

**PENGARUH LEVEL PENGGUNAAN MIKORIZA DAN JENIS PUPUK YANG BERBEDA  
PADA KONDISI CEKAMAN KEKERINGAN TERHADAP PRODUKTIVITAS RUMPUT  
PAKCHONG**

*The Effect of Different Levels of Mycorrhiza and Fertilizer Types Under Drought Stress Conditions on  
The Productivity of Pakchong Grass*

**Nur Kholiq<sup>1\*</sup>, Liman Liman<sup>1</sup>, Erwanto Erwanto<sup>1</sup>, Muhtarudin Muhtarudin<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Study of Animal Feed Nutrition, Departemen of Animal Husbandry,  
Faculty of Agriculture, Lampung University  
E-mail: kholiqn19@gmail.com

**ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of applying different levels of mycorrhiza and fertilizer types under drought stress conditions and the interaction between the two on the productivity of pakchong grass. This research was conducted from November 2022 to January 2023 at the Integrated Field Laboratory Greenhouse, Faculty of Agriculture, Lampung University and Animal Nutrition and Feed Laboratory, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, Lampung University. This study used a 2-factor factorial completely randomized design (CRD) arranged in a 4x3 factorial experiment. The first factor of fertilizer type consisted of 3 treatments and the second factor of mycorrhiza application with 4 treatments, each repeated 3 times. The first factor given was P1: goat fertilizer, P2: NPK fertilizer, P3: goat fertilizer + NPK fertilizer. The second factor M0: without mycorrhiza, M1: mycorrhiza 20 grams, M2: mycorrhiza 40 grams, M3: mycorrhiza 60 grams. The data obtained will be analyzed using Analysis of Variance and continued with the Next Test of the Least Significant Difference (LSD) at the 5% level. The results showed that the application of mycorrhiza and the type of fertilizer were not significantly different ( $P>0.05$ ) and there was no significant interaction ( $P>0.05$ ) between the application of mycorrhiza and the type of fertilizer on the number of tillers, fresh weight, and dry weight of pakchong grass crown.

**Keywords:** Fertilizer, Mycorrhiza, Pakchong Grass, Productivity

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian level mikoriza dan jenis pupuk yang berbeda pada kondisi cekaman kekeringan serta interaksi antara keduanya terhadap produktivitas rumput pakchong. Penelitian ini dilaksanakan pada November 2022 – Januari 2023 di Rumah kaca Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung dan Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial 2 faktor yang disusun dalam percobaan faktorial 4x3. Faktor pertama jenis pupuk terdiri dari 3 perlakuan dan faktor kedua pemberian mikoriza dengan 4 perlakuan, masing-masing diulang 3 kali. Faktor pertama yang diberikan adalah P1: pupuk kambing, P2: pupuk NPK, P3: pupuk kambing + pupuk NPK. Faktor kedua M0: tanpa mikoriza, M1: mikoriza 20 gram, M2: mikoriza 40 gram, M3: mikoriza 60 gram. Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan Analisis Sidik Ragam dan dilanjutkan dengan Uji Lanjut Beda Nyata terkecil (BNt) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian mikoriza dan jenis pupuk tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) dan tidak terdapat interaksi yang nyata ( $P>0.05$ ) antara pemberian mikoriza dan jenis pupuk terhadap jumlah anakan, bobot segar dan bobot kering tajuk rumput pakchong.

**Kata kunci:** Mikoriza, Pupuk, Produktivitas, Rumput Pakchong

**PENDAHULUAN**

Cekaman kekeringan salah satu kondisi lingkungan dimana tanaman tidak lagi menerima suplai air yang cukup, sehingga tanaman tidak lagi dapat melakukan proses perkembangan dan pertumbuhan secara optimal serta dapat mengakibatkan produksinya menurun. Permasalahan yang sering timbul dalam penyediaan pakan hijauan ternak adalah kontinuitas dari lahan dan rendahnya produktivitas lahan yang

digunakan. Pada umumnya lahan yang sering digunakan untuk penanaman hijauan pakan ternak adalah lahan kering marginal dengan jenis tanah yang terbentuk akibat curah hujan yang tinggi dan suhunya sangat rendah atau disebut dengan tanah podsolik. Cekaman kekeringan identik dengan kekurangan air, jadi apabila tanaman mengalami kekurangan air maka stomata yang berada pada daun akan menutup dan akan mengakibat CO<sub>2</sub> terhambat untuk masuk serta menurunkan aktivitas fotosintesis pada tanaman tersebut (Setiawan *et al.*, 2012).

Pada kondisi lahan kering menyebabkan tidak semua jenis rumput dapat bertahan dalam kondisi kekeringan sedangkan untuk tanaman yang bertahan cenderung menghasilkan produksi biomassa yang rendah akibat kemampuan yang rendah pada tanaman untuk memanfaatkan unsur hara dan kurang efisien dalam memanfaatkan air tanah yang tersedia. Pemupukan sering diartikan sebagai penambah suatu bahan ke dalam tanah sehingga dapat menambah unsur hara, merubah keadaan fisik tanah, dan biologi tanah. Winarni *et al.* (2013), menyatakan bahwa tanaman yang kekurangan unsur Nitrogen akan mengalami pertumbuhan yang lambat, kerdil, daun-daun tua menjadi cepat menguning, daunnya sempit, daun hijau menjadi kekuningan dan mati.

Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan penambahan agen hayati dan memperbaiki nutrisi tanam seperti pemberian mikoriza dilakukan pada awal penanaman. Mikoriza selain berfungsi memperbaiki status nutrisi tanaman, juga dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan. Menurut Prihastuti (2007), fungi mikoriza arbuskula merupakan salah satu mikroorganisme yang berperan penting bagi tanaman, diantaranya penghalang biologis infeksi patogen akar, meningkatkan penyerapan hara tanah, hormon tumbuh tanaman, dan meningkatkan ketersediaan air.

Rumput merupakan pakan dasar ternak ruminansia yang banyak dibutuhkan dalam penyusunan ransum. Sebagai pakan dasar rumput memegang peranan penting dalam mencapai tujuan produksi ternak sehingga perlu diperhatikan aspek kualitas dan kuantitasnya. Rumput Pakchong merupakan jenis rumput yang berasal dari Negara Thailand sering disebut rumput pakchong atau *Pennisetum purpureum cv Thailand*. Rumput pakchong ini salah satu sumber hijauan yang mampu menyediakan pakan sangat bermutu bagi ternak sapi, kerbau dan ternak lainnya di Thailand, disamping sebagai bahan energi terbarukan. Jenis rumput ini dapat menyediakan hijauan pakan ternak sepanjang tahun, rumput yang memiliki gizi tinggi dan sangat disukai ternak ruminansia maupun non ruminansia (Pitaksinsuk *et al.*, 2010). Berdasarkan uraian tersebut, Penerapan bioteknologi seperti penggunaan mikoriza dan beberapa jenis pupuk merupakan upaya yang dapat dilakukan pada budidaya tanaman hijauan makanan ternak seperti rumput pakchong agar tersedia secara berkelanjutan ketika terjadi cekaman kekeringan.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada 18 November 2022 sampai 08 Februari 2023. Penanaman rumput pakchong dilakukan di Rumah Kaca Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dan analisis kandungan nutrisi hijauan dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

### MATERI

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu *polybag* 15 kg, cangkul, gerobak dorong, terpal, ember, gelas ukur, alat tulis, *cutter*, ayakan tanah, sabit rumput dan timbangan gantung. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu tanah, pupuk kandang kambing, air, stek rumput pakchong (*Pennisetum purpureum cv Thailand*), pupuk NPK (urea, TSP, KCl), dan mikoriza.

### METODE

#### Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial 2 faktor yang disusun dalam percobaan faktorial 4x3, yang terdiri dari : Faktor pertama adalah tingkat pemberian mikoriza pada tanah, yaitu:

- M0** : tanpa mikoriza;
- M1** : 20 gram/ 10 kg tanah dalam *polybag*;
- M2** : 40 gram/ 10 kg tanah dalam *polybag*, dan
- M3** : 60 gram/ 10 kg tanah dalam *polybag*.

Faktor kedua adalah jenis pupuk, yaitu:

- P1** : pupuk kotoran kambing (30 ton/ha);
- P2** : pupuk NPK (urea 100 kg/ha; TSP 50 kg/ha; KCl 50 kg/ha), dan
- P3** : pupuk (kotoran kambing (30 ton/ha) + pupuk NPK (urea 100 kg/ha; TSP 50 kg/ha; KCl 50

kg/ha)).

#### Pelaksanaan Penelitian

Tahapan penelitian ini meliputi persiapan bibit dan media tanam, penentuan kapasitas lapang, penanaman dan pemeliharaan stek rumput pada *polybag*, perlakuan pemupukan, pemberian mikoriza, perlakuan kekeringan tanaman, dan pemanenan.

#### Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini yaitu jumlah anakan, bobot segar tajuk, dan bobot kering tajuk.

#### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (*Analysis of variance*). Uji beda nyata antar perlakuan yang dicobakan dilakukan dengan menggunakan uji BNt taraf 5%.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### PENGARUH PENGGUNAAN LEVEL MIKORIZA DAN JENIS PUPUK YANG BERBEDA TERHADAP JUMLAH ANAKAN RUMPUT PAKCHONG

Berdasarkan analisis ragam diketahui bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata ( $P>0,05$ ) antara pemberian mikoriza dan jenis pupuk terhadap jumlah anakan rumput pakchong. Nahak et al. (2022) juga menyatakan bahwa tidak terjadi interaksi antar perlakuan level jamur Mikoriza *Arbuskula* dan level kompos terhadap jumlah anakan rumput *Setaria sphacelata*. Rata-rata jumlah anakan rumput pakchong pada perlakuan pemberian mikoriza dan jenis pupuk berbeda disajikan pada Tabel 1.

Hasil analisis ragam juga menunjukkan bahwa pemberian perlakuan mikoriza tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap jumlah anakan rumput pakchong dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil rata-rata pertumbuhan jumlah anakan dari yang tertinggi sampai yang terendah antar perlakuan mikoriza adalah M3 (mikoriza 60 gram)  $2,78 \pm 1,5$  anakan diikuti perlakuan M0 (tanpa mikoriza)  $2,33 \pm 1,00$  anakan; M1(mikoriza 20 gram)  $2,00 \pm 2,65$  anakan; dan yang terendah adalah pada perlakuan M2 (mikoriza 40 gram)  $1,78 \pm 2,31$  anakan. Meskipun tidak berpengaruh nyata rata-rata M3 (mikoriza 60 gram) pemberian mikoriza lebih tinggi maka lebih banyak juga jumlah anakan rumput pakchong yang berkembang, maka mikoriza mempunyai prospek yang baik untuk dikembangkan dalam membantu meningkatkan jumlah anakan rumput pakchong.

Tabel 1. Jumlah Anakan Rumput Pakchong

Mikoriza	Perlakuan Pupuk			Rata-rata
	P1	P2	P3	
	------(tunas/rumpun)-----			
M0	2,67	2,33	2	$2,33 \pm 1,00$
M1	3	1,67	1,33	$2,00 \pm 2,65$
M2	2,67	1,33	1,33	$1,78 \pm 2,31$
M3	2,67	3,33	2,33	$2,78 \pm 1,5$
Rata-rata	$2,75 \pm 0,50$	$2,17 \pm 2,65$	$1,75 \pm 1,50$	

Keterangan: Rata-rata dengan superskrip huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda ( $P<0,05$ ).

M0 : tanpa mikoriza

P1 : pupuk kotoran kambing

M1 : mikoriza 20 gram

P2 : pupuk NPK

M2 : mikoriza 40 gram

P3 : pupuk kotoran kambing+pupuk NPK

M3 : mikoriza 60 gram

Menurut Syafria *et al.* (2015), keseluruhan dapat dikemukakan bahwa lebih tingginya hasil pada perlakuan mikoriza, disebabkan karena mikoriza dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan absorpsi hara dari tanah, dengan meningkatnya serapan hara, maka fotosintesis akan meningkat sehingga makin banyak karbohidrat yang dihasilkan oleh tanaman yang akan digunakan untuk pembentukan bagian-bagian vegetatif tanaman. Tingginya air dan unsur hara yang terserap oleh tanaman membuat pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Mikoriza juga berperan dalam menstimulasi pembentukan hormon-hormon pertumbuhan tanaman, seperti sitokinin dan auksin.

Hasil sidik ragam tidak berpengaruh nyata diduga bahwa infeksi mikoriza yang diinokulasikan rendah. Menurut Pratiwi (2013), Pada rumput *Setaria Sphacelata* juga menunjukkan rendahnya pengaruh mikoriza pada pertumbuhan rumput. Rendahnya pengaruh mikoriza arbuskular terhadap beberapa peubah pertumbuhan rumput Pakchong diduga disebabkan oleh efektivitas mikoriza yang diinokulasikan. Dengan

hal itu, pemberian mikoriza belum dapat mencukupi kebutuhan unsur hara bagi pertumbuhan pakchong. Hal ini berakibat kurangnya infeksi mikoriza pada tanaman tersebut. Fungsi mikoriza bagi tanaman adalah sebagai pembantu penyerapan hara khususnya fosfor bagi tanaman, tetapi jika kondisi tanah cukup kandungan nutrisinya, maka mikoriza akan mengurangi infeksi.

Mikoriza kurang efektif terhadap pemberian pupuk kimia sehingga hasil yang didapat antara pemberian pupuk kimia dengan mikoriza memiliki hasil nilai terendah, menurut Verbruggen *et al.* (2013), penggunaan pupuk kimia yang lebih banyak dapat menurunkan efektivitas mikoriza dalam memperbaiki hasil tanaman. Adanya respon negatif dari penggunaan mikoriza tersebut umumnya berkaitan erat dengan sistem pertanian intensif. Pengolahan tanah dan pemupukan terutama pupuk P, dapat menurunkan jumlah propagul mikoriza seperti spora dan miselium (Schnoor *et al.*, 2011). Hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilaporkan Daras *et al.* (2013), bahwa penggunaan mikoriza dapat mengurangi dosis pupuk buatan sampai mencapai 50%.

Hasil analisis sidik ragam juga menunjukkan bahwa pemberian perlakuan jenis pupuk berbeda tidak memberikan pengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap jumlah anakan pakchong dapat dilihat pada Tabel 1. Rata-rata pertumbuhan yang tertinggi sampai dengan yang terendah adalah P1 (pupuk kotoran kambing)  $2,75 \pm 0,50$  anakan diikuti perlakuan P2 (pupuk NPK)  $2,17 \pm 2,65$  anakan; dan P3 (pupuk kotoran kambing + pupuk NPK)  $1,75 \pm 1,50$  anakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Daniel *et al.* (2012), Rata-rata jumlah anakan rumput gajah pemotongan pertama berkisar 1 sampai dengan 4 anakan. Rata-rata P1 (pupuk kotoran kambing) lebih banyak dalam jumlah anakan rumput pakchong yang berkembang. Ariyanto *et al.* (2020), menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang kambing memberikan rata-rata tinggi rumput gajah yang berbeda dibandingkan dengan tanpa pupuk kandang. Pemberian pupuk kotoran kambing pada rumput pakchong ini menambah asupan hara dimana pupuk kambing diketahui memiliki kandungan nitrogen (N) yang tinggi. Sejalan dengan pendapat Mahdiannor (2014), bahwa unsur nitrogen tersebut digunakan sebagai bahan dasar penyusun asam amino yang nantinya akan membentuk protein.

Pupuk kotoran kambing merupakan salah satu pupuk organik yang baik bagi tanaman. Pemberian pupuk kotoran kambing memberikan respon yang baik terhadap pertumbuhan maupun hasil tanaman. Proses dekomposisi pupuk organik yang berlangsung lambat menjadikan unsur hara yang dilepaskan dapat tersedia bagi tanaman untuk jangka waktu cukup lama dan dapat meningkatkan hasil tanaman hingga dua musim tanam. Hasil penelitian Amanullah *et al.* (2008), menunjukkan, pupuk organik dapat meningkatkan hasil tanaman hingga dua musim tanam. Nahak *et al.* (2022), menyatakan dapat dikatakan bahwa kombinasi antara mikoriza dan pupuk kandang mampu memberikan kontribusi positif terhadap jumlah anakan rumput Benggala. Pada penelitian ini juga terjadi pada rumput pakchong bahwa perlakuan mikoriza dengan kombinasi pupuk kambing memberikan kontribusi yang baik pada jumlah anakan.

#### **PENGARUH PENGGUNAAN LEVEL MIKORIZA DAN JENIS PUPUK YANG BERBEDA TERHADAP BOBOT SEGAR TAJUK RUMPUT PAKCHONG**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi ( $P>0,05$ ) antara perlakuan mikoriza dan jenis pupuk yang berbeda terhadap bobot segar tajuk rumput pakchong. Rata-rata bobot segar tajuk rumput pakchong pada perlakuan pemberian mikoriza dan jenis pupuk yang berbeda disajikan pada Tabel 2. Menurut Susetyo (1980), pemotongan mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap produksi bahan segar, bahan kering, jumlah anakan, nilai gizi, daya cerna maupun tingkat konsumsi oleh ternak. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Nasution (1991), bahwa produksi segar hijauan terus mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya interval pemotongan.

Berdasarkan analisis ragam diketahui bahwa pemberian level mikoriza (M), tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap bobot segar tajuk rumput pakchong Tabel 2. Diketahui bahwa nilai rata-rata bobot segar tajuk dari yang tertinggi sampai yang terendah antar perlakuan mikoriza adalah M3 (mikoriza 60 gram)  $400,9 \pm 120,8$  gram diikuti perlakuan M2 (mikoriza 40 gram)  $385,9 \pm 129,2$  gram; M0 (tanpa mikoriza)  $385,8 \pm 44,8$  gram; dan M1 (mikoriza 20 gram)  $380,7 \pm 45,5$  gram. Berdasarkan penelitian Hidayat dan Suwarno (2014), rumput pakchong dapat tumbuh hingga 2,36 m dengan produksi segar sebanyak 20,3 kg/4,5 m<sup>2</sup> atau setara dengan 4,51 kg/m<sup>2</sup> per sekali panen pada defoliiasi pertama 70-71 hari setelah tanam. Rata-rata M3 (mikoriza 60 gram) pemberian mikoriza lebih tinggi karena pemberian mikoriza menunjukkan efek yang positif dalam menjaga kadar air relatif pada kondisi cekaman kering. Menurut Nahak *et al.* (2022), dampak yang sangat baik untuk pemberian mikoriza yang mampu menyediakan mikroorganisme pada tanah sehingga proses penyerapan unsur hara dapat dilakukan secara maksimal untuk pertumbuhan tanaman.

Hasil penelitian Gea *et al.* (2019), tentang introduksi beberapa jenis rumput dan leguminosa unggul sebagai hijauan pakan menunjukkan produksi hijauan segar dan keringnya tertinggi yaitu pada rumput gajah varietas Taiwan dengan berat rata-rata bahan segar 2866,6 gram/m<sup>2</sup> dan berat bahan kering

dengan rata-rata 670,73 gram/m<sup>2</sup>. Pada penelitian Ghina (2022), tentang cekaman kekeringan pada tiga varietas rumput gajah terhadap pertumbuhan menunjukkan hasil bahwa produksi bobot segar dan kering rumput pakchong dengan rata-rata bobot segar 200 gram/tajuk sampai 300 gram/tajuk dengan bobot kering dengan rata-rata 30 gram/tajuk sampai 40 gram/tajuk.

Tabel 2. Bobot Segar Tajuk Rumput Pakchong

Mikoriza	Perlakuan Pupuk			Rata-rata
	P1	P2	P3	
	----- (gram/rumpun) -----			
M0	396,33	368,67	392,33	385,8 ± 44,8
M1	396,33	379,67	366	380,7 ± 45,5
M2	404,33	336,67	416,67	385,9 ± 129,2
M3	429,33	422,67	350,67	400,9 ± 120,8
Rata-rata	406,6 ± 46,8	376,9 ± 106,6	381,4 ± 87,3	

Keterangan: Rata-rata dengan superskrip huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda ( $P < 0,05$ ).

M0 : tanpa mikoriza

P1 : pupuk kotoran kambing

M1 : mikoriza 20 gram

P2 : pupuk NPK

M2 : mikoriza 40 gram

P3 : pupuk kotoran kambing+pupuk NPK

M3 : mikoriza 60 gram

Perlakuan tidak berpengaruh nyata diduga disebabkan oleh terbatasnya kemampuan akar menyerap unsur hara yang terdapat pada media tanam. Sehingga unsur hara yang diserap oleh akar tanaman pada perlakuan tanpa mikoriza sama atau mirip dengan unsur hara yang diserap oleh perlakuan yang menggunakan mikoriza. Menurut Marliah *et al.* (2012), sebenarnya tanaman yang bermikoriza mampu meningkatkan produksi tanaman karena tanaman bermikoriza dapat membantu akar tanaman dalam penyerapan unsur hara makro dan mikro utamanya fosfat, serta lebih banyak menyerap air karena dapat menjangkau pori-pori mikro tanah yang tidak bisa dijangkau oleh rambut-rambut akar.

Dugaan selanjutnya karena perkembangan mikoriza yang diinokulasikan tersebut tidak maksimal karena pengaruh lingkungan yang tidak optimal. Pang and Paul (1980), Ada kalanya asosiasi mikoriza dengan tanaman inangnya tidak menguntungkan, hal ini tergantung pada faktor lingkungan. Tanaman yang mengalami cekaman kekeringan mempunyai ukuran daun yang lebih kecil yang mengakibatkan bobot segar tajuk rendah. Hal ini berarti menurunkan kemampuan untuk berfotosintesis sehingga pembentukan fotosintat menurun. Akibatnya produksi bahan segar tajuk menurun. Dengan demikian akan mempengaruhi bobot segar pada tajuk rumput pakchong.

Hasil analisis sidik ragam juga menunjukkan bahwa pemberian perlakuan jenis pupuk berbeda tidak memberikan pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap bobot segar tajuk rumput pakchong. Tabel 2 menunjukan perlakuan pupuk memiliki rata-rata pertumbuhan yang tertinggi sampai dengan yang terendah adalah P1 (pupuk kotoran kambing) 406,6 ± 46,8 gram diikuti perlakuan P3 (pupuk kotoran kambing + pupuk NPK) 381,4 ± 87,3 dan P2 (pupuk NPK) 376,9 ± 106,6. Hasil rata-rata P1 (pupuk kotoran kambing) memiliki berpotensi mempengaruhi bobot segar tajuk rumput pakchong. Karena pemberian pupuk kambing memiliki bahan kimia organik yang dibutuhkan pada tanaman rumput. Pada penelitian Nahak *et al.* (2022), setiap jenis feses memiliki kandungan bahan kimia organik yang berbeda-beda dan bahan organik sangat dibutuhkan oleh tanaman sebagai sumber nutrisi bagi tanaman. Kemampuan daya serap air yang meningkat akibat pemberian pupuk kotoran kambing ditambah dengan penggunaan mikoriza yang mampu membantu penyerapan air pada tanaman menyebabkan tanaman rumput pakchong bisa mendapatkan air dengan baik sehingga memiliki bobot basah tajuk yang lebih baik dibandingkan dengan rumput pakchong yang ditanam pada media tanpa pemberian mikoriza.

Perbedaan bobot segar tajuk disebabkan oleh ketersediaan unsur hara. Menurut Tjonger (2006), faktor ketersediaan unsur hara dapat berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga berpengaruh pada berat segar tajuk. Menurut Hazra *et al.* (2022), bobot basah tajuk yang tinggi adalah akibat dari proses metabolisme yang normal dengan ketersediaan air tanah yang cukup. Air diperlukan dalam metabolisme sel serta proses fotosintesis yang hasilnya diperlukan untuk pertumbuhan tanaman.

Mikoriza kurang efektif terhadap pemberian pupuk kimia sehingga hasil yang didapat antara pemberian pupuk kimia dengan mikoriza memiliki hasil nilai terendah, menurut Verbruggen *et al.* (2013), menyatakan bahwa penggunaan pupuk kimia yang lebih banyak dapat menurunkan efektivitas mikoriza dalam memperbaiki hasil tanaman. Adanya respon negatif dari penggunaan mikoriza tersebut umumnya berkaitan erat dengan sistem pertanian intensif. Menurut Schnoor *et al.* (2011), pengolahan tanah dan pemupukan, terutama pupuk P, dapat menurunkan jumlah propagul mikoriza seperti spora dan miselium.

Hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilaporkan Daras *et al.* (2013), bahwa penggunaan mikoriza dapat mengurangi dosis pupuk buatan sampai mencapai 50%.

### PENGARUH PENGGUNAAN LEVEL MIKORIZA DAN JENIS PUPUK YANG BERBEDA TERHADAP BOBOT KERING TAJUK RUMPUT PAKCHONG

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi ( $P>0,05$ ) antara perlakuan mikoriza dan jenis pupuk yang berbeda terhadap bobot kering tajuk rumput pakchong. Rata-rata bobot segar rumput pakchong pada perlakuan pemberian mikoriza dan jenis pupuk yang berbeda disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan analisis ragam diketahui bahwa pemberian level mikoriza (M), tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap jumlah bobot kering tajuk rumput pakchong Tabel 3. Diketahui bahwa nilai rata-rata bobot kering tajuk rumput pakchong tertinggi adalah pada faktor mikoriza pada M3 (mikoriza 60 gram)  $62,22 \pm 11,1$  gram diikuti perlakuan M0 (tanpa mikoriza)  $59,11 \pm 17,0$  gram; M1 (mikoriza 20 gram)  $58,00 \pm 16,4$  gram; dan yang terendah adalah pada perlakuan M2 (mikoriza 40 gram)  $55,33 \pm 30,8$  gram. Hasil penelitian Wibowo *et al.* (2019), juga menyatakan berat kering total dan berat kering tajuk yang diberi perlakuan mikoriza tidak berbeda nyata dengan tanpa mikoriza.

Tabel 3. Bobot Kering Tajuk Rumput Pakchong

Mikoriza	Perlakuan Pupuk			Rata-rata
	P1	P2	P3	
	----- (gram/rumpun) -----			
M0	65,67	56,33	55,33	$59,11 \pm 17,0$
M1	64,33	55	54,67	$58,00 \pm 16,4$
M2	66,33	46	53,67	$55,33 \pm 30,8$
M3	65	58	63,67	$62,22 \pm 11,1$
Rata-rata	$65,33 \pm 2,5$	$53,83 \pm 16,0$	$56,83 \pm 13,8$	

Keterangan: Rata-rata dengan superskrip huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda ( $P<0,05$ ).

M0: tanpa mikoriza

P1: pupuk kotoran kambing

M1: mikoriza 20 gram

P2: pupuk NPK

M2: mikoriza 40 gram

P3: pupuk kotoran kambing+pupuk NPK

M3: mikoriza 60 gram

Pengaruh tidak nyata diduga adanya pengaruh hara P fosfor lebih melimpah yang diserap oleh perakaran tanaman. Setiap unsur hara yang diserap memiliki fungsi dan peran yang berbeda bagi tanaman. Menurut Bailey (1986), unsur P akan mempengaruhi berat kering akar tanaman. Sejalan dengan penelitian De Miranda dan Haris (1994), dalam penelitian Wibowo *et al.* (2019), semakin tinggi unsur P ditambahkan dalam tanah, perkecambahan spora *Glomus sp.* akan semakin berkurang. Unsur N dibutuhkan oleh tanaman sepanjang pertumbuhannya sehingga jumlah yang diambil berhubungan langsung dengan produksi berat keringnya. Sementara unsur K, Ca, dan Mg tersedia dapat meningkatkan proses fotosintesis yang berlangsung pada tanaman sehingga dapat tumbuh dengan normal serta diikuti oleh peningkatan berat kering tanaman. Selain karena banyaknya unsur P dalam tanah, simbiosis mikoriza dengan tanaman juga dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban. Menurut Gianinazzi-Pearson (1982), dalam penelitian Nurhayati (2012), di antara berbagai faktor alam yang mampu mempengaruhi penetrasi mikoriza ke dalam akar tanaman, yang paling mempengaruhi infeksi mikoriza adalah suhu dan kandungan bahan organik pada tanah, dengan suhu dapat ditentukan dengan ketinggian tempat.

Hasil analisis sidik ragam juga menunjukkan bahwa pemberian perlakuan jenis pupuk berbeda tidak memberikan pengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap bobot kering tajuk rumput pakchong. Faktor perlakuan pupuk rata-rata dari yang tertinggi pada P1 (pupuk kotoran kambing)  $65,33 \pm 2,5$  gram diikuti perlakuan P3 (pupuk kotoran kambing + pupuk NPK)  $56,83 \pm 13,8$  gram dan yang terendah P2 (pupuk NPK)  $53,83 \pm 16,0$  gram. Hasil pada Tabel 4. ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran kambing memberikan nilai yang tertinggi terhadap bobot kering tajuk rumput pakchong. Hal ini diduga karena pupuk kotoran kambing memiliki kandungan unsur hara yang tinggi terutama nitrogen meningkatkan bobot kering tajuk.

Pada penelitian Nahak *et al.* (2022), perlakuan mikoriza yang dikombinasikan dengan feces (Ayam, Sapi dan Kambing) memberikan dampak yang signifikan terhadap nilai rata-rata berat kering tanaman rumput benggala. Menurut Suraya (2002), bobot kering tanaman merupakan salah satu indikator pertumbuhan tanaman, di mana nilai bobot kering tanaman yang tinggi menunjukkan terjadinya peningkatan proses fotosintesis karena unsur hara yang diperlukan cukup tersedia. Hal tersebut berhubungan dengan hasil fotosintat yang ditranslokasikan ke seluruh organ tanaman untuk pertumbuhan tanaman, sehingga memberikan pengaruh yang nyata pada biomassa tanaman.

Perhitungan bobot kering tajuk penting dilakukan, karena bobot kering digunakan untuk melihat metabolisme tanaman. Sitompul dan Guritno (1995), menyatakan bahwa berat kering dapat mewakili hasil metabolit tanaman karena didalam daun dan organ lain mengandung hasil metabolit. Pertambahan berat kering digunakan sebagai indikator pertumbuhan tanaman karena berat kering mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik yaitu air dan CO<sub>2</sub>.

Perlakuan pemberian mikoriza yang tidak menampakkan perbedaan dengan perlakuan tanpa mikoriza mungkin disebabkan oleh terbatasnya kemampuan akar menyerap unsur hara yang terdapat dalam media perlakuan, sehingga unsur hara yang diserap oleh akar tanaman pada perlakuan tanpa mikoriza mirip dengan unsur hara yang diserap oleh perlakuan yang menggunakan mikoriza. Sehingga penerimaan akar terhadap air tidak seimbang mengakibatkan adanya perbedaan produksi bobot kering pada rumput pakchong. Sebenarnya tanaman yang bermikoriza mampu meningkatkan produksi tanaman karena tanaman bermikoriza dapat membantu akar tanaman dalam penyerapan unsur hara makro dan mikro utamanya fosfat, serta lebih banyak menyerap air karena dapat menjangkau pori-pori mikro tanah yang tidak bisa dijangkau oleh rambut-rambut akar (Husna *et al.*, 2014). Pada perlakuan M2 dan P2 memiliki berat kering terendah. Hal tersebut diduga karena minimnya unsur hara dalam media tanam sehingga menurunkan bobot kering tajuk rumput pakchong. Bobot kering tajuk juga sangat berpengaruh terhadap bobot segar tajuk, apabila bobot segar tajuk tidak berpengaruh maka bobot kering tajuk memiliki kemungkinan tidak berpengaruh juga.

Mikoriza kurang efektif terhadap pemberian pupuk kimia sehingga hasil yang didapat antara pemberian pupuk kimia dengan mikoriza memiliki hasil nilai terendah, menurut Verbruggen *et al.* (2013), menyatakan bahwa penggunaan pupuk kimia yang lebih banyak dapat menurunkan efektivitas mikoriza dalam memperbaiki hasil tanaman. Adanya respon negatif dari penggunaan mikoriza tersebut umumnya berkaitan erat dengan sistem pertanian intensif. Pengolahan tanah dan pemupukan, terutama pupuk P, dapat menurunkan jumlah propagul mikoriza seperti spora dan miselium efektif (Schnoor *et al.*, 2011). Hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilaporkan Daras *et al.* (2013), bahwa penggunaan mikoriza dapat mengurangi dosis pupuk buatan sampai mencapai 50%.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Penggunaan level mikoriza yang berbeda pada kondisi cekaman kekeringan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap produktivitas (jumlah anakan, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk) rumput pakchong.
2. Penggunaan jenis pupuk yang berbeda pada kondisi cekaman kekeringan tidak memberikan pengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap produktivitas (jumlah anakan, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk) rumput pakchong.
3. Penggunaan mikoriza dan jenis pupuk berbeda pada kondisi cekaman kekeringan tidak memberikan interaksi nyata ( $P>0,05$ ) terhadap produktivitas (jumlah anakan, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk) rumput pakchong.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, L., M.L. Septian, dan M. Sihite. 2021. Potensi pemanfaatan mikoriza arbuskula (Am) pada lahan hijauan pakan. *Journal of Livestock Science and Production*, 5(1): 39—87.
- Amanullah, K.E.Z., T. Horiuchi, dan T. Matsui. 2008. Effects of compost and green manure of pea and their combinations with chicken manure and rapeseed oil residue on soil fertility and nutrient uptake in wheat rice cropping system. *African Journal of Agricultural Research*, 3(9): 633—639.
- Ariyanto, B.F., Z. Luklukiyah, dan T.P. Rahayu. 2020. Pertumbuhan rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) yang diberikan penambahan pupuk kandang kambing. Prosiding. Seminar Nasional Strategi Ketahanan Pangan Masa New Normal Covid-19, dalam Rangka Dies Natalis ke-44 UNS. Magelang. Indonesia.
- Bailey, H. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Kentucky Team UNSRI. Palembang.
- Daniel, Y., W.S. Evi, dan K. Yeldrik. 2012. Pertumbuhan dan produksi rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) pada interval defoliiasi yang berbeda. *Jurnal Ilmu Peternakan*, 7(1): 31—36.
- Daras, U., O. Trisilawati, dan I. Sobari. 2013. Pengaruh mikoriza dan amelioran terhadap pertumbuhan benih kopi. *Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar*, 4(2):145—156.
- De Miranda, J.C.C. dan P.J. Haris. 1994. The effect of soil phosphorus on the external mycelium growth of arbuscular mycorrhizal fungi during the early stages of mycorrhiza formation. *Journal Plant*

- and Soil*, 166(3): 271—280.
- Gea, B., P.D.M.H. Kartini, Prihantoro, dan A. Husni. 2019. Aklimatisasi dan evaluasi produksi mutan rumput Gajah kultivar Taiwan. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 17(2): 47—53.
- Ghina, S.K.P. 2022. Pengaruh Cekaman Kekeringan pada Tiga Varietas Rumput Gajah terhadap Pertumbuhan, Produktivitas dan *Water Use Efficiency*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung.
- Gianinazzi-Pearson. 1982. The Physiology of Vesicular-Arbuscular Mycorrhizal Roots. *Plant and Soil*, 71(1):197—209.
- Hazra, F., D. Syahiddin, dan R. Widyastuti. 2022. Peran kompos dan Mikoriza pada pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) di tanah berpasir. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lemba*, 4 (2): 113—122.
- Husna, H., I. Mansur, C. Kusmana, dan K. Kramadibrata. 2014. Fungi mikoriza arbuskula pada rizosfer pericopsis mooniana (*Thw.*) di Sulawesi Tenggara. *Berita Biologi*, 13(3): 363—273.
- Johnson, N.C., J.H. Graham, dan F.A. Smith. 1997. Functioning of mycorrhiza associations along the mutualism-parasitism continuum. *New Phytologist*, 135(4): 575—585.
- Mahdiannor, M. 2014. Pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays L. Var. Saccharata*). dengan pemberian pupuk kompos pada lahan rawa lebak. *Zirar'ah*, 39(3): 383—392.
- Marliah, A., T. Hidayat, dan M. Husna. 2012. Pengaruh varietas dan jarak tanam terhadap pertumbuhan kedelai (*Glycine max (L.) merrill*. *Jurnal Agrista*, 16(1): 22—28.
- Nahak O.R., B.R. Ulu, dan E.Y. Neonbeni. 2022. Aplikasi FMA (Fungi Mikoriza Arbuskula) dan pupuk kompos dengan level berbeda pada pertumbuhan dan produksi biomassa rumput *Setaria sphacelata*. *Journal of Animal Science*, 7(1): 1—4.
- Nasution, H.F. 1991. Pengaruh Interval dan Tinggi Pemotongan terhadap Produksi Rumput Setaria. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Nurhayati, N. 2012. Trapping mikoriza pada berbagai jenis tanaman inang dan beberapa jenis sumber inokulum. *Jurnal Agrium*, 17(2): 71—76.
- Pang, P.C. dan E.A. Paul. 1980. Effects of vesicular-arbuscular mycorrhiza on 14c and 15n distribution in nodulator faba beans. *Canadian Journal of Soil Science*, 60(2): 241—250.
- Pitaksinsuk, C., J. Boonjaracha, dan J. Wongpipat. 2010. Data Collection of Fodder Nutritional. Bureau of Animal Nutrition. Department of Livestock Development.
- Pratiwi, D. 2013. Pengaruh pemberian cendawan mikoriza arbuskula terhadap pertumbuhan dan produksi rumput *Setaria splendida stapf* yang mengalami cekaman kekeringan. *Jurnal Media Peternakan*, 27(2): 63—68.
- Prayudyarningsih, R. dan R. Sari. 2016. Aplikasi fungi mikoriza arbuskula (FMA) dan kompos untuk meningkatkan pertumbuhan semai jati (*Tectona grandis Linn. f.*) pada media tanah bekas tambang kapur. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 5(1): 37—46.
- Prihastuti, P. 2007. Isolasi dan karakterisasi mikoriza vesicular arbuskular di lahan kering masam Lampung Tengah. *Jurnal Hayati*, 8(12): 99—106.
- Schnoor, S., T.K. Lekberg, Y. Rosendahl, dan P.A. Olsson. 2011. Mechanical soil disturbance as a determinant of arbuscular mycorrhizal fungal Communities in semi-natural grassland. *Mycorrhiza*, 21(3): 211—220.
- Setiawan., D. Tohari, dan Shiddieq. 2012. Pengaruh cekaman kekeringan terhadap akumulasi prolin tanaman nilam (*Pogostemon cablin Benth*). *Ilmu Pertanian*, 15(2): 85—99.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suraya, S. 2002. Pengaruh Kombinasi Pupuk P dan Kompos terhadap Pertumbuhan Tanaman Teh (*Camellia Sinensis (L.) O. Kuntze*) Belum Menghasilkan Klon Gambung 7. Laporan Penelitian Peneliti Muda UNPAD. Bandung.
- Susetyo, S. 1980. Padang Penggembalaan dan Pengelolaan Pastura dan Padang Rumput. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Syafria, H., N. Jamarun, M. Zein, dan E. Yani. 2015. Peningkatan hasil dan nilai nutrisi rumput Kumpai (*Hymenachne amplexicaulis (Rudge) Nees.*) dengan fungi mikoriza arbuskula dan pupuk organik di tanah podsolik merah kuning. *Jurnal Pastura*, 5(1): 29—34.
- Tjionger, M. 2006. Faktor Ketersediaan Unsur Hara dapat Berpengaruh pada Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Sehingga Berpengaruh pada Berat Segar Tajuk. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Verbruggen, E., M.G.A. van der Heijden, M.C. Rillig, dan E.T. Kiers. 2013. Mycorrhizal Fungal Establishment in Agricultural Soils. Factors Determine.



- Wibowo. M.Y.S., T. Taryono, dan D. Kastono. 2019. Pengaruh takaran mikoriza terhadap pertumbuhan bibit teh (*Camellia sinensis*) klon gambung 7 di Afdeling Pagilaran, Andongsili dan kayu Landak. *Vegetalika*. 8(2): 116—124.
- Winarni, E., R.D. Ratnani, dan I. Riwayati. 2013. Pengaruh jenis pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman kopi. *Jurnal Momentum*, 9(1): 35—39.