

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.2309

FORMULASI PUPUK HAYATI DALAM MEMACU PERTUMBUHAN JAGUNG DI TANAH GAMBUT CEKAMAN KEKERINGAN *(Biofertilizer Formulation in Stimulating Corn Growth in Drought Stress Peatland)*

Santa Maria Lumbantoruan*, Selviana Anggraini

Program Studi Agroteknologi Universitas Bina Insani Lubuk Linggau
Jalan H. M. Soeharto Kelurahan Lubuk Kupang, Lubuk Linggau Selatan 1, Kota Lubuk Linggau,
Sumatera Selatan, Indonesia. 315262

Corresponding Author, Email: santa_maria_lumbantoruan@univbinainsan.ac.id

ABSTRACT

The area of peat land has the potential to be used as agricultural land, but the potential of this peat land has challenges that are not easy to manage in a sustainable manner. Improper management can cause peat soils to experience drought stress. A technological approach that can be used to optimize the use of peat soils experiencing drought stress in maize can be done by applying a biofertilizer formulation. The purpose of this study was to obtain a biofertilizer formulation to increase the growth and production of maize under drought stress conditions on peat soil. This research was conducted in the experimental garden of Bina Insan University, Lubuk Linggau. The design used in this study was a completely randomized block design with 2 treatment factors, namely the first treatment factor for biological fertilizers, namely H0: without Mycorrhizae, H1: Mycorrhizae + Petrobio, H2: Mycorrhizae + Agrozeabiochar, H3: Mycorrhizae + Pugam. The second treatment factor was the intensity of watering, namely P1: Watering once a day, P2: Watering once in 3 days, P3: Watering once in 5 days, P4: Watering once in 7 days. The treatment factor was repeated 4 times to obtain 64 plants. The results of the study on the application of biofertilizer formulations after being analyzed at the 5% level showed significantly different results in plant height, root dry weight. Biofertilizer formulations that can increase the resistance of maize plants on peat soils under drought stress were shown by the treatment of the biological fertilizer formulations Micorrhiza + petrobio (H1) and Micorrhiza + pugam (H3).

Keywords: agrozeabiochar, biofertilizer, mycorrhizae, petrobio, pugam

ABSTRAK

Potensi luas tanah gambut untuk dimanfaatkan sebagai lahan pertanian dapat dijadikan sebagai pilihan alternatif, tetapi potensi tanah gambut ini memiliki tantangan yang tidak mudah untuk dikelola secara berkelanjutan. Pengelolaan yang salah dapat mengakibatkan tanah gambut mengalami cekaman kekeringan. Pendekatan teknologi yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan penggunaan tanah gambut yang mengalami cekaman kekeringan pada tanaman jagung dapat dilakukan dengan pemberian formulasi pupuk hayati. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan formulasi pupuk hayati untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung pada kondisi cekaman kekeringan di tanah gambut. Penelitian ini dilakukan di kebun percobaan Universitas Bina Insan. Penelitian ini menggunakan Rancangan rancangan acak kelompok faktorial dengan 2 faktor perlakuan yaitu faktor perlakuan pertama pupuk hayati yaitu H0: tanpa pupuk hayati, H1: Mikoriza + Petrobio, H2: Mikoriza + Agrozeabiochar, H3: Mikoriza + Pugam. Faktor perlakuan kedua yaitu intensitas penyiraman yaitu W1: intensitas penyiraman setiap hari, W2: intensitas penyiraman 1 kali 3 hari, P3: intensitas Penyiraman 1 kali 5 hari, P4: inensitas Penyiraman 1 kali 7 hari. Faktor kedua perlakuan diulang 4 kali. Jumlah keseluruhan tanman yang adalah

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.2309

diperoleh 64 tanaman. Hasil penelitian yang diperoleh adalah pemberian formulasi pupuk hayati setelah dianalisis pada tingkat taraf 5% memberikan hasil yang berbeda nyata pada pertambahan tinggi tanaman dan namun pada pertambahan diameter batang berat kering akar. Sedangkan untuk intensitas penyiraman menunjukkan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, pertambahan diameter batang, luas daun, dan berat kering akar. Formulasi pupuk hayati yang dapat meningkatkan ketahanan tanaman jagung pada tanah gambut cekaman kekeringan ditunjukkan oleh perlakuan formulasi pupuk hayati Mikoriza + petrobio (H1) dan Mikoriza + pugam (H3).

Kata kunci: agrozeabiochar, biofertilizer, mycorrhiza, petrobio, pugam

PENDAHULUAN

Luasnya tanah gambut merupakan lahan alternatif yang digunakan untuk budidaya pertanian, namun permasalahan tanah gambut untuk digunakan sebagai lahan pertanian sangat kompleks. Tanah gambut sangat rentan terhadap kerusakan fisik serta kerusakan kimia. Kerusakan fisik yang sering terjadi di tanah gambut adalah sifat kering tak balik (hidrofobik) (Winarna dkk, 2016). Sifat kering tak balik dapat mengakibatkan tanah gambut rentan dengan cekaman kekeringan. Permasalahan lain yang mengakibatkan tanah gambut mengalami cekaman kekeringan adalah sifat tanah gambut yang memiliki tingkat hidrolis yang tinggi dimana secara vertikal penyerapan air pada tanah gambut kecil sementara secara horizontal penyerapan air tinggi. Dampak dari cekaman kekeringan yang terjadi pada tanah gambut yang kering adalah permukaan tanah yang turun (subsiden) dan mudah terbakar.

Cekaman kekeringan yang terjadi akan berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan jagung. Beberapa aspek yang terganggu mencakup aspek fisiologis yang akan berdampak pada aspek morfologis tanaman jagung. Salah satu aspek fisiologis yang dipengaruhi adalah proses fotosintesis dimana kurangnya air akan mengakibatkan rendahnya karbohidrat yang terbentuk dari

hasil fotosintesis tersebut yang mengakibatkan tanaman memiliki diameter batang, tinggi tanaman ataupun luas daun yang lebih kecil. Hasil penelitian Fauzi dan Putra (2019) dampak dari cekaman kekeringan mempengaruhi bobot massa bibit tanaman kelapa sawit dan mengakibatkan serapan unsur hara N,P, K dan Cl menurun.

Permasalahan lainnya yang ditimbulkan di tanah gambut adalah kerusakan kimia tanah gambut. Kerusakan kimia yang terjadi pada tanah gambut disebabkan oleh akumulasi tanah gambut yang merupakan sisa-sisa tanaman yang berdampak pada tingginya asam-asam organik. Kondisi mengakibatkan tanah kurang subur, ketersediaan unsur hara yang rendah, dan diikuti oleh pH yang rendah juga. Faktor yang mengakibatkan kesuburan di tanah gambut kurang salah satunya adalah karena unsur hara tanah gambut terikat oleh asam karboksilat dan fenolat. Tingginya kadar fenolat yang tinggi pada tanah gambut dapat meracuni tanaman. (Fitra dkk., 2019)

Usaha yang dapat dilakukan untuk mengelola lahan gambut secara berkelanjutan adalah menerapkan teknologi budidaya yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Salah satu pendekatan teknologi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pemberdayaan tanah

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.2309

gambut adalah dengan menggunakan pupuk hayati yang dianggap dapat membantu meningkatkan kesuburan tanah gambut di cekaman kekeringan. Pemberian pupuk hayati ini juga diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan akar sehingga tanaman dapat menyerap air lebih banyak. (Lumbantoruan dan Sahar, 2021) menyatakan upaya yang dapat diterapkan dalam mengelola kendala pada kondisi cekaman kekeringan di lahan suboptimal salah satunya dengan pemberian pupuk hayati yang dapat meningkatkan kapasitas penyimpanan air melalui peranan biota tanah yang merangsang pertumbuhan akar dan meningkatkan ketersediaan hara.

Pemberian pupuk hayati mampu memperbaiki zona perakaran sehingga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara makro terutama N, P dan K sehingga dapat mengoptimalkan pertumbuhan tanaman di tanah gambut cekaman kekeringan. Berdasarkan hasil penelitian Cahyadi & Widodo, (2017) menunjukkan hasil analisis tanah akhir aplikasi pupuk hayati dapat meningkatkan nilai pH, N total, P, dan K tanah dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk hayati. Diharapkan dengan adanya pemberian pupuk hayati dapat meningkatkan tersedianya unsur hara dan dapat meningkatkan luasnya wilayah perakaran sehingga pertumbuhan dan produksi jagung dapat optimal di tanah gambut yang mengalami kekeringan

Formulasi pupuk hayati dengan bahan organik diharapkan dapat mengatasi permasalahan tanah gambut baik secara fisik maupun kimia sehingga kesuburan dan ketersediaan air di tanah gambut cekaman kekeringan dapat teratasi. Tujuan penelitian ini untuk memperoleh formulasi yang terbaik

dalam meningkatkan pertumbuhan jagung di tanah gambut cekaman kekeringan.

Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat mengkaji formulasi pupuk hayati yang efektif dalam meningkatkan pertumbuhan jagung di tanah gambut cekaman kekeringan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan Percobaan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Bina Insan Lubuk Linggau dari mulai Juni hingga September 2021. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan yaitu: Perlakuan Faktor I adalah pupuk hayati (H) terdiri dari 4 taraf yaitu:

H₀ = Tanpa mikoriza

H₁ = Mikoriza+ petrobio

H₂ = Mikoriza+ Agrozeabiochar

H₃ = Mikoriza+ Pugam

Faktor II adalah intensitas penyiraman (I) yang terdiri 4 taraf sebagai berikut:

I₁ = Intensitas penyiraman setiap hari

I₂ = Intensitas penyiraman sekali 3 hari

I₃ = Intensitas penyiraman sekali 5 hari

I₄ = Intensitas penyiraman sekali 7 hari

Sehingga diperoleh 16 kombinasi dari perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan dilang sebanyak 4 kali dengan total tanaman sebanyak 64 Tanaman.

Pemberian Pupuk dasar dilakukan 1 minggu setelah tanam. Pupuk dasar diberikan adalah pupuk NPK Mutiara sebanyak 10 gr pertanaman.

Cekaman kekeringan diterapkan pada saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam hingga sampai panen. Pemberian air

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.2309

diawal sesuai kapasitas lapang. Penentuan air kapasitas lapang terlebih dahulu dihitung dengan menggunakan rumus gravimetri. Volume siram diperoleh dengan cara mengurangi kadar air kapasitas lapang dikurang dengan kadar air kering udara yang dibagi 100% dan dikali berat tanah yang digunakan.berat tanah yang digunakan adalah 7 kg.

Peubah yang diamati meliputi: (1) Pertambahan tinggi tanaman, (2) Pertambahan diameter batang, (3)Parameter

pertambahan diameter batang, (3) Luas daun, (4) Panjang akar, (5) Jumlah daun, (6) Berat kering tajuk, (7) Berat kering akar

Data diolah menggunakan analisis sidik ragam dan jika hasil rataaan berbeda maka akan dilakukan uji lanjut Duncan pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh aplikasi pupuk hayati terhadap pertambahan tinggi tanaman jagung di tanah gambut cekaman kekeringan

Tabel 1. Rataan pertambahan tinggi tanaman jagung setelah inokulasi dengan formulasi pupuk hayati di tanah gambut cekaman kekeringan

Formulasi Pupuk Hayati	Intensitas Penyiraman				Rataan
	IP1	IP2	IP3	IP4	
H0	19,39	19,99	15,20	13,60	17,04a
H1	21,49	18,74	21,29	18,99	20,13ab
H2	24,37	23,41	20,24	17,49	21,38ab
H3	25,41	22,12	18,66	18,66	21,21ab
Rataan	22,66c	21,07ab	18,85ab	17,18a	

Keterangan: Nilai pada baris atau kolom apabila diikuti oleh huruf kecil yang sama maka berbeda tidak nyata pada taraf uji jarak berganda Duncan 5%

Pertambahan Tinggi tanaman jagung yang mendapatkan perlakuan pupuk hayati dan frekuensi penyiraman setelah di analisis menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata diantara semua perlakuan, namun pada interaksi pemberian pupuk hayati dengan penyiraman tidak berbeda nyata. Perlakuan Mikoriza+Pugam (H3) dengan aplikasi setiap hari sekali mampu meningkatkan pertambahan tinggi tanaman tertinggi dibandingkan dengan yang lainnya. Pertambahan tinggi tanaman dengan perlakuan H3P1 dapat meningkatkan pertambahan tinggi tanaman hingga 6,02 cm dibandingkan dengan kontrol. Sedangkan perlakuan terbaik dicekaman kekeringan

ditunjukkan perlakuan pupuk hayati petrobio.

Petrobio mengandung mikroorganisme yang bisa meningkatkan kesuburan tanah, jenis mikroorganisme yang terkandung di pupuk hayati petrobio merupakan konsorsium bakteri yang tidak merugikan satu sama lain yang terdiri atas Azospirillum sp, Pantoea dispersa, Aspergillus niger, Streptomyces sp, Penicillium oxalicum. Azospirillum berperan untuk menambat nitrogen sehingga dapat meningkatkan ketersediaan hara di tanah gambut. (Mardya et al., 2020) melaporkan pemberian azospirillum dapat meningkatkan pertumbuhan cabai merah pada tanah ultisol.

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.2309

Streptomyces yang terdapat pada pupuk hayati petrobio berperan untuk menguraikan selulosa yang terdapat pada gambut dan berfungsi sebagai antibiotik yang mengakibatkan tanaman tidak mudah terserang penyakit. Streptomyces mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat hal ini dikarenakan peranan dari streptomyces dapat meningkatkan kesuburan tanah dan tekstur tanah yang lebih baik. Suryaminarsih, 2017. (Natalia et al., 2015)

juga melaporkan hasil penelitian mengenai pengaruh pupuk hayati petrobio dapat meningkatkan rata-rata tinggi tanaman, jumlah cabang buah tanaman, berat buah segar juga berat kering buah cabai merah besar di tanah gambut dengan dosis 50 kg/ha.

Pengaruh aplikasi pupuk hayati terhadap pertumbuhan diameter batang tanaman jagung di tanah gambut cekaman kekeringan

Tabel 2. Rataan pertambahan diameter batang tanaman jagung setelah inokulasi dengan formulasi pupuk hayati di tanah gambut cekaman kekeringan

Formulasi Pupuk Hayati	Intensitas Penyiraman				Rataan
	IP1	IP2	IP3	IP4	
H0	2,24b	2,08ab	1,78a	1,75a	1,96a
H1	2,27b	2,08a	2,03ab	1,85a	2,06a
H2	2,37b	2,12ab	1,98a	2,03ab	2,12a
H3	2,04a	2,12ab	2,14	2,15b	2,11a
Rataan	2,23b	2,10ab	1,98a	1,951a	

Keterangan: Nilai pada baris atau kolom apabila diikuti oleh huruf kecil yang sama maka berbeda tidak nyata pada taraf uji jarak berganda Duncan 5%

Berdasarkan analisis terhadap pertambahan diameter batang tanaman jagung yang diberikan perlakuan pupuk hayati menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antar dengan perlakuan yang lain. Namun frekuensi penyiraman dan interaksi penyiraman dan pupuk hayati menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata. Perlakuan terbaik ditunjukkan oleh Mikoriza+Agrobiochar (H2) dengan aplikasi 1 hari sekali dengan diameter batang tanaman jagung sebesar 2,12 cm. Agrobiochar merupakan merupakan pembenah tanah yang berbahan dasar tongkol jagung peranan biochar ini diduga dapat meningkatkan kandungan hara tanah dan KTK tanah sehingga pertambahan diameter dapat lebih baik. Sukmawati (2020)

menyatakan biochar yang bersumber dari tongkol jagung mengandung zat volatil yang tinggi sehingga kandungan N total tanah tinggi. ktk tanah, pH tanah,

Formulasi pupuk hayati yang dapat menunjukkan pertambahan diameter pada cekaman kekeringan ditunjukkan oleh perlakuan pupuk hayati mikoriza+pugam (H3). Hal ini menunjukkan dengan kondisi cekaman kekeringan mikoriza dan pugam mampu meningkatkan ketersediaan nutrisi untuk keberlangsungan pertumbuhan. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Lumbantoruan et al., (2015) bahwa perlakuan pupuk hayati mikoriza mampu meningkatkan pertambahan diameter batang tanaman jagung (60% KL) pada daerah cekaman kekeringan. Sedangkan pugam

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.2309

berperanan dalam teknologi pengelolaan lahan unggulan lahan gambut yang mensinergikan proses adaptasi dan mitigasi dalam satu produk inovatif. Pugam diformulasikan untuk meningkatkan kestabilan gambut yang diperkaya dengan unsur hara P dan kaya akan kation polivalen sehingga dapat meningkatkan efisiensi pemupukan. Subiksa, 2011.

Intensitas penyiraman menunjukkan pengaruh yang nyata terutama saat Tabel 3. Rataan jumlah daun tanaman jagung setelah inokulasi dengan formulasi pupuk hayati di tanah gambut cekaman kekeringan

penyiraman setiap hari. Air berperan sebagai transportasi unsur hara dari tanah keseluruhan jaringan tanaman. Penyerapan unsur hara yang optimal dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Selain hal tersebut air juga berperan sebagai faktor utama dalam keberlangsungan terjadinya fotosintesis.

Pengaruh aplikasi pupuk hayati terhadap jumlah daun tanaman jagung di tanah gambut cekaman kekeringan

Formulasi Pupuk Hayati	Intensitas Penyiraman				Rataan
	IP1	IP2	IP3	IP4	
H0	10	9	9	9	9
H1	10	10	9	9	10
H2	9	10	10	10	10
H3	10	10	10	10	10
Rataan	10	10	10	10	

Keterangan: Nilai pada baris atau kolom apabila diikuti oleh huruf kecil yang sama maka berbeda tidak nyata pada taraf uji jarak berganda Duncan 5%

Daun merupakan bagian dari tanaman yang berfungsi untuk melakukan fotosintesis untuk memproduksi karbohidrat. Berdasarkan analisis terhadap rerata jumlah daun tanaman jagung yang diberikan formulasi pupuk hayati, frekuensi penyiraman dan interaksi keduanya menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata.

Pertambahan jumlah daun yang tidak berbeda nyata juga didukung oleh pertambahan tinggi tanaman yang tidak terlalu signifikan sehingga berperan pada peningkatan jumlah daun. Peranan formulasi pupuk hayati pada tanaman jagung terlihat pada pertambahan luas daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol.

Jumlah daun tanaman jagung pada

umumnya berkisar atas 10-18. Pemberian formulasi pupuk hayati pada tanaman jaung menunjukkan jumlah daun yang masuk pada kategori umum namun pada perlakuan tanpa formulasi pupuk hayati jumlah daun menurun 9 buah per tanaman.

Pengaruh aplikasi pupuk hayati terhadap luas daun tanaman jagung di tanah gambut cekaman kekeringan

Berdasarkan analisis sidik ragam pemberian pupuk hayati menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap luas daun tanaman jagung yang mendapatkan perlakuan pupuk hayati. Interaksi pemberian pupuk hayati dengan penyiraman juga menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, namun pada perlakuan.

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.2309

Tabel 4. Rataan luas daun tanaman jagung setelah inokulasi dengan formulasi pupuk hayati di tanah gambut cekaman kekeringan

Formulasi Pupuk Hayati	Intensitas Penyiraman				Rataan
	IP1	IP2	IP3	IP4	
H0	619,97	486,65	332,90	353,65	448,29a
H1	673,70	662,50	538,57	467,90	585,66a
H2	666,77	573,17	466,77	461,30	542,00a
H3	706,25	506,65	420,72	510,92	536,13a
Rataan	666,672c	557,24b	439,74a	448,44a	

Keterangan: Nilai pada baris atau kolom apabila diikuti oleh huruf kecil yang sama maka berbeda tidak nyata pada taraf uji jarak berganda Duncan 5%

Luas daun menggambarkan keadaan fotosintesis, semakin luas permukaan daun maka proses fotosintesis yang terjadi semakin optimal yang mengakibatkan proses pembentukan kapasitas karbohidrat juga semakin semakin besar. Pertambahan luas daun dari perlakuan yang tanpa diberi dengan yang diberikan pupuk hayati mengalami peningkatan 137,37 cm.peningkatan rata-rata luas daun yang paling tinggi ditunjukkan oleh formulasi mikoriza+petrobio.

Peningkatan ini diduga disebabkan oleh peranan dari pupuk hayati dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara N, dimana nitrogen yang tinggi akan memicu peningkatan pembentukan klorofil sehingga proses fotosintesis juga meningkat. Peningkatan fotosintesis juga menyebabkan luas daun juga akan bertambah. Salah satu adaptasi morfologis dalam kondisi cekaman kekeringan adalah menurunnya luas daun untuk mengurangi proses penguapan, namun dengan pemberian pupuk hayati cekaman kekeringan yang terjadi pada tanaman jagung masih dapat di hindari. Hal ini dibuktikan dengan luas tanaman jagung

yang berbeda dengan tanpa pemberian pupuk hayati.

Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati Terhadap Berat Kering Akar Tanaman Jagung Di Tanah Gambut Cekaman Kekeringan

Berdasarkan analisis terhadap berat kering akar tanaman jagung yang mendapatkan perlakuan pupuk hayati dan frekuensi penyiraman menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata. Interaksi pemberian pupuk hayati dengan penyiraman juga menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Inokulum pemberian mikoriza diduga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara P dimana unsur hara P dapat mempengaruhi karbohidrat terlarut pada akar tanaman. Semakin tingginya ketersediaan unsur hara P di akar tanaman maka akan dapat meningkatkan pertumbuhan akar. Hasil penelitian Oktaviana dkk, (2019) pemberian pupuk hayati mikoriza dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara P didalam tanah dan di tajuk.

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.2309

Tabel 5. Rataan berat kering akar tanaman jagung setelah inokulasi dengan formulasi pupuk hayati di tanah gambut cekaman kekeringan

Formulasi Pupuk Hayati	Intensitas Penyiraman				Rataan
	IP1	IP2	IP3	IP4	
H0	22,07	19,10	5,92	5,32	13,10a
H1	30,50	18,97	14,50	20,85	21,20b
H2	32,40	19,40	17,72	15,15	21,16b
H3	32,00	30,12	15,45	9,37	21,73b
Rataan	29,24c	21,90b	13,40a	12,67a	

Keterangan: Nilai pada baris atau kolom apabila diikuti oleh huruf kecil yang sama maka berbeda tidak nyata pada taraf uji jarak berganda Duncan 5%

Pemberian formulasi pupuk hayati antar perlakuan yang satu dengan yang lain tidak berbeda nyata namun dengan tanpa pemberian berbeda tidak nyata hal menunjukkan pengaruh pupuk hayati setia perlakuan mendapat respon yang positif terhadap pertumbuhan akar. Formulasi pupuk hayati yang menunjukkan hasil yang terbaik pada berat akar adalah formulasi mikoriza+pugam. Pugam merupakan pupuk khusus yang diberikan ketanah gambut. Pugam diduga dapat mengurangi kadar fenolat didalam tanah yang berperan mengganggu pertumbuhan akar. Sehingga pemberian pugam dapat mengoptimalkan pertumbuhan akar. Hasil penelitian Subiksa et al., (2020) bahwa pemberian pugam dapat meningkatkan secara nyata bobot massa akar dan biomassa tanaman jagung pada tanah gambut.

KESIMPULAN

Budidaya tanaman jagung yang mengalami cekaman kekeringan menunjukkan hasil pertumbuhan yang rendah. Hal ini diakibatkan rendahnya pasokan air yang berdampak terganggunya pertumbuhan tanaman. Formulasi pupuk hayati dengan pembenah tanah menunjukkan dampak yang positif bagi pertumbuhan tanaman jagung. Formulasi pupuk hayati menunjukkan kemampuan tanaman jagung

dapat bertahan pada cekaman kekeringan dan memberikan pertumbuhan yang lebih baik. Hal ini dapat dilihat dari tinggi tanaman, diameter batang, luas daun, berat kering tajuk dan berat kering akar tanaman jagung yang berbeda dengan tanpa perlakuan, meskipun ada beberapa parameter yang menunjukkan tidak berbeda nyata namun dapat meningkatkan rerata dibandingkan dengan tanpa perlakuan(kontrol). pemberian formulasi pupuk hayati di tanah gambut cekaman kekeringan dapat diaplikasikan untuk meningkatkan keefektipan penggunaan lahan suboptimal khususnya gambut.formulasi pupuk hayati yang mampu meningkatkan ketahanan tanaman jagung ditanah gambut cekaman kekeringan ditunjukkan oleh perlakuan H1 (mikoriza+petrobio) dan dilanjutkan oleh perlakuan H3 (mikoriza+pugam).

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada penyelenggara dana, yaitu Kemendikbudristek.Penelitian ini merupakan penelitian dosen pemula. Penulis juag berterimakasih kepada bapak Dr. Ir. I.G.M Subiksa atas fasilitas pupuk pugam yang digunakan sebagai perlakuan pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Cahyadi, D., & Widodo, W. D. (2017).

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.2309

- Efektivitas pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Caisin (*Brassica chinensis* L.). *Buletin Agrohorti*, 5(3), 292-300
- Fauzi, W. R., & Putra, E. T. S. (2019). Dampak pemberian kalium dan cekaman kekeringan terhadap serapan hara dan produksi biomassa bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 27(1), 41-56.
- Fitra, S. J., Prijono, S., & Maswar, M. (2019). Pengaruh pemupukan pada lahan gambut terhadap karakteristik tanah, emisi Co₂, dan produktivitas tanaman karet. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 6(1), 1145-1156.
- Lumbantoruan, S.M., Sahar, A., Elfiati, D. and Sitohang, C. (2015). Efektivitas pemberian beberapa jenis bahan organik tandan kosong kelapa sawit dan mikoriza pada tanaman karet di tanah cekaman kekeringan. *Pertan. Trop.*, 2, 300–310.
- Lumbantoruan, S.M & Sahar, A. (2021). Uji potensi pemberian bahan organik dan pupuk hayati terhadap osmoregulasi karet di tanah cekaman kekeringan. *Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 23(2), 77-81.
- Mardya, I. A., Gusmini, G., & Agustian, A. (2020). Aplikasi ulang *Azospirillum* terseleksi padatanaman cabai merah (*capsicum annum*, l) yang ditanam pada ultisol. *Jurnal Solum*, 17(2), 49-56.
- Natalia, N., Atikah, T. A., & Syahrudi, S. (2015). Pertumbuhan dan hasil cabai besar (*Capsicum annum* L.) yang diberi pupuk hayati *Petrobio* pada tanah gambut pedalaman. *AgriPeat*, 16(01), 1-8.
- Subiksa, I. G. M. (2012, June). Pengaruh pupuk pugam terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah dalam rotasi jagung-kacang tanah. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pemupukan dan Pemulihan Lahan Terdegradasi, Bogor*, 29-30.
- Subiksa, I. G. M., Purnomo, J., & Suastika, I. W. (2020). Pengaruh pupuk gambut terhadap pelindian dan serapan logam berat oleh tanaman jagung pada tanah gambut. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 44(1), 19-29.
- Suryaminarsih, P., Haryani, W. S., & Mujoko, T. (2017). Pemberdayaan kelompok tani dalam meningkatkan produksi tomat dengan pemanfaatan agensia hayati *Streptomyces* s p., & *Trichoderma* sp. *Berkala Ilmiah Agridevina*, 5(2)
- Sukmawati, S. (2020). Karakterisasi sifat kimia biochar dari tongkol jagung, cangkang dan tandan kosong kelapa sawit: Bahan organik menjanjikan dari limbah pertanian. *Agroplanta: Jurnal Ilmiah Terapan Budidaya dan Pengelolaan Tanaman Pertanian dan Perkebunan*, 9(2), 25-37.
- Subiksa, I. G. M. (2012). Peran pugam dalam penanggulangan kendala fisik lahan dan mitigasi gas rumah kaca dalam sistem usahatani lahan gambut. In *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan. Bogor* 4, 333-344.
- Suryani, R. (2017). Respon tanaman bawang merah terhadap cendawan mikoriza arbuskula (CMA) pada cekaman kekeringan di tanah gambut. *Pedon Tropika*, 3(1).
- Winarna, I. P., Syarovy, M., & Hidayat, F. (2016). Perbaikan sifat-sifat dan pencegahan hidrofobisitas tanah gambut di perkebunan kelapa sawit melalui aplikasi terak baja *J. Pen. Kelapa Sawit*, 24(1), 39-46
- Yuniarta, D. P., Astuti, U. P., & Setiani, V. (2020). Karakteristik kimia biochar dari limbah tongkol jagung. In *Conference Proceeding on Waste Treatment Technology* 3(1), 78-80.