

Turnitin Checker

EFEKTIVITAS INOKULASI MIKORIZA ARBUSKULAR PADA HIJAUAN PAKAN *Cichorium intybus* L DENGAN DOSIS DAN F...

 19 Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh

Document Details

Submission ID

trn:oid:::1:3241141044

Submission Date

May 6, 2025, 3:54 PM GMT+7

Download Date

May 6, 2025, 4:07 PM GMT+7

File Name

TEMPLATE_JURNAL_Muhammad_Husein.docx

File Size

40.9 KB

8 Pages**3,001 Words****19,064 Characters**

18% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography

Top Sources

- 18%  Internet sources
- 10%  Publications
- 3%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 18% Internet sources
- 10% Publications
- 3% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	repo.unand.ac.id	2%
2	Internet	biotropika.ub.ac.id	1%
3	Internet	docplayer.info	1%
4	Publication	Engkus Ainul Yakin, Ahimsa Kandi Sariri, Sri Sukaryani. "Pengaruh Penambahan A...	1%
5	Publication	G.M. Dudato, Ch.L. Kaunang, M.M. Telleng, C.I.J. Sumolang. "KARAKTER AGRONO...	<1%
6	Publication	Maria J. Silalahi, A. Rumambi, Malcky M. Telleng, W.B. Kaunang. "PENGARUH PEM...	<1%
7	Internet	garuda.ristekbrin.go.id	<1%
8	Internet	www.neliti.com	<1%
9	Internet	journal.ipb.ac.id	<1%
10	Internet	repository.uin-suska.ac.id	<1%
11	Internet	www.jurnal.unsyiah.ac.id	<1%

12	Internet	etd.repository.ugm.ac.id	<1%
13	Internet	www.ejournal.undip.ac.id	<1%
14	Internet	repository.unej.ac.id	<1%
15	Internet	journal.ugm.ac.id	<1%
16	Internet	journal.unpad.ac.id	<1%
17	Internet	jurnal.polbangtan-bogor.ac.id	<1%
18	Internet	repository.ub.ac.id	<1%
19	Internet	eprints.uad.ac.id	<1%
20	Publication	Endy Pungkas Priambodo, Marcham Darokah, RR. Erita Yuliasesti Diah Sari. "Pera...	<1%
21	Internet	journal.cwe.ac.id	<1%
22	Publication	Rifa E. Ansiga, A. Rumambi, D. A. Kaligis, I. Mansur, W. Kaunang. "EKSPLOKASI FU...	<1%
23	Internet	ejurnalunsam.id	<1%
24	Internet	fp.unila.ac.id	<1%
25	Internet	ojs3.unpatti.ac.id	<1%

26	Internet	www.nature.com	<1%
27	Publication	Jacob Richard Patty, Rhony Einstein Ririhena, Fabians J. D. Hitijahubessy. "Pengar...	<1%
28	Internet	sherre-blogglylicious.blogspot.com	<1%
29	Publication	Claudia F. Rawung, S.D Anis, Rustandi ., W.B. Kaunang. "PENGARUH LEVEL BOKAS...	<1%
30	Publication	Diesti Mutia Rahmi, Rinda Yanti. "PEMANFAATAN KOMPOS LIMBAH PASAR UNTU...	<1%

TEMPLATE JURNAL AVES

Naskah Dalam bahasa Indonesia

EFEKTIVITAS INOKULASI MIKORIZA ARBUSKULAR PADA HIJAUAN PAKAN *Cichorium intybus* L DENGAN DOSIS DAN FREKUENSI PENYIRAMAN YANG BERBEDA

Penulisan nama penulis utama dan anggota tanpa berupa nama lengkap dan diberi gelar. Penulis yang berperan sebagai korespondensi adalah penulis yang bersedia sebagai contact person selama berkomunikasi dengan editor maupun pasca publikasi.

1. Penulis pertama:

- Nama lengkap : Muhammad Husein
- Afiliasi : Progam Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Veteran Bangun Nusantara, Jl. Letjen Sujono Humardani No.1, Sukoharjo 57521-Indonesia
- Email : muhhusein0102@gmail.com
- Kontribusi pada manuskrip ini: Sebagai peneliti dan penulis draft artikel

2. Penulis kedua:

- Nama lengkap : Ali Mursyid Wahyu Mulyono
- Afiliasi : Progam Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Veteran Bangun Nusantara, Jl. Letjen Sujono Humardani No.1, Sukoharjo 57521-Indonesia
- Email : alimursyidwahyum@gmail.com
- Kontribusi pada manuskrip ini: Membantu peneliti dalam penyempurnaan naskah

3. Penulis ketiga:

- Nama lengkap : Muhammad Mar'ie Sirajuddin
- Afiliasi : Program Studi Teknologi Pangan Universitas Ahmad Dahlan
- Email : muh.sirajuddin@tp.uad.ac.id
- Kontribusi pada manuskrip ini: Membantu peneliti dalam penyempurnaan naskah

4. Penulis korespondensi:

- Nama lengkap : Muhammad Husein
- Email : muhhusein0102@gmail.com

EFEKTIVITAS INOKULASI MIKORIZA ARBUSKULAR PADA HIJAUAN PAKAN *Cichorium intybus* L DENGAN DOSIS DAN FREKUENSI PENYIRAMAN YANG BERBEDA

Diterima:
21 Maret 2019

Revisi:
21 April 2019

Terbit:
1 Mei 2019

¹Muhammad Husein, ¹Ali Mursyid Wahyu Mulyono dan

²Muhammad Mar'ie Sirajuddin

¹Fakultas Pertanian Universitas Veteran Bangun Nusantara, Jl.
Letjen Sujono Humardani No.1, Sukoharjo 57521-Indonesia

²Departement of Food Technology, Faculty of Industrial, Universitas
Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

E-mail: muhhusein0102@gmail.com

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh inokulasi mikoriza arbuskula pada stress kekeringan terhadap pertumbuhan, produktivitas dan efektivitas inokulasi FMA pada hijauan pakan *Cichorium intybus* L.. Penelitian ini terdiri dari dua faktor. Faktor pertama: Dosis inokulasi spora FMA terdiri dari 4 taraf yaitu D0: tanpa mikoriza; D1: 100 spora/ tanaman/ polybag; D2: 200 spora/ tanaman/ polybag; D3: 300 spora/ tanaman/ polybag. Faktor kedua: waktu penyiraman terdiri dari 2 taraf yaitu A1: 1 minggu; A2: 2 minggu, dengan 3 kali ulangan. Parameter yang diukur pertumbuhan tanaman (jumlah daun, lebar daun dan panjang tanaman), produktivitas (biomassa segar tajuk) dan efektivitas inokulasi FMA. Data yang diperoleh dianalisis variansi menurut rancangan acak lengkap pola faktorial, bila terdapat perbedaan dilakukan uji Duncan's new Multiple Range Test (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa inokulasi mikoriza memberikan pengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), biomassa (g), dan efektivitas inokulasi FMA (%). Dosis inokulasi tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$). Kesimpulan dari penelitian ini adalah inokulasi FMA memberikan pengaruh terhadap jumlah daun, lebar daun, panjang tanaman chikori, serta meningkatkan biomassa segar dan efektivitas inokulasi meskipun pada kondisi ketersediaan air yang terbatas. Perlakuan D2 memberikan hasil terbaik. Secara dosis pemakaian perlakuan D1 lebih menguntungkan dan efisien dari segi penggunaannya.

Keyword:, Hijauan pakan, *Cichorium intybus* L.

PENDAHULUAN

Hijauan merupakan sumber bahan pakan ternak yang utama, hampir 90% pakan ternak berasal dari hijauan pakan yang dimanfaatkan ternak untuk hidup pokok dan produksi. Ketersediaan hijauan pakan saat ini masih sangat rendah baik kuantitas dan kualitasnya yang disebabkan sebagian besar lahan yang difungsikan untuk menanam hijauan pakan ternak merupakan lahan - lahan marginal. Lahan marginal merupakan lahan tumbuh yang buruk karena memiliki berbagai tekanan abiotik seperti suhu, ketersediaan hara dan faktor edafis seperti peningkatan salinitas tanah (Jones *et al.*, 2015). Tanaman yang tumbuh pada lahan yang buruk akan memberikan *feedback* negatif yang cenderung menurunkan kualitas dan produktivitas tanaman pakan.

18 Ketersediaan hijauan pakan mutlak harus terpenuhi mengingat faktor yang menentukan produktivitas ternak ruminansia adalah terjaminnya ketersediaan hijauan pakan ternak yang bermutu. Hijauan pakan sendiri diklasifikasikan dalam jenis rumput, legum dan *forbs*. Chikori (*Cichorium intybus* L) merupakan tanaman pakan introduksi dalam jenis *forbs* yang memiliki keunggulan dalam segi nutrisinya dan kemampuannya menyerap mineral yang baik. Tanaman introduksi dimaksudkan tidak lain yaitu untuk meningkatkan ketersediaan pakan yang berkualitas dalam segi nutrisi dan kuantitasnya. Chikori dikembangkan secara luas di Selandia Baru karena memiliki produktivitas tinggi dan dapat tumbuh subur dengan curah hujan tahunan minimum 600 mm dan tingkat pH tanah yang rendah (Nwafor *et al.*, 2017). Chikori ditanam sebagai hijauan pakan, untuk meningkatkan ketersediaan pakan ternak ruminansia selama musim panas (Blair, 2011; Foster *et al.*, 2011).

Meskipun demikian tanaman ini tidak dapat tumbuh dengan baik tanpa ditunjang dengan kondisi lahan tumbuh yang baik. Meskipun chikori memiliki ketahanan hidup pada musim kemarau, akan tetapi produktivitas dan kualitas nutrisi yang dihasilkan jauh lebih rendah dibandingkan saat ketersediaan air tercukupi. Clair and Lynch (2010) menyatakan dampak negatif perubahan iklim terhadap tanah, kesuburan dan nutrisi mineral tanaman akan jauh melebihi efek menguntungkan, yang akan meningkatkan kerawanan pangan pada musim kemarau. Chikori bukan legum seperti tanaman pada umumnya tanaman ini membutuhkan sumber nitrogen yang cukup dalam pertumbuhannya (Laws and Genever, 2016). Sehingga dalam hal ini faktor biotik dan abiotik dalam kesuburan tanah berperan penting dalam pertumbuhan tanaman pakan chikori. Tekanan abiotik seperti suhu, air, intensitas cahaya, ketersediaan hara yang buruk menjadikan pertumbuhan tanaman pakan terganggu dan menyebabkan penurunan kualitas dan hasil.

8 Meningkatkan komponen - komponen biotik menguntungkan seperti mikroorganisme di dalam tanah dapat menjadi solusi dalam mengatasi kekurangan nutrisi bagi tanaman akibat tekanan stress abiotik lingkungan di lahan marjinal. Mikroorganisme seperti fungi yang nyata mampu memfasilitasi penyerapan nutrisi tanaman dalam kondisi lingkungan yang marjinal. Mikoriza merupakan simbiosis mutualisme fungi dengan perakaran tanaman melalui pertukaran sumber nutrisi karbohidrat (Smith and Read, 2010). Fungi mikoriza arbuskula mampu memfasilitasi penyerapan air dan unsur hara terutama P, K, Mn dan Mg. Fungi mikoriza juga berperan dalam siklus biogeokimia dalam tanah dan sebagai PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) menghasilkan hormon pertumbuhan seperti auksin, sitokinin dan giberelin (Pozo *et al.*, 2015; Zhao *et al.*, 2020).

10 Salah satu dampak positif yang diperoleh dari asosiasi tanaman dengan FMA salah satunya ialah kemampuan bertahan tanaman dalam tekanan kekeringan pada musim kemarau. Meskipun di negara asalnya chikori mampu tumbuh dengan baik pada musim panas akan tetapi di Indonesia sendiri tanaman ini merupakan jenis tanaman baru yang perlu adaptasi lebih dengan berbagai kondisi lingkungan dengan kondisi iklim yang ada. Selain itu tanaman ini merupakan jenis tanaman baru yang belum banyak diketahui para peternak, sehingga kajian - kajian pengembangan terkait adaptasi tanaman pada berbagai kondisi lahan tumbuh perlu dilakukan. Pengembangan tanaman pakan pada kondisi lahan marjinal tentunya berbeda dengan pengembangan tanaman pakan pada lahan produktif. Sehingga peneliti dalam hal ini melibatkan agen hayati seperti fungi mikoriza arbuskula dalam pengembangan pakan pada kondisi lahan marjinal.

24 Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran FMA terhadap pertumbuhan dan produktivitas biomassa tanaman pakan chikori pada kondisi ketersediaan air yang terbatas, serta melihat efektivitas dari inokulasi FMA terhadap hasil produksi tanaman. Pada penelitian kali ini peneliti menggunakan FMA hasil isolasi dan perbanyakan dari

tanaman chikori (*Cichorium intybus* L) guna memperoleh tingkat ketergantungan tanaman dengan FMA secara baik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Rumah Kaca Laboratorium Hijauan Makanan Ternak, pada ketinggian 140 meter di atas permukaan laut, dengan suhu rata-rata 22 °C - 35 °C dan koordinat (LU: 07 °46'43" ' BT: 110 ° 23'21").

Bahan

Bahan yang dipakai pada penelitian ini diantaranya: biji *Cichorium intybus* L. dari Crop Mark Seed Company, propagul FMA dengan komposisi 2 jenis spora *Glomus* sp. dan *Acaulospora* sp, tanah, fungisida (rodalon), polybag

Alat

Alat yang dipakai pada penelitian ini diantaranya: timbangan analitik, meteran, peralatan semprot, ayakan, cangkul dan ember.

Metode

Rancangan penelitian menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial 2 x 4 terdiri dari dua faktor. Faktor pertama (A): Dosis inokulasi spora FMA yang terdiri dari 4 taraf yaitu D0: tanpa inokulasi FMA; D1: 100 spora/ tanaman/ polybag; D2: 200 spora/ tanaman/ polybag; D3: 300 spora/ tanaman/ polybag. Faktor kedua (B): waktu penyiraman terdiri yang dari 2 taraf yaitu A1: 1 minggu; A2: 2 minggu. Setiap sampel diulang sebanyak 3 kali.

Variabel

Variabel yang diukur meliputi : pertumbuhan tanaman (jumlah daun, lebar daun dan panjang tanaman), produktivitas (biomassa segar tajuk), efektivitas inokulasi FMA.

Jumlah daun dan lebar daun. Jumlah daun hidup dihitung setiap helainya sedangkan lebar daun diukur dari tepi ke tepi daun dari 3 daun terlebar.

Tinggi tanaman. Tinggi tanaman diukur dari pangkal tanaman diatas permukaan tanah sampai bagian tertinggi dari tanaman.

Efektivitas inokulasi (EI). Untuk menilai kemampuan atau efektivitas inokulan FMA yang ditambahkan, untuk menghasilkan pengaruh tertentu pada tanaman (Ortas, 2012).

$$\text{Efektivitas Inokulasi (EI)} = \frac{BMm - BMtm}{BMm} \times 100\%$$

EI = Efektivitas Inokulasi

BM = Rerata biomassa tanaman

m = Bermikoriza

tm = Tidak bermikoriza

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan tanaman

Pertumbuhan tanaman dilihat dari jumlah daun, lebar daun dan panjang tanaman ditunjukan pada Tabel 1. Inokulasi FMA memberikan pengaruh signifikan P<0,05 terhadap pertumbuhan tanaman baik pada jumlah daun, lebar daun dan panjang tanaman chikori. Dosis pemberian FMA sebanyak 100 spora (D1) lebih efektif secara penggunaannya dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman dibandingkan dosis pemakaian 200 spora (D2) dan 300 spora (D3).

Tabel 1. Rerata pertumbuhan jumlah daun (helai), lebar daun (cm) dan panjang tanaman (cm) chikori pada umur potong 30 hari

Parameter	Faktor A	Rerata
-----------	----------	--------

	Faktor B	D0	D1	D2	D3	
Jumlah daun	A1	9,66±0,57	13,66±3,05	12,33±0,57	11,66±1,15	11,83±2,08
	A2	9,33±1,15	13,66±1,52	13,66±0,57	13,33±1,52	12,50±2,11
	Rerata	9,50±0,83 ^a	13,66±2,06 ^b	13,00±0,89 ^b	12,50±1,51 ^b	
Lebar daun	A1	5,43±0,81	8,00±1,00	8,90±0,85	6,66±1,15	7,25±1,60
	A2	5,50±1,00	6,86±1,63	7,60±0,36	7,33±0,57	6,82±1,02
	Rerata	5,46±0,81 ^a	7,43±0,97 ^{bc}	8,25±0,92 ^c	7,00±0,89 ^b	
Panjang tanaman	A1	23,33±3,05	32,16±1,04	34,60±3,65	33,83±1,52	30,98±5,18
	A2	25,66±1,15	30,33±1,52	34,10±1,27	35,10±5,72	31,30±4,68
	Rerata	24,50±2,42 ^a	31,25±1,54 ^b	34,35±2,46 ^b	34,46±3,81 ^b	

Keterangan: D0: tanpa FMA, D1: 100 spora FMA, D2: 200 spora FMA, D3: 300 spora FMA, (g,h,i,j) superskrip berbeda pada baris yang sama berbeda menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

Inokulasi FMA mampu memberikan pertumbuhan panjang tanaman, jumlah daun dan lebar daun yang lebih baik dari kontrol (tanpa inokulasi FMA). Di lihat dari superskrip yang sama perlakuan dosis spora yang diinokulasi tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap panjang tanaman dan jumlah daun. Pada lebar daun perlakuan D1 dilihat dari superscript menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda dengan perlakuan D2 yang mana dapat menjadi gambaran efisiensi penggunaan spora yang lebih baik. Inokulasi FMA memberikan pertumbuhan yang lebih baik disebabkan kemampuan akar dalam menyerap nutrisi didalam tanah meningkat meskipun pada ketersediaan air yang terbatas. Perkembangan lebar daun akibat penambahan dan pembelahan sel - sel tanaman. Proses pembelahan sel membutuhkan asupan nutrisi dan energi yang cukup untuk tanaman memberntuk sel - sel baru. Nutrisi bersama - sama materi organik menyusun dan membangun materi yang diperlukan untuk pertumbuhan (Marwani *et al.*, 2013). Syamsiyah *et al.* (2014) menyatakan kemampuan akar dalam menyerap nutrisi hara N dan P yang tinggi disebabkan adanya perkembangan hifa FMA pada akar tanaman.

Selain itu peningkatan pertumbuhan panjang tanaman tergantung seberapa optimalnya intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman. Kualitas cahaya dan intensitas cahaya menunjukkan pengaturan yang berbeda terhadap biosintesis hormon tanaman (Kurepin *et al.*, 2013). Mikoriza mampu membantu meningkatkan produksi hormon pertumbuhan tanaman seperti giberelin, auksin, sitokinin, brassinosteroid, asam absisat, etilen dan asam salisilat (Davies, 2010; Pozo *et al.*, 2015). Meskipun demikian jika dilihat dari hasil yang diperoleh semakin tinggi dosis spora yang diberikan justru terjadi penurunan walaupun tidak signifikan. Tentunya hal ini menjadi kajian baru terhadap tekanan simbiosis FMA terhadap tanaman. Luas area polibag dan kandungan nutrisi yang terbatas menjadikan tekanan simbiosis terhadap tanaman tinggi sehingga tanaman melakukan pertukaran nutrisi dengan tanaman berlebih.

Efektivitas Inokulasi FMA

Efektifitas inokulasi merupakan salah satu cara untuk menilai kemampuan inokulum FMA yang ditambahkan untuk menghasilkan pengaruh terhadap pertumbuhan atau hasil suatu tanaman. Hasil analisis statistik menunjukkan inokulasi FMA memberi pengaruh signifikan terhadap produksi biomassa segar tajuk (g/tanaman) dan efektivitas inokulasi FMA (%) P<0,05, ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata biomassa segar tajuk/ tanaman chikori (g) dan efektivitas inokulasi (%) FMA pada umur potong 30 hari

Parameter	Faktor A	Rerata
-----------	----------	--------

	Faktor B	D0	D1	D2	D3	
Biomassa segar tajuk	A1	12,66±2,51	25,00±6,55	30,00±6,24	20,00±8,66	21,91±8,62
	A2	12,66±2,51	24,66±2,30	30,66±6,68	23,33±5,77	22,83±7,74
	Rerata	12,66±2,25 ^a	24,83±4,40 ^{bc}	30,33±5,33 ^c	21,66±6,83 ^b	
Efektivitas inokulasi	A1	0	46,25±21,83	56,45±12,64	32,22±18,36	33,73±25,91
	A2	0	48,25±11,52	58,49±7,55	42,22±21,75	37,24±25,72
	Rerata	0 ^a	47,25±15,65 ^{bc}	57,47±9,38 ^c	37,22±18,81 ^b	

Keterangan: Keterangan: D0: tanpa FMA, D1: 100 spora FMA, D2: 200 spora FMA, D3: 300 spora FMA, ^(g,h,i,j) superskrip berbeda pada baris yang sama berbeda menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05).

Inokulasi FMA mampu memberikan peningkatan biomassa segar tajuk (g/tanaman) serta efektivitas inokulasi (%) yang lebih baik dari kontrol. Hasil analisis statistik dan superscript pada Tabel 2. menunjukkan biomassa segar tajuk dan efektivitas inokulasi FMA pada perlakuan D1 tidak jauh berbeda dengan perlakuan D2 dan D3. Secara dosis pemakaian perlakuan D1 lebih menguntungkan dan efisien dari segi penggunaannya. Peningkatan biomassa segar tajuk terjadi akibat simbiosis akar tanaman dengan FMA. FMA mampu menghasilkan hormon pertumbuhan yang mampu meningkatkan penyerapan nutrisi dan pembelahan sel sehingga mempengaruhi baik tinggi tanaman dan jumlah daun (Pozo et al., 2015). Tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter tanaman yang dihasilkan berdampak pada biomassa yang dihasilkan. Yang et al. (2016) menyatakan bahwa inokulasi FMA mampu meningkatkan penyerapan nutrisi dan total biomassa tanaman *R. pseudoacacia*, *T. pretense*, *M. sativa* and *L. perenne*. Biomassa segar tajuk chikori yang tinggi merupakan respon positif dari asosiasi FMA dengan akar tanaman. Respon positif tersebut digambarkan dari presentase efektivitas inokulasi FMA.

Inokulasi FMA memberikan efektivitas inokulasi (%) yang baik sebesar 37,22 - 57,47 %. Efektivitas tertinggi didapatkan pada perlakuan D2 sebesar 57,47 %, kemudian D1 sebesar 47,25 % dan D3 sebesar 37,22%. Seiring bertambahnya dosis inokulasi spora seperti pada perlakuan D3 justru memberikan umpan balik yang negatif. Perbedaan tingkat efektivitas ini terjadi dapat disebabkan oleh banyak hal seperti ketegantungan tanaman dengan keragaman jenis spora pada propagul yang diinokulasikan dan ketersediaan hara pada media dalam *polybag*. Ulfa et al. (2009) menyatakan perlakuan inokulasi infeksi *Glomus clorum*, *Glomus etunicatum* dan *Gigaspora* sp. pada tanaman berkayu mahoni dan saru memberi respon yang berbeda. Selain itu tingkat efektivitas inokulasi FMA juga dipengaruhi oleh konsentrasi Zn dan P tanaman. FMA akan terlihat efeknya pada kondisi tanah yang marginal dimana pasokan nutrisi di dalamnya rendah. Selain itu tingkat efektivitas inokulasi yang rendah dikarenakan tekanan simbiosis yang justru menghambat peran FMA akibat kemiskinan nutrisi di dalam tanah. Kemiskinan nutrisi di dalam tanah terjadi karena media *polybag* hanya menyediakan nutrisi berdasarkan luas area *polybag* tanpa penambahan nutrisi susulan yang menyebabkan simbiosis tanaman justru terhenti akibat terlalu banyak kolonisasi spora tetapi ketersediaan nutrisi pada media tidak sehingga tanaman tidak mampu memberikan karbon untuk FMA sebagai bentuk simbiosis yang menguntungkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa inokulasi FMA mampu meningkatkan pertumbuhan, produktivitas tanaman meskipun pada kondisi ketersediaan

air yang terbatas. Dosis inokulasi spora yang tinggi justru menghambat kemampuan FMA dalam meningkatkan pertumbuhan. Perlakuan D2 memiliki hasil pertumbuhan dan produktivitas serta efektivitas inokulasi FMA (%) terbaik diantara perlakuan. Secara dosis pemakaian perlakuan D1 lebih menguntungkan dan efisien dari segi penggunaannya.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini peneliti menyarankan untuk memperhitungkan ketersediaan hara didalam media sehingga dapat diukur % penyerapan nutrisi didalam media, serta perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai kandungan nutrisi untuk mengetahui dampak kekeringan dan pengaruh FMA pada kualitas hijauan pakan yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa inokulasi FMA mampu meningkatkan pertumbuhan, produktivitas tanaman meskipun pada kondisi ketersediaan air yang terbatas. Dosis inokulasi spora yang tinggi justru menghambat kemampuan FMA dalam meningkatkan pertumbuhan. Perlakuan D2 memiliki hasil pertumbuhan dan produktivitas serta efektivitas inokulasi FMA (%) terbaik diantara perlakuan. Secara dosis pemakaian perlakuan D1 lebih menguntungkan dan efisien dari segi penggunaannya.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini peneliti menyarankan untuk memperhitungkan ketersediaan hara didalam media sehingga dapat diukur % penyerapan nutrisi didalam media, serta perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai kandungan nutrisi untuk mengetahui dampak kekeringan dan pengaruh FMA pada kualitas hijauan pakan yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Blair, R. 2011. Nutrition and feeding of organic cattle. Cabi.
- Clair S.B.S. and Lynch J.P., 2010, The opening of Pandora's Box: climate change impacts on soil fertility and crop nutrition in developing countries, *Plant and Soil*, 335 (1–2), 101–115.
- Davies P.J., 2010, The plant hormones: their nature, occurrence, and functions, Dalam *Plant hormones*, Springer, pp. 1–15.
- Foster, J.G., K.A. Cassida, and K.E. Turner. 2011. In vitro analysis of the anthelmintic activity of forage chicory (*Cichorium intybus* L.) sesquiterpene lactones against a predominantly *Haemonchus contortus* egg population. *Veterinary Parasitology*. 180(3–4):298–306.
- Jones M.B., Finnan J. and Hodgkinson T.R., 2015, Morphological and physiological traits for higher biomass production in perennial rhizomatous grasses grown on marginal land, *Gcb Bioenergy*, 7 (2), 375–385.
- Kurepin L. V., Dahal K.P., Savitch L. V., Singh J., Bode R., Ivanov A.G., Hurry V. and Hüner N.P.A., 2013, Role of CBFs as integrators of chloroplast redox, phytochrome and plant hormone signaling during cold acclimation, *International Journal of Molecular Sciences*, 14 (6), 12729–12763.

- Laws D. and Genever L., 2016, Using Chicory and Plantain in Beef and Sheep Systems, *AHDB Beef & Lamb Stoneleigh Park, Kenilworth, UK*
- Marwani E., Suryatmana P., Kerana I.W., Puspanikan D.L., Setiawati M.R. and Manurung R., 2013, Peran mikoriza vesikular arbuskular dalam penyerapan nutrisi, pertumbuhan, dan kadar minyak jarak (*Jatropha curcas* L.), *Bionatura*, 15 (1)
- Nwafor, I.C., K. Shale, and M.C. Achilonu. 2017. Chemical composition and nutritive benefits of chicory (*Cichorium intybus*) as an ideal complementary and alternative livestock feed supplement. A Review. *Journal Scientific World*.
- Ortas, I. 2012. The effect of mycorrhizal fungal inoculation on plant yield, nutrient uptake and inoculation effectiveness under long-term field conditions. *Field Crops Research*. 125:35–48.
- Pozo, M.J, J.A. López-Ráez, C. Azcón-Aguilar, and J.M. García-Garrido. 2015. Phytohormones as integrators of environmental signals in the regulation of mycorrhizal symbioses. *New Phytologist*. 205(4):1431–1436.
- Smith S.E. and Read D.J., 2010, *Mycorrhizal symbiosis*, Academic press.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1993. Prinsip dan prosedur statistika. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Syamsiyah J., Sunarminto B.H., Hanudin E. and Widada J., 2014, Pengaruh Inokulasi Jamur Mikoriza Arbuskula terhadap Glomalin, Pertumbuhan dan Hasil Padi, *Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi*, 11 (1), 39–46.
- Ulfa, M., E.A. Waluyo, and E. Martin. 2009. Pengaruh inokulasi fungi mikoriza arbuskula *Glomus clorum*, *Glomus etunicatum* dan *Gigaspora* sp. terhadap pertumbuhan semai mahoni dan seru. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 6(5):273–280.
- Yang, Y., Y. Liang, X. Han, T.Y. Chiu, A. Ghosh, H. Chen, and M. Tang. 2016. The roles of arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) in phytoremediation and tree-herb interactions in Pb contaminated soil. *Scientific Reports*. 6:20469.
- Zhao L., Liu Y., Wang Z., Yuan S., Qi J., Zhang W., Wang Y. and Li X., 2020, Bacteria and fungi differentially contribute to carbon and nitrogen cycles during biological soil crust succession in arid ecosystems, *Plant and Soil*, 447 (1–2), 379–392.