



RESPON VARIETAS JAGUNG TERHADAP AMELIORAN PADA BUDIDAYA JENUH AIR DI LAHAN SULFAT MASAM

RESPONSE OF MAIZE VARIETIES TO AMELIORANTS UNDER SATURATED SOIL CULTURE IN ACID SULPHATE LAND

M Syukri, M Ghulamahdi*, dan E Sulistyono

Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas pertanian, Institut Pertanian Bogor, Indonesia

*Email: mghulamahdi@yahoo.com

* Corresponding Author, Diterima: 6 Jan. 2023, Direvisi: 24 Feb. 2023, Disetujui: 30 Apr. 2023

ABSTRACT

This research was conducted in Karya Bakti Village, Rantau Rasau District, Tanjung Jabung Timur, Jambi Province from May to September 2022. This study use water management system saturated soil culture (SSC) with analysis Randomized Complete Block Design (RCBD) with three factors and three replications. The factor I is the variety consisting of Bisi 18, Pioneer 27, Bima 20 URI and NK Sumo. Factor II is a combination of ameliorant consisted of 1) without ameliorant. 2) compost empty palm oil bunches. 3) compost empty palm oil bunches + cow manure. 4) compost empty palm oil bunches + cow manure + dolomite. 5) compost empty palm oil bunches + cow manure + dolomite + rice husk charcoal. Factor III is the application system of ameliorant which consisted of 1) broadcast, and 2) cover the planting hole. The interaction between variety, ameliorant and application system effected to the crop productivity. The results showed that the complete combination of ameliorant gave the best growth for maize. The NK Sumo variety gave the highest productivity with a yield of 8.9 tons ha⁻¹ on the complete combination and cover the planting hole system of ameliorant, while the Bima 20 URI variety gave the lowest productivity with a yield of 1 tons ha⁻¹ on the without ameliorant.

Keywords : Ameliorant, pyrite, variety, water management

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di Desa Karya Bakti, Kecamatan Rantau Rasau, Tanjung Jabung Timur, Provinsi Jambi dari bulan Mei sampai dengan September 2022. Sistem pengairan pada penelitian ini menggunakan teknologi budidaya jenuh air, dengan analisis Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) dengan tiga faktor dan tiga ulangan. Faktor I adalah Varietas yang terdiri dari Bisi 18, Pioneer 27, Bima 20 URI, NK Sumo. Faktor II adalah kombinasi amelioran yang terdiri dari 1) tanpa amelioran. 2) kompos tandan kosong kelapa sawit. 3) kompos tandan kosong kelapa sawit + kotoran sapi 4). kompos tandan kosong kelapa sawit + kapur dolomit. 5) kompos tandan kosong kelapa sawit + kotoran sapi + dolomit + arang sekam padi. Faktor III adalah cara pemberian yang terdiri dari 1) pemberian secara disebar. 2) penutup lubang benih. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh interaksi amelioran dengan kombinasi lengkap memberikan pertumbuhan terbaik pada tanaman jagung. Varietas NK Sumo memberikan produktivitas tertinggi dengan hasil 8,9 ton ha⁻¹ pada kombinasi ameliorant terlengkap dengan cara pemberian sebagai penutup lubang benih, sedangkan varietas Bima 20 URI memberikan produktivitas terendah dengan hasil 1 ton ha⁻¹ pada tanpa pemberian amelioran.

Kata kunci : Amelioran, manajemen air, pirit, varietas

1. PENDAHULUAN

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman pangan penghasil karbohidrat penting di dunia, setelah padi dan gandum. Pada tahun 2018 produksi jagung nasional sebesar 5,734,000 ha dengan produktivitas 5,241 ton ha⁻¹ dengan impor sebesar 171,000 ton (BPS, 2019). Untuk memenuhi kecukupan jagung nasional di masa mendatang, perlu memanfaatkan lahan suboptimal di luar Jawa, karena telah terjadi konversi lahan di Jawa untuk industri dan perumahan. Lahan suboptimal tersebut diantaranya adalah lahan pasang surut.

Lahan sulfat masam adalah lahan yang mempunyai kandungan pirit yang berada di dalam lahan pasang surut yang terdiri atas lahan sulfat masam potensial dan aktual (Ghulamahdi, 2017). Lahan pasang surut merupakan lahan yang keberadaan airnya dipengaruhi oleh pergerakan pasang air laut, berdekatan tepi laut dengan jenis tanah mineral dan gambut (Sarwani, 2013). Pirit (FeS₂) bila teroksidasi menyebabkan peningkatan ion (H⁺) dan menyebabkan nilai pH tanah menurun. Rendahnya nilai pH menyebabkan hancurnya kisi-kisi mineral liat sehingga silikat dan (Al³⁺) terlepas dari tanah sulfat masam. Teknologi budidaya jenuh air (BJA) dapat menekan pirit teroksidasi.

Budidaya jenuh air merupakan teknologi budidaya dengan mempertahankan muka air tanah melalui pemberian irigasi secara terus-menerus sedalam 20 cm dari permukaan tanah atau setinggi 5-10 cm dari dasar saluran sejak tanam hingga panen sehingga lapisan di bawah tanah selalu jenuh air. Saluran air dibuat berdimensi lebar 30 cm dan dalam 25 cm dengan setiap lebar bedengan 4 m. Menurut (Ghulamahdi, 2017), amelioran adalah bahan pembenah tanah yang bisa memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Penambahan amelioran pada lahan pasang surut perlu dilakukan karena tingginya kemasaman tanah, dan unsur Fe dan Al. Penambahan ameliorant seperti kapur dan kompos dapat digunakan untuk meningkatkan pH tanah, mengatasi toksisitas dan memperbaiki karakteristik fisik tanah (Tani *et al.*, 2017). Hingga saat ini output samping pengolahan kelapa sawit dan limbahnya belum dimanfaatkan secara maksimal sehingga pemanfaatan limbah secara komersial masih relatif rendah, Tandan Kosong kelapa sawit (TKKS) menjadi salah satu jenis limbah padat organik yang dapat dimanfaatkan menjadi kompos. Penggunaan amelioran dari kompos TKKS sebagai bahan pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah dan mengurangi anggaran pemakaian pupuk kimia (Asih *et al.*, 2019).

Respon tanaman jagung pada budidaya jenuh air berbeda-beda, tanaman yang mempunyai kandungan klorofil lebih tinggi lebih toleran dibandingkan kandungan klorofil yang lebih rendah (Suwarti *et al.*, 2021). Produktivitas jagung pada budidaya jenuh air lebih tinggi dibandingkan budidaya kering dan budidaya jenuh air yang terkena genangan sesaat (Maulana *et al.*, 2019).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi berbagai varietas jagung terhadap kombinasi bahan amelioran dan cara pemberiaannya pada budidaya jenuh air di lahan sulfat masam.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Desa Karyabakti, Kecamatan Rantau Rasau, Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Provinsi Jambi pada bulan Mei sampai dengan bulan September 2022. Lahan pasang surut yang digunakan adalah lahan tipe B (ketinggian 3,35 mdpl) dengan jenis tanah lempung berpasir yang tergolong dalam ordo Entisols pada kedalaman sulfat masam 0-50 cm dan pH >4,0. Percobaan dilaksanakan dengan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) atau *Randomized Complete Block Design* dengan 3 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama yaitu varietas yang terdiri 4 varietas yaitu: 1) Bisi 18 (V1), 2) Pioneer 27 (V2), 3) Bima 20 URI (V3) dan (V4). dan 4) NK Sumo (V4). Faktor kedua yaitu amelioran dengan kombinasi yang terdiri dari: 1) tanpa Amelioran (D1), 2) TKKS 1 ton ha⁻¹ (D2), 3) TKKS 1 ton ha⁻¹ + kotoran sapi 0,5 ton ha⁻¹ (D3), 4) TKKS 1 ton ha⁻¹ + kotoran sapi 0,5 ton ha⁻¹ + dolomit 0,5 ton ha⁻¹ (D4), 5) TKKS 1 ton ha⁻¹ + kotoran sapi 0,5 ton ha⁻¹ + dolomit 0,5 ton ha⁻¹ + arang sekam 0,5 ton ha⁻¹ (D5). Pemberian amelioran secara sebar dilakukan satu minggu sebelum tanam dan pemberian sebagai penutup lubang benih dilakukan saat tanam.

Ukuran tiap petak percobaan adalah 4 m x 3 m. Pengairan diberikan secara terus menerus dengan kedalaman muka air 20 cm dari permukaan tanah atau setinggi 5 cm dari dasar saluran, mulai awal tanam hingga panen menggunakan aplikasi teknologi BJA (Budidaya jenuh air) dengan membuat parit di sekeliling petak percobaan dengan ukuran saluran dalam 25 cm, lebar 30 cm. Pemberian amelioran dengan sistem sebar diberikan satu minggu sebelum waktu tanam dan penutup lubang tanam saat penanaman. Jagung ditanam 1 biji setiap lubang tanam, tanpa olah tanah dan bedengan dengan jarak 70 cm x 40 cm x 20

cm. Penanaman menggunakan aplikasi pupuk dasar 300 kg urea ha⁻¹, 200 kg SP36 ha⁻¹, 100 kg KCl ha⁻¹. Pupuk NPK (15:15:15). Pemberian pupuk dilakukan sebanyak 3 kali pada awal penanaman dan 30 hari setelah tanam sebanyak 150 kg urea ha⁻¹, 100kg SP36 ha⁻¹, dan saat 60 hari setelah tanam NPK sebanyak 100 kg ha⁻¹.

Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, Bobot ubinan dan produktivitas. Pengeringan, penimbangan brangkas dilakukan di Laboratorium ilmu tanah Universitas Jambi. Uji analisis tanah dilakukan di Laboratorium analisis tanah BPTP bengkulu

Analisis data menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) apabila berpengaruh nyata akan dilakukan uji lanjut menggunakan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf nyata 5%. Data hasil pengamatan diolah menggunakan Program R Studio.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Karakter Amelioran

Hasil analisis sifat kimia amelioran menunjukkan kemasaman kompos tergolong netral pada pH 7,53, dengan kandungan C-organik 7,2%, Nitrogen 1,83%, Fosfor 0,32%, Kalium 0,34%, Calsium 36,23%, Magnesium 27,65% dan kadar air 6,17%. Rehabilitasi lahan sulfat masam untuk budidaya tanaman jagung dapat dilakukan dengan pemberian amelioran TKKS, kotoran sapi, dolomit, arang sekam dan pemupukan berimbang. Pemberian amelioran dengan dosis lengkap memberikan produktivitas lebih baik dibandingkan tanpa amelioran yang berimbang dapat menekan kelarutan unsur racun seperti Fe. Bahan amelioran organik meningkatkan daya pegang tanah dan merangsang pertumbuhan akar sehingga dapat menaikkan kemampuan tanaman jagung dalam menyerap hara. Amelioran organik dapat

mempercepat daya reduksi tanah terutama C/N tinggi dan meningkatkan populasi dari mikroba. Mikroba pereduksi sulfat mampu meningkatkan pH tanah meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung di lahan sulfat masam (Sudarno *et al.*, 2019).

3.2 Karakter Pertumbuhan Vegetatif

Karakter vegetatif yang diamati pada penelitian ini terdiri dari tinggi tanaman, jumlah dan diameter batang pada umur 10 MST. Pengaruh pemberian amelioran dapat dilihat pada (Tabel 1). Tinggi tanaman jagung akan terus bertambah sesuai dengan perkembangan tanaman dan akan berhenti ketika sudah memasuki fase generatif. Pemberian amelioran dosis lengkap memberikan pertumbuhan terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang. Pertumbuhan vegetatif tanaman sangat rendah pada perlakuan tanpa amelioran, sehingga pemberian amelioran sangat penting dalam mengelola lahan sulfat masam. Hal ini sesuai dengan penelitian Maftu'ah *et al.*, (2013), pemberian amelioran sebagai pembenah tanah dapat memperbaiki lingkungan akar dan mempengaruhi tinggi tanaman jagung secara nyata.

Pertumbuhan tanaman dapat terhambat dengan semakin meningkatnya keasaman tanah. Tanaman tanpa pemberian amelioran tumbuh dengan jumlah daun yang tidak normal dan diameter batang yang kerdil, hal ini disebabkan tingginya kemasaman lahan sulfat masam yang memicu larutnya unsur logam beracun seperti aluminium dan besi yang meracuni tanaman serta mengikat unsur fosfat sehingga ketersediaan unsur P menjadi sangat rendah, yang memperlihatkan gejala defisiensi nitrogen dan fosfor ditandai dengan warna daun yang menguning dan tulang daun berwarna ungu. Pemberian amelioran berbahan baku tandan kosong kelapa sawit dapat meningkatkan peningkatan pH, K-dd, Ca-dd dan Mg-dd (Maryati *et al.*, 2014). Pertambahan tinggi tanaman disebabkan karna

Tabel 1. Pengaruh Pemberian Amelioran terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, dan Diameter Batang

Amelioran (ton ha ⁻¹)	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun	Diameter batang (mm)
Tanpa Amelioran	171,16d	10,26e	17,89e
1 TKKS	174,84d	11,00d	20,19d
1 TKKS + 0,5 KS	187,38c	11,42c	21,62c
1 TKKS + 0,5 KS+0,5DL	203,38b	12,14b	22,59b
1 TKKS + 0,5 KS+0,5DL + 0,5AS	217,27a	13,11a	23,27a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada tabel yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf $\alpha=5\%$. TKKS: Tandan Kosong kelapa Sawit. KS: Kotoran Sapi. DL: Dolomite. AS: Arang Sekam

Tabel 2. Pengaruh Varietas terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun dan Diameter Batang

Varietas	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun	Diameter batang (mm)
Bisi 18	192,10b	11,26b	21,21b
Pioneer 27	202,63a	12,02a	21,24b
Bima 20 URI	185,39c	11,14b	19,83c
NK Sumo	183,10c	11,92a	22,18a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada tabel yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf $\alpha = 5\%$.

Tabel 3. Pengaruh Cara Pemberian Amelioran terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun dan Diameter Batang

Aplikasi amelioran	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun	Diameter batang (mm)
Disebar	189,48a	11,51a	21,01a
Penutup lubang tanam	192,13a	11,66a	21,22a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada tabel yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf $\alpha = 5\%$.

adanya pembelahan dan perpanjangan sel yang terjadi pada bagian pucuk. Menurut penelitian Noza (2014), pemberian amelioran dengan tambahan dolomit dapat menaikkan pH tanah mencapai 5,29 - 6,29 dan memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jagung. Selaras dengan penelitian dari Auditha *et al* (2019) bahwa budidaya tanaman jagung dengan aplikasi NPK dan amelioran dolomit di lahan pasang surut memberikan pengaruh terhadap pH, KTK dan meningkatkan beberapa unsur hara tanah.

Pengaruh faktor tunggal antar varietas dilihat pada (Tabel 2). Varietas Pioneer 27 memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun. Varietas NK Sumo memberikan pertumbuhan diameter batang tertinggi bila dibandingkan dengan varietas lainnya. Faktor genetik dari jenis varietas menyebabkan perbedaan kecepatan dalam pemanjangan dan pembelahan sel. Hal ini sejalan dengan penelitian Veritasman *et al.* (2020) yang menyatakan tinggi tanaman merupakan faktor yang dipengaruhi oleh jenis varietas, genetik dan lingkungan, sehingga beberapa jenis varietas jagung hibrida mempunyai tinggi yang berbeda.

Pengaruh varietas terhadap jumlah daun menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Varietas Pioneer 27 dan NK Sumo cenderung memiliki jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan varietas lainnya. Jumlah daun berperan penting terhadap pertumbuhan tanaman karena berperan terhadap proses fotosintesis. Hasil dari fotosintesis akan digunakan tanaman untuk perkembangan dan pertumbuhan tanaman, yang diantaranya meliputi pertambahan ukuran tinggi tanaman, pembentukan

daun-daun baru dan pertumbuhan diameter batang (Affandi *et al.*, 2014). Varietas NK Sumo memiliki diameter batang yang nyata lebih besar dibanding varietas lainnya. Pengaruh sistem aplikasi amelioran dapat dilihat pada (Tabel 3). Sistem aplikasi dengan cara disebar dan penutup lubang tanam tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang.

3.3 Komponen Hasil

Pengaruh amelioran terhadap bobot 100 biji, bobot ubinan dan produktivitas disajikan dalam (Tabel 4). Peningkatan bobot kering terjadi dengan meningkatnya efektivitas tanaman jagung saat menyerap unsur hara. Amelioran berbahan tandan kosong kelapa sawit dan limbah organik dapat dimanfaatkan untuk memenuhi ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Hal ini disebabkan oleh ketersediaan unsur hara dan pH yang meningkat akibat pemberian amelioran dengan bahan kapur sehingga kondisi lingkungan tanaman untuk tumbuh dengan baik menjadi lebih optimum. Aplikasi amelioran di lokasi rizosfer akan meningkatkan serapan hara (Chaerunisa *et al.*, 2021). Kandungan tanah yang kurang subur dengan karakterisasi kemasaman tinggi, maka pemberian amelioran membantu meningkatkan pH tanah. Menurut Ghulamahdi (2017), Pemberian amelioran dari dolomit dapat membantu meningkatkan pH tanah. Amelioran dari bahan organik memperbaiki struktur tanah dan amelioran dari abu sekam padi meningkatkan unsur hara mikro dan makro (Pujiwati *et al.*, 2015).

Tabel 4. Pengaruh Amelioran terhadap Bobot 100 Biji, Bobot Ubinan dan Produktivitas

Ameliorant (ton ha ⁻¹)	Bobot 100 biji (g)	Bobot ubinan (g m ⁻²)	Produktivitas (ton ha ⁻¹)
Tanpa Amelioran	22,840e	1115,875e	2,79e
1 TKKS	25,093d	1757,083d	4,39d
1 TKKS + 0,5 KS	26,629c	2106,333c	5,26c
1 TKKS + 0,5 KS + 0,5DL	29,287b	2774,917b	6,18b
1 TKKS + 0,5 KS + 0,5DL + 0,5AS	30,943a	3068,458a	6,92a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada tabel yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf $\alpha = 5\%$. TKKS: Tandan Kosong kelapa Sawit. KS: Kotoran Sapi. DL: Dolomite. AS: Arang Sekam

Tabel 5. Pengaruh Varietas terhadap Bobot 100 Biji, Bobot Ubinan dan Produktivitas

Ameliorant (ton ha ⁻¹)	Bobot 100 biji (g)	Bobot biji ubinan (g/4 m ⁻²)	Produktivitas (ton ha ⁻¹)
Bisi 18	24,74b	2139,06b	5,30a
Pioneer 27	25,51b	2683,10a	6,70a
Bima 20 URI	28,81a	1246,20c	3,11c
NK Sumo	28,75a	2589,76a	6,47a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada tabel yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf $\alpha = 5\%$

Tabel 6. Pengaruh Sistem Aplikasi terhadap Bobot 100 Biji, Bobot Ubinan dan Produktivitas

Aplikasi amelioran	Bobot 100 biji (g)	Bobot biji ubinan (g m ⁻²)	Produktivitas (ton ha ⁻¹)
Disebar	26,56b	2081,88b	5,20b
Penutup lubang tanam	27,35a	2247,18a	5,61a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada tabel yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf $\alpha = 5\%$

Pengaruh varietas terhadap bobot 100 biji, bobot ubinan dan produktivitas dapat dilihat pada (Tabel 5). Bobot 100 biji terbaik diperoleh pada varietas Bima 20 URI dengan bobot mencapai 28,81 gr. Bobot biji ubinan tertinggi diperoleh pada varietas Pioneer 27 dengan bobot 26,831 g m⁻². Produktivitas tertinggi diperoleh pada varietas Pioneer 27 dengan produktivitas mencapai 6,780 ton ha⁻¹. Pengaruh faktor tunggal sistem aplikasi amelioran terhadap bobot 100 biji, bobot biji ubinan dan produktivitas dapat dilihat pada (Tabel 6). Pemberian amelioran sebagai penutup lubang tanam meningkatkan Bobot 100 biji, bobot ubinan dan produktivitas bila dibandingkan pemberian dengan cara disebar.

Tingginya nilai bobot ubinan tongkol pada perlakuan dosis amelioran lengkap dengan aplikasi penutup lubang tanam, berkorelasi erat dengan tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter tongkol, sehingga jika jumlah daun dan diameter batang tinggi maka bobot tongkol yang didapat akan tinggi. Kombinasi amelioran dengan dosis lengkap dan

pemberian sebagai penutup lubang tanam memberikan bobot ubinan tertinggi pada varietas NK Sumo dan Pioneer 27 (Tabel 7). Peningkatan berat tongkol diduga karena varietas NK Sumo dan Pioneer 27 mempunyai respon baik terhadap unsur hara P sehingga dengan pemberian amelioran dosis lengkap dan pemupukan berimbang mampu meningkatkan berat tongkol. Unsur P yang tersedia mempengaruhi kemampuan dari tanaman untuk memanfaatkan energi matahari untuk proses fotosintesis, sehingga fotosintat yang dihasilkan lebih tinggi. Menurut Hafiz *et al.*, (2018) pemberian bahan amelioran organik dapat menambah ketersediaan P dimana bagian organik pada pupuk diubah menjadi anorganik dengan peranan mikroba selama proses dekomposisi menghasilkan asam organik yang melepaskan P yang terfiksasi oleh Ca menjadi P-tersedia yang dapat diserap baik oleh tanaman. Hasil dari proses fotosintat akan digunakan tanaman jagung untuk pertumbuhan dan pengisian biji (Tobing *et al.*, 2022). Hal ini sesuai

Tabel 7. Pengaruh Interaksi antara Kombinasi Amelioran, Cara Pemberian dan Varietas Jagung terhadap Bobot Ubinan (g/4 m²)

Amelioran (ton ha ⁻¹)	Varietas				
	Cara Pemberian	Bisi 18	Pioneer 27	Bima 20 URI	NK Sumo
Tanpa Amelioran	Disebar	819,00 ^{nop}	1419,67 ^{lmn}	399,33 ^p	1504,67 ^{ijklmn}
	Penutup lubang tanam	930,33 ^{mnp}	1630,67 ^{ijklm}	573,67 ^{op}	1649,67 ^{ijklm}
1 TKKS	Disebar	1568,33 ^{ijklmn}	2259,33 ^{efghij}	1210,00 ^{lmno}	1730,33 ^{ijkl}
	Penutup lubang tanam	1883,67 ^{hijkl}	2279,00 ^{efghij}	1203,67 ^{lmno}	1922,33 ^{ghijkl}
1 TKKS + 0,5 KS	Disebar	2210,0 ^{fghijk}	2538,33 ^{cdefgh}	1332,00 ^{lmn}	1932,00 ^{ghijkl}
	Penutup lubang tanam	2274,00 ^{efghij}	2865,00 ^{abcdef}	1398,67 ^{lmn}	2300,67 ^{efghi}
1 TKKS + 0,5 KS + 0,5 DL	Disebar	2347,67 ^{defghi}	2946,67 ^{abcdef}	1444,33 ^{klmn}	2688,67 ^{bcdefg}
	Penutup lubang tanam	2626,33 ^{bcdefgh}	3010,33 ^{abcde}	1500,67 ^{ijklmn}	3234,67 ^{abc}
1 TKKS + 0,5 KS + 0,5 DL + 0,5 AS	Disebar	2691,67 ^{bcdefg}	3116,67 ^{abcd}	1694,33 ^{ijklm}	3373,67 ^{ab}
	Penutup lubang tanam	2839,67 ^{abcdef}	3165,33 ^{abc}	1705,33 ^{ijklm}	3561,00 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf $\alpha=5\%$. TKKS: Tandan Kosong kelapa Sawit. KS: Kotoran Sapi. DL: Dolomite. AS: Arang Sekam

Tabel 8. Pengaruh Interaksi antara Kombinasi Amelioran, Varietas dan Cara Pemberian terhadap Produktivitas (ton ha⁻¹)

Amelioran (ton ha ⁻¹)	Varietas				
	Cara Pemberian	Bisi 18	Pioneer 27	Bima 20 URI	NK Sumo
Tanpa Amelioran	Disebar	2,05 ^{nop}	3,55 ^{lmn}	1,00 ^p	3,76 ^{klmn}
	Penutup lubang tanam	2,33 ^{mnp}	4,08 ^{ijklm}	1,43 ^{op}	4,12 ^{ijklm}
1 TKKS	Disebar	3,92 ^{ijklmn}	5,65 ^{efghij}	3,01 ^{lmno}	4,33 ^{ijkl}
	Penutup lubang tanam	4,71 ^{hijkl}	5,70 ^{efghij}	3,03 ^{lmno}	4,81 ^{ghijkl}
1 TKKS + 0,5 KS	Disebar	5,53 ^{fghijk}	6,35 ^{cdefgh}	3,33 ^{lmn}	4,83 ^{ghijkl}
	Penutup lubang tanam	5,69 ^{efghij}	7,16 ^{abcdef}	3,50 ^{lmn}	5,75 ^{efghi}
1 TKKS + 0,5 KS + 0,5 DL	Disebar	5,87 ^{defghi}	7,37 ^{abcdef}	3,61 ^{klmn}	6,72 ^{bcdefg}
	Penutup lubang tanam	6,57 ^{bcdefgh}	7,53 ^{abcde}	3,75 ^{ijklmn}	8,09 ^{abc}
1 TKKS + 0,5 KS + 0,5 DL + 0,5 AS	Disebar	6,73 ^{bcdefg}	7,79 ^{abcd}	4,24 ^{ijklm}	8,43 ^{ab}
	Penutup lubang tanam	7,10 ^{abcdef}	7,91 ^{abc}	4,26 ^{ijklm}	8,90 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf $\alpha=5\%$. TKKS: Tandan Kosong kelapa Sawit. KS: Kotoran Sapi. DL: Dolomite. AS: Arang Sekam

dengan penelitian Ning *et al.*, (2013), dimana bobot ubinan kering biji jagung berasal dari fotosintat selama tahap pengisian biji, sehingga varietas jagung dengan priode fotosintesis lebih lama menyebabkan tanaman menghasilkan bobot biji lebih tinggi.

Produktivitas menjadi karakter utama dalam komponen hasil. Sifat agronomis dari berbagai jenis

varietas tanaman jagung dapat digunakan sebagai karakter penyeleksi guna mendapatkan jagung berdaya hasil tinggi dilahan sulfat masam. Pengaruh interaksi antara kombinasi amelioran, varietas dan cara pemberian terhadap produktivitas disajikan pada (Tabel 8). Produktivitas tertinggi diperoleh pada jagung varietas NK Sumo pemberian dosis lengkap dengan hasil 8,90 ton ha⁻¹, disusul dengan

Pioneer 27 dengan hasil 7,91 ton ha⁻¹ dan Bisi 18 dengan hasil 7,10 ton ha⁻¹. Sementara produktivitas terendah didapat pada varietas Bima 20 URI dengan hasil 4,26 ton ha⁻¹. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan Ghulamahdi *et al.*, (2017) bahwa varietas Pioneer 27 dapat menghasilkan produktivitas 6,2 – 7,2 ton ha⁻¹ di lahan sulfat masam. Menurut Tobing *et al.* (2022), varietas Pioneer 27 mempunyai potensi produktivitas mencapai 11,1 ton ha⁻¹.

4. KESIMPULAN

Budidaya jenuh air di lahan sulfat masam dengan sistem aplikasi amelioran sebagai penutup lubang tanam memberikan pengaruh nyata terhadap bobot 100 biji, bobot ubinan dan produktivitas jagung. Pertumbuhan jagung yang diberi amelioran lengkap lebih baik daripada tanpa amelioran. Hasil jagung tertinggi diperoleh pada varietas NK-Sumo dengan produktivitas 8,9 ton ha⁻¹ dengan kombinasi perlakuan lengkap dan cara pemberian sebagai penutup lubang tanam, sedangkan produktivitas terendah didapat pada varietas Bima 20 URI tanpa pemberian amelioran dengan produktivitas 1 ton ha⁻¹.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang telah mendanai penelitian ini melalui skema Proposal Thesis Magister Tahun 2022 dengan nomor kontrak 3858/IT3.L1/PT.01.03/P/B/2022.

4. DAFTAR PUSTAKA

- Affandi A, H. Herawati, & N. Nurmauli. 2014. Pengaruh Pemupukan Urea dan Teknik Defoliasi pada Produksi Jagung (*Zea mays* L.) Varietas Pioneer 27. *J. Agrotek Tropika*. 2(1): 89-94.
- Asih P.W., S.R. Utami, & S. Kurniawan. 2019. Perubahan Sifat Kimia Tanah setelah Aplikasi Tandan Kosong Kelapa Sawit pada Dua Kelas tekstur Tanah. *J Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 6(2):1313-1323.
- Auditha J. V., D. Budianta, & D. Setiawan. 2019. Perubahan Beberapa Sifat Kimia Tanah Lahan Pasang Surut akibat Budidaya Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2019* "Smart Farming yang Berwawasan Lingkungan untuk Kesejahteraan Petani" 978-979.
- Badan Pusat Statistik Indonesia 2019. Produksi, Luas Areal Panen, dan Produktivitas Tanaman Palawija. <https://www.bps.go.id/subject/53/tanaman-pangan.html#subjekViewTab3>. Diakses pada 13 Februari 2022.
- Chaerunisa, S. R., M. Ghulamahdi, & I. Lubis. 2021. Ameliorasi Rizosfer Kedelai menggunakan Jerami, Abu Sekam, dan Dolomit. *J. Agronomi Indonesia* 49(2): 154–161.
- Cunha, G., J. de Almeida., P. Ernani, É. Pereira, É. Skoronski, L. Lourenço, & G. Brunetto. 2018. Chemical Species and Aluminum Concentration in The Solution of Acid Soils Cultivated with Soybean and Corn Under Liming. *Revista Brasileira de Ciencia Do Solo*. 42:1-16.
- Hafiz N, S.M. Adity, & A. Rahman 2016. Effect of Manure Types on Phosphorus Sorption Characteristics of an Agricultural Soil in Bangladesh. *J. Cogent Food and Agriculture*. 2(1): 1-13.
- Maftu'ah, E. 2013. Efektivitas Amelioran pada Lahan Gambut Terdegradasi untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Serapan NPK Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. var. *saccharata*). *J. Agronomi Indonesia*. 41(1): 16-23
- Maryati, M., N. Nelvia, & E. Anom. 2014. Perubahan Sifat Kimia Tanah Sawah Saat Serapan Hara Maksimum oleh Padi (*Oryza Sativa* L.) setelah Aplikasi Campuran Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dengan Abu Boiler. *JOM Universitas Riau*. 1(2): 1-14.
- Maulana, A. I., M. Ghulamahdi, & I. Lubis. 2019. Response of Corn Varieties Under Saturated Soil Culture and Temporary Flooding in Tidal Swamp. *Journal of Tropical Crop Science*. 6(1): 41-49.
- Ning, P., S. Li, P. Yu, Y. Zhang, & C. Li. 2013. Post-Silking Accumulation and Partitioning of Dry Matter, Nitrogen, Phosphorus and Potassium in Maize Varieties Differing in Leaf Longevity. *J. F. Crop*. 144:19-27.
- Noza, L., H. Yetti, M. A. Khoiri. 2014. Pengaruh Pemberian Dolomit dan Pupuk N, P, K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt.) di Lahan Gambut. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*. 1(2): 1-11.
- Pujiwati, H., M. Ghulamahdi, S. Yahya, S. A. Aziz, O. Haridjaja. 2015. The Application of Peaty Mineral Soil Water in Improving the Adaptability of Black Soybean Toward Aluminium Stress on Tidal Mineral Soil with

- Saturated Water Culture. *J. Agrivita* 37(3): 284-289.
- Sarwani M. 2013. Karakteristik dan Potensi Lahan Sub Optimal untuk Pengembangan Pertanian di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 7(1): 46-57.
- Sudarno Y, A.S. Hanafiah, & M. Sembiring 2019. Uji Potensi Isolat Bakteri Pereduksi Sulfat (BPS) terhadap Perubahan Kemasaman Tanah Sulfat Masam dan Pertumbuhan Tanaman Jagung dengan Kondisi Air Tanah berbeda di Rumah Kaca. *J. Agroekoteknologi FP USU*. 6(3): 515-525.
- Suharyani, F. Kusmyati, & Karno. 2012. Pengaruh Metode Perbaikan Tanah Salin terhadap Serapan Nitrogen dan Fosfor Rumput Benggala *Panicum maximum*. *Animal Agriculture Journal*. 1 (2):168-176.
- Suwarti, M. Ghulamahdi, Trikoesoemaningtyas, D. Sopandi, E. Sulistyono, & M. Azrai. 2021. Description of Maize Check Genotypes Stability for Selection on Tidal Swamp-Land for Grain Production. *Proceeding of International Conference of Biomass and Bioenergy*. Bogor. 1034:1-7.
- Syahputra D, M. R. Alibasyah, & T. Arabia 2015. Pengaruh Kompos dan Dolomit terhadap beberapa Sifat Kimia Ultisol dan Hasil Kedelai (*Glycine max* l. Merrill) pada Lahan Berteras. *Jurnal Management Sumber daya lahan*. 4(1):535–542.
- Tani, S. A., B. P. Purwanto, W. A. Ridwan, A. M. Fuah, Salundik, & M. Ghulamahdi. 2017. Integration of Bali Cattle and Soybean on Tidal Swamp Land. *Pakistan Journal of Nutrition* 16(4):193-199.
- Tobing, J.C.L, Suwanto, & S. Zaman. 2022. Optimum Nitrogen Fertilizer Dosage for Composite and Hybrid Varieties of Maize. *J. Agron. Indonesian*.50(2): 139-146.
- Veritasman, D., S. Saragih, & A. Satyana. 2020. Tanggapan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Dua Varietas Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*) terhadap Pemberian Nitrogen. *J. Produksi Tanaman*. 8(10): 961-974.