Batang Gingseng Jawa (*Talinum paniculatum*).
- [14] Zahro S.F. 2016. Isolasi dan Identifikasi Kapang Endofit Umbi Gingseng Jawa (*Talinum paniculatum G.*)