

Formulasi amelioran organik untuk menurunkan kadar salinitas tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman padi di lahan salin

Aghnia Rahmawati¹ dan Fiqriah Hanum Khumairah²

¹Fakultas Pertanian, Universitas Insan Cendekia Mandiri, Jl. Pasir Kaliki No 199 Bandung 40162, Indonesia

²Fakultas Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Jl. Samratulangi, Sei Keledang, Kota Samarinda, Kalimantan Timur, 75242, Indonesia

Korespondensi:
fiqriahhanum@gmail.com

Submit:
22 September 2022

Direvisi:
7 Februari 2023

Diterima:
16 Februari 2023

Abstract. Soil salinity is still an obstacle that needs to be managed well on agricultural land located close to shoreline. The purpose of this study was to formulate an organic ameliorant to reduce soil salinity levels and increase the growth of rice plants on saline soils. The study was conducted in Jayamukti Village, Banyusari District, Karawang Regency from March to June 2022. Experiment used factorial randomized block design consisted of two factors with three replications. The first factor was the composition of organic ameliorant consisted of straw compost, husk charcoal, coconut shell biochar, dolomite, and humic acid. The second factor was the dose of organik amelioran consisted of 0, 1, 2, and 3 tons/ha. The results showed that the application of organik ameliorant formulas in the form of 100% straw compost and 70% straw compost + 20% biochar + 10% dolomite at a dose of 3 tons / ha tended to be able to inhibit the decrease in saline soil acidity (0.15%) and reduce soil salinity levels (3.57%). The composition of k₅ (65% straw compost + 10% husk charcoal + 10% biochar + 10% dolomite + 5% humic acid) at a dose of 3 tonnes/ha interacted with each other in increasing the growth of rice plants by increasing plant height (40.10 cm) and at the same dose as the k₂ composition (70% straw compost + 20% husk charcoal + 10% dolomite) was able to increase the number of tillers (6.00) compared to plants that were not given organic ameliorant on saline soil. Further research is needed on the efficacy test of the ameliorant formula in the field in increasing the growth and productivity of rice plants in saline land.

Keywords: ameliorant, biochar, humic acid, rice, saline.

Abstrak. Salinitas tanah masih menjadi kendala yang perlu dikelola dengan baik pada lahan pertanian yang posisinya berdekatan dengan lahan pesisir pantai. Tujuan penelitian ini adalah melakukan formulasi amelioran organik untuk menurunkan kadar salinitas tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman padi pada lahan salin. Penelitian dilakukan di Desa Jayamukti, Kecamatan, Banyusari, Kabupaten Karawang dari bulan Maret sampai dengan Juni 2022. Metode percobaan menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok faktorial yang terdiri dari dua faktor dengan tiga kali ulangan. Faktor pertama yaitu komposisi amelioran organik yang terdiri dari beberapa komposisi kompos jerami, arang sekam, biochar tempurung kelapa, dolomit, dan asam humat. Faktor kedua yaitu dosis amelioran organik yang terdiri dari 0, 1, 2, dan 3 ton/ ha. Hasil menunjukkan pemberian formula amelioran organik berupa kompos jerami 100% maupun kompos jerami 70% + biochar 20% + dolomit 10% pada dosis 3 ton/ ha cenderung mampu menghambat terjadinya penurunan kemasaman tanah salin (0,15%) dan menurunkan kadar salinitas tanah (3,57%). Komposisi k₅ (kompos jerami 65% + arang sekam 10% + biochar 10% + dolomit 10% + asam humat 5%) dengan dosis 3 ton/ ha saling berinteraksi dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman padi melalui peningkatan tinggi tanaman (40,10 cm) dan pada dosis yang sama dengan komposisi k₂ (kompos jerami 70% + arang sekam 20% + dolomit 10%) mampu meningkatkan jumlah anakan (6,00) dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberikan amelioran organik pada lahan salin. Perlu dilakukan penelitian

lebih lanjut mengenai uji efikasi formula amelioran di lapangan dalam meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman padi di lahan salin.

Kata kunci: amelioran, asam humat, biochar, padi, salin.

PENDAHULUAN

Salinitas tanah masih menjadi kendala yang perlu dikelola dengan baik, khususnya pada lahan pertanian yang posisinya berada atau berdekatan dengan lahan pesisir pantai. Lahan ini termasuk ke dalam lahan suboptimal karena memiliki potensi yang besar untuk terkena cekaman salinitas akibat intrusi air laut (Khumairah *et al.*, 2022). Salinitas tanah mampu menurunkan produksi tanaman yang dapat mempengaruhi tingkat kesejahteraan petani akibat pendapatan yang berkurang (Nafisah *et al.*, 2017).

Pemanfaatan lahan salin untuk budidaya tanaman padi memiliki berbagai tantangan. Tanaman padi tergolong kepada tanaman yang sensitif terhadap salinitas dengan nilai ambang batas yaitu pada 1,9 - 3,0 dS/m dari ekstrak tanah jenuh (EC_e) (Balkan *et al.*, 2015). Setiap kenaikan 1 dS/m nilai salinitas tanah, maka terjadi penurunan hasil padi sekitar 12%, sehingga pada tingkat salinitas lebih dari 6 dS/m dapat menyebabkan penurunan hasil sebesar 50% bahkan sampai gagal panen (Hairmansis dan Nafisah, 2020). Tanaman yang tumbuh pada tanah salin mengalami penurunan kemampuan menyerap air dan unsur hara. Akumulasi garam natrium berlebihan pada dinding sel tanaman menyebabkan stress osmotik yang menyebabkan tanaman sulit menyerap air hingga terjadi kekeringan fisiologis dan kematian sel (Hendri dan Saidi, 2020). Salinitas juga mempengaruhi proses fotosintesis terutama melalui pengurangan luas daun, kandungan klorofil, konduktansi stomata, dan efisiensi fotosistem II (Setiawati *et al.*, 2022).

Salah satu usaha untuk menurunkan kadar salinitas tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman padi adalah dengan penggunaan amelioran, baik amelioran organik maupun anorganik (Susilawati *et al.*, 2011). Amelioran merupakan bahan alami atau sintesis yang digunakan untuk menanggulangi kerusakan dan degradasi tanah (Purbalisa dan Dewi, 2019). Pemberian amelioran ke dalam tanah akan menambah hara, mengurangi kemasaman tanah dan sebagai sumber pengikat atau penyerap kation-kation yang tercuci akibat aliran air (Kustiawan *et al.*, 2022), serta sebagai sumber energi bagi kehidupan mikroba dalam tanah (Sinaga *et al.*, 2018). Bahan baku amelioran dapat berupa kompos jerami, biochar, dolomit maupun asam humat. Kompos dapat menggemburkan tanah, memperbaiki struktur dan porositas tanah, serta meningkatkan komposisi mikroorganisme tanah, meningkatkan daya ikat tanah terhadap air, menyimpan air tanah lebih lama, dan mencegah lapisan kering pada tanah (Fitriatin *et al.*, 2021). Biochar memiliki kemampuan mengikat air dan pupuk yang cukup tinggi, dan meningkatkan kandungan nitrogen (N) di dalam tanah karena memiliki kapasitas tukar kation (KTK) yang tinggi (Maghdalena *et al.*, 2016). Dolomit (CaMg(CO₃)₂) banyak mengandung kalsium yang dapat dimanfaatkan untuk mengusir Na dari dalam tanah, sehingga kandungan natriumnya menjadi berkurang dan salinitasnya turun (Wahyuningsih *et al.*, 2017). Asam humat berpotensi menurunkan salinisasi tanah sehingga toksisitas berkurang melalui khelasi logam, kation, liat dan penyerapan air dan nutrisi (Mindari *et al.* 2022).

Ameliorasi tanah salin berpotensi menurunkan salinitas tanah dari 6,35 dS/m menjadi 2,65 dS/m, dan menurunkan pH tanah dari 9,20 menjadi 8,44 (Shaaban *et al.*, 2013). Penggunaan amelioran berbahan baku biochar mampu menurunkan tingkat salinitas tanah namun belum mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman padi secara signifikan (Muharam dan Saefudin, 2016). Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk melakukan formulasi amelioran organik dalam rangka menurunkan kadar salinitas tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman padi pada lahan salin.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di dalam ember kapasitas tanah 10 kg dalam rumah kaca Desa Jayamukti, Kecamatan, Banyusari, Kabupaten Karawang dengan ordinat 06,309240°LS dan 107,566510°BT dari bulan Maret-Juni 2022. Alat dan yang digunakan meliputi tanah sawah salin, benih padi varietas Inpari 34, bahan amelioran (kompos jerami, arang sekam, biochar tempurung kelapa, dolomit, dan asam humat), pupuk anorganik yaitu Urea, SP-36, KCl, ember, timbangan, meteran, plastik, label, termohigrometer, pH meter, dan EC meter.

Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial terdiri dari dua faktor dengan tiga kali ulangan. Faktor pertama yaitu komposisi amelioran organik (w/w) yang terdiri dari: k_1 = kompos jerami 100%, k_2 = kompos jerami 70% + arang sekam 20% + dolomit 10%, k_3 = kompos jerami 70% + biochar tempurung kelapa 20% + dolomit 10%, k_4 = kompos jerami 65% + arang sekam 12,5% + biochar tempurung kelapa 12,5% + dolomit 10%, k_5 = kompos jerami 65% + arang sekam 10% + biochar tempurung kelapa 10% + dolomit 10% + asam humat 5%. Faktor kedua yaitu dosis amelioran organik yang terdiri dari: d_0 = 0 ton/ ha, d_1 = 1 ton/ ha, d_2 = 2 ton/ ha, d_3 = 3 ton/ ha. Dosis setara dengan d_0 = 0 g/ ember, d_1 = 5 g/ ember, d_2 = 10 g/ ember, d_3 = 15 g/ ember.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan persiapan media tanam dengan cara mengambil tanah salin dari Desa Muarabaru, Kecamatan Cilamaya Wetan, Kabupaten Karawang dari kedalaman 0 cm - 25 cm, kemudian dibersihkan dari sisa-sisa tanaman. Tanah kemudian dianalisis nilai pH dan EC awal sebelum perlakuan yaitu pH 6,68 dan EC 7,57 dS/m. Selanjutnya tanah dimasukkan ke dalam ember sebanyak 10 kg lalu dicampurkan dengan amelioran organik sesuai perlakuan. Penanaman dilakukan dengan membuat persemaian terlebih dahulu. Persemaian dilakukan dengan menanam benih padi Inpari 34 pada media semai tanah: pupuk organik (1 : 1) dengan wadah baki persemaian ukuran 30 x 40 cm. Benih disebar dan disimpan pada tempat yang terlindung dari sinar matahari langsung. Benih yang berumur 14 hari setelah semai (HSS) dipindahtanam ke dalam ember yang telah berisi tanah salin. Pemeliharaan tanaman terdiri dari penyiangan gulma, pengairan secara berselang (*intermittent*), pemupukan urea 300 kg/ ha, SP-36 200 kg/ ha, dan KCl 150 kg/ ha (setara dengan urea 1,5 g/ ember, SP-36 1 g/ ember, dan KCl 0,75 g/ ember) yang diaplikasikan sebagai pupuk dasar. Pemeliharaan tanaman dilakukan sampai umur tanaman 58 hari setelah tanam (HST) atau fase vegetatif akhir. Pengamatan variable respons meliputi pH tanah setelah percobaan, tingkat salinitas tanah yang diukur menggunakan EC meter, tinggi tanaman dan jumlah anakan produktif pada fase vegetatif akhir yaitu umur 58 hari setelah tanam (HST).

Data dianalisis menggunakan one way analysis of variance (ANOVA) dan rata-rata perlakuan dibandingkan dengan uji jarak berganda Duncan pada $p \leq 0,05$. Semua uji statistik dilakukan dengan menggunakan software SPSS 16.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemasaman dan Salinitas Tanah

Formulasi amelioran organik terhadap nilai kemasaman (pH) dan tingkat salinitas (EC) tanah yang diamati pada fase vegetatif akhir tanaman padi (Tabel 1) menunjukkan bahwa secara statistik komposisi dan dosis amelioran organik tidak saling berinteraksi anatar kedua faktor perlakuan dan pada masing-masing faktor tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai pH dan EC tanah setelah perlakuan. Rata-rata nilai pH dan EC mengalami penurunan dibandingkan dengan analisis tanah awal percobaan.

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa seluruh komposisi dan dosis amelioran mampu mempertahankan pH tanah tidak menjadi masam, namun pada perlakuan k_1 , k_3 , dan d_3 menunjukkan nilai pH yang sedikit lebih tinggi dan persentase penurunan pH yang lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini dapat dikatakan bahwa pemberian amelioran organik kompos jerami 100% maupun kompos jerami 70% + biochar 20% + dolomit 10% pada dosis 3 ton/ ha cenderung mampu menghambat terjadinya penurunan kemasaman tanah salin. Pemberian amelioran ke dalam tanah dapat mengurangi kemasaman tanah dan sebagai sumber pengikat atau penyerap kation-kation yang tercuci akibat aliran air (Adimiharja dan Sutono, 2005). Rehabilitasi tanah salin dapat dilakukan dengan pemulihan kesuburan tanah dengan penambahan amelioran organik ke dalam tanah. Amelioran organik dapat berupa kompos, dimana setiap pengolahan tanah sawah dapat menambahkan kompos jerami ke dalam petak-petak sawah (Rachman *et al.*, 2018). Hasil penelitian Bhakti *et al.* (2017) melaporkan bahwa penggunaan kompos dapat meningkatkan pH tanah salin Entisols Sidondo.

Bahan lain yang dapat diberikan untuk memulihkan kesuburan tanah sawah salin adalah pembenah tanah yang dibuat dari bahan-bahan alamiah campuran mineral, bahan organik, dan arang (biochar). Aplikasi biochar pada ultisol dapat memperbaiki pH tanah. Penambahan biochar tempurung kelapa, sekam padi, dan batang kayu dapat memperbaiki karakteristik fisik dan kimia dan

meningkatkan hasil jagung (Mindari *et al.*, 2018). Kapur pertanian contohnya dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) banyak mengandung kalsium yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pH tanah dan mengusir Na dari dalam tanah, sehingga dapat menurunkan kandungan natrium dalam tanah dan salinitas tanah menjadi berkurang (Maghdalena dan Widiastuti, 2016). Aplikasi asam humat 1 g/kg tanah dapat memperbaiki ciri kimia tanah salin, salah satunya yaitu pH tanah (Mindari *et al.*, 2014). Asam humat berfungsi sebagai *buffer* tanah yang mampu menstabilkan perubahan pH tanah akibat gangguan dari luar didasarkan atas kemampuannya mengkhelat kation-kation berlebih hingga proporsi seimbang (Mindari *et al.* 2022).

Kadar salinitas dalam tanah sedikit menurun namun tidak signifikan. Hal ini diduga karena tingginya evapotranspirasi akibat suhu tinggi selama percobaan yaitu 27-29 °C menyebabkan salinitas tanah tinggi dan pengaruh amelioran organik kurang optimal. Penyebab tanah salin antara lain adalah tingginya input atau masukan air yang mengandung garam, misalnya intrusi air laut yang terjadi baik secara berkala maupun bersamaan akibat tsunami, lebih tingginya evaporasi (penguapan) atau evapotranspirasi dibandingkan dengan presipitasi (curah hujan), dan bahan induk tanah yang mengandung deposit garam (Khumairah *et al.*, 2022). Namun rata-rata semua perlakuan pemberian amelioran organik pada tanah salin menunjukkan persentase penurunan kadar salinitas tanah dibandingkan dengan tanah yang tidak diameliorasi (0 ton/ha).

Proses akumulasi garam pada permukaan tanah terjadi karena gerakan garam dari lapisan tanah bawah (sub-soil) ke bagian atas (top-soil). Pada bagian atas terjadi penguapan yang intensif, sehingga menyebabkan larutan garam bergerak secara kapilaritas ke atas, menguap, dan meninggalkan endapan garam di permukaan tanah. Apabila proses ini berlangsung terus menerus sepanjang tahun, maka terbentuk tanah garam. Di Indonesia proses ini tidak berlangsung sepanjang tahun, hanya terdapat di daerah panas dan kering. Pada musim kemarau terjadi salinisasi, sebaliknya pada musim hujan terjadi desalinisasi. Pengurangan kadar garam di permukaan tanah terjadi karena curah hujan yang turun kemudian melindi ke bawah (Rosmarkam dan Yuwono 2002).

Tabel 1. Pengaruh formulasi amelioran organik terhadap pH dan EC tanah.

Faktor Perlakuan	pH	Persentase penurunan	EC (dS/m)	Persentase penurunan
Komposisi (k)				
k ₁ = kompos jerami 100%	6,67 ^a	0,15%	7,36 ^a	2,75%
k ₂ = kompos jerami 70% + arang sekam 20% + dolomit 10%	6,65 ^a	0,50%	7,30 ^a	3,57%
k ₃ = kompos jerami 70% + biochar 20% + dolomit 10%	6,67 ^a	0,15%	7,47 ^a	1,32%
k ₄ = kompos jerami 65% + arang sekam 12,5% + biochar 12,5% + dolomit 10%	6,66 ^a	0,30%	7,40 ^a	2,25%
k ₅ = kompos jerami 65% + arang sekam 10% + biochar 10% + dolomit 10% + asam humat 5%	6,63 ^a	0,75%	7,39 ^a	2,38%
Dosis (d)				
d ₀ = 0 ton/ ha	6,63 ^a	0,75%	7,50 ^a	0,92%
d ₁ = 1 ton/ ha	6,64 ^a	0,60%	7,46 ^a	1,45%
d ₂ = 2 ton/ ha	6,64 ^a	0,60%	7,44 ^a	1,72%
d ₃ = 3 ton/ ha	6,67 ^a	0,15%	7,39 ^a	2,39%

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Tinggi Tanaman

Pengaruh formulasi amelioran organik terhadap tinggi tanaman padi yang diamati pada fase vegetatif akhir tanaman padi umur 58 Hari Setelah Tanam (HST) pada Tabel 2 menunjukkan bahwa interaksi antara komposisi dan dosis amelioran organik dapat meningkatkan tinggi tanaman padi umur 58 HST. Kombinasi perlakuan k₅ (kompos jerami 65% + arang sekam 10% + biochar 10% + dolomit

10% + asam humat 5%) dengan dosis 3 ton/ ha dapat meningkatkan tinggi tanaman padi secara signifikan dibandingkan perlakuan lainnya yaitu sebesar 40,10 cm. Hal ini diduga karena pada pemberian amelioran organik dengan dosis 3 ton/ha memiliki kadar salinitas paling kecil dibandingkan dengan perlakuan lainnya sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman padi.

Komposisi k_5 yang terdiri dari kompos jerami 65% + arang sekam 10% + biochar 10% + dolomit

10% + asam humat 5% ini merupakan komposisi dengan bahan baku paling lengkap dan berbeda dibandingkan dengan komposisi lainnya, disamping itu komposisi k_5 juga mengandung asam humat yang tidak terdapat pada komposisi lainnya. Rehabilitasi tanah salin dapat dilakukan dengan pemulihan kesuburan tanah dengan penambahan amelioran organik ke dalam tanah (Rachman *et al.*, 2018). Amelioran atau pembenah tanah merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam tanah untuk memperbaiki lingkungan akar bagi pertumbuhan tanaman. Bahan amelioran organik berupa bahan organik (Hardjowigeno, 2005). Jerami padi merupakan salah satu dari sekian banyak sumber bahan organik yang tersedia dengan jumlah yang cukup besar. Kompos jerami padi diketahui dapat meningkatkan kapasitas memegang kelembaban, mempertahankan ruang pori yang cukup untuk memungkinkan sirkulasi udara yang baik, drainase air yang berlebihan dan pengenceran konsentrasi garam dalam larutan tanah (Abdel-Fattah, 2012). Hasil penelitian Pranata dan Kurniasih (2019) melaporkan bahwa penggunaan kompos jerami 25% dapat meningkatkan tinggi tanaman padi yang ditanam pada tanah dengan tingkat salinitas sedang (5 dS/ m) yaitu sebesar 97,03 cm. Arang sekam padi juga dilaporkan dapat meningkatkan tinggi tanaman jagung karena dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga menunjang pertumbuhan tanaman jagung (Widyantika dan Prijono, 2019). Penambahan biochar yang memiliki banyak ruang pori, kadar air titik layu permanen yang rendah serta kapasitas air tersedianya tergolong tinggi serta mampu memperbaiki sifat fisika tanah dilaporkan juga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Santi dan Goenadi, 2010). Dolomit dan asam humat yang dapat memperbaiki sifat fisik-kimia tanah secara tidak langsung dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Nuraini *et al.*, 2021; Sarifuddin *et al.*, 2017).

Tabel 2. Pengaruh komposisi dan dosis amelioran organik terhadap tinggi tanaman padi

Komposisi	Dosis (ton/ ha)			
	$d_0 = 0$	$d_1 = 1$	$d_2 = 2$	$d_3 = 3$
	---Tinggi Tanaman (cm)---			
k_1 = kompos jerami 100%	30,97 a AB	28,90 a A	33,33 a B	29,93 a AB
k_2 = kompos jerami 70% + arang sekam 20% + dolomit 10%	32,60 a A	34,07 b A	35,20 a A	37,47 cd A
k_3 = kompos jerami 70% + biochar 20% + dolomit 10%	34,13 a AB	36,07 b B	36,37 a B	32,67 ab A
k_4 = kompos jerami 65% + arang sekam 12,5% + biochar 12,5% + dolomit 10%	31,10 a A	32,33 ab AB	34,07 a AB	34,77 bc B
k_5 = kompos jerami 65% + arang sekam 10% + biochar 10% + dolomit 10% + asam humat 5%	36,27 a A	34,57 b A	34,83 a A	40,10 d B

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%. Huruf kecil dibaca vertikal, huruf besar dibaca horizontal.

Jumlah Anakan

Formulasi amelioran organik terhadap jumlah anakan tanaman padi (Tabel 3) menunjukkan bahwa faktor perlakuan komposisi dan dosis amelioran organik saling berinteraksi terhadap jumlah anakan tanaman padi umur 58 HST namun pengaruhnya berbeda-beda tiap komposisi dan dosisnya. Pada dosis 2 ton/ ha, komposisi k_5 (kompos jerami 65% + arang sekam 10% + biochar 10% + dolomit 10% + asam humat 5%) memberikan jumlah anakan lebih besar secara signifikan dibandingkan dengan perlakuan k_4 namun tidak berbeda nyata dibandingkan dengan k_1 , k_2 , dan k_3 . Pada dosis 1 ton/ ha, komposisi k_1 dan k_4 memberikan jumlah anakan lebih besar secara signifikan dibandingkan

dengan perlakuan k_3 namun tidak berbeda nyata dibandingkan dengan k_2 , dan k_5 . Di sisi lain, pada komposisi k_2 (kompos jerami 70% + arang sekam 20% + dolomit 10%) jumlah anakan pada dosis 3 ton/ ha lebih besar secara signifikan dibandingkan dengan 0 dan 1 ton/ ha namun tidak berbeda nyata dengan 2 ton/ ha. Pada komposisi k_3 (kompos jerami 70% + biochar 20% + dolomit 10%) jumlah anakan pada dosis 2 ton/ ha lebih besar secara signifikan dibandingkan dengan 1 ton/ ha namun tidak berbeda nyata dengan 0 dan 3 ton/ ha. Nilai rata-rata jumlah anakan hasil penelitian ini masih lebih rendah dari rata-rata jumlah anakan tanaman padi varietas padi Inpari 34 umur 58 HST yang dapat mencapai 7-8 anakan per tanaman (Mentan, 2014). Hal ini diduga akibat dari salinitas tanah yang tinggi yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman padi.

Tabel 3. Pengaruh formulasi amelioran organik terhadap jumlah anakan tanaman padi

Komposisi	Dosis (ton/ ha)			
	$d_0 = 0$	$d_1 = 1$	$d_2 = 2$	$d_3 = 3$
	--- Jumlah Anakan ---			
k_1 = kompos jerami 100%	4,00 a A	5,00 b A	3,67 ab A	4,33 a A
k_2 = kompos jerami 70% + arang sekam 20% + dolomit 10%	3,67 a A	4,33 ab A	5,00 ab AB	6,00 a B
k_3 = kompos jerami 70% + biochar 20% + dolomit 10%	4,33 a AB	3,67 a A	5,33 ab B	4,33 a AB
k_4 = kompos jerami 65% + arang sekam 12,5% + biochar 12,5% + dolomit 10%	4,67 a A	5,00 b A	3,33 a A	5,33 a A
k_5 = kompos jerami 65% + arang sekam 10% + biochar 10% + dolomit 10% + asam humat 5%	5,67 a A	4,67 ab A	5,67 b A	5,00 a A

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%. Huruf kecil dibaca vertikal, huruf besar dibaca horizontal.

SIMPULAN

Pemberian formula amelioran organik berupa kompos jerami 70% + biochar 20% + dolomit 10% pada dosis 3 ton/ ha cenderung mampu menghambat terjadinya penurunan kemasaman tanah salin (0,15%) dan menurunkan kadar salinitas tanah (3,57%). Komposisi k_5 (kompos jerami 65% + arang sekam 10% + biochar 10% + dolomit 10% + asam humat 5%) dengan dosis mencapai 3-ton ha^{-1} saling berinteraksi dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman padi melalui peningkatan tinggi tanaman dan jumlah anakan dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberikan amelioran organik pada lahan salin. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji efikasi formula amelioran di lapangan dalam meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman padi di lahan salin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi melalui skema Penelitian Dosen Pemula dengan nomor kontrak 088/SP2H/RT-MONO/LL4/2022; UB.166.L.55.2022 yang telah memberikan dana penelitian ini. Tak lupa penulis mengucapkan terimakasih kepada Nida Uli Al-Azmiya yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Fattah, M.K. (2012). Role of gypsum and compost in reclaiming saline-sodic soils. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS)*, 1: 30-38
- Balkan, Alpay., Temel Gençtan, Oğuz Bilgin and Hakan Ulukan. (2015). Response of Rice (*Oryza sativa* L.) to Salinity Stress at Germination and Early Seedling Stages. *Pak. J. Agri. Sci.*, Vol. 52(2), 453-459. ISSN (Print) 0552-9034, ISSN (Online) 2076-0906.
- Bhakti, A., Cyio, M.B. and Darman, S. (2017). Perubahan Unsur Hara Makro (C-Organik N, P, K, dan C/N) Tanah Salin Entisols Sidondo Akibat Pemberian Kompos dan Sulfur serta Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.). *Mitra Sains*, 5(3), 49-59.

- Fitriatin, B.N., Amanda, A.P., Kamaluddin, N.N., Khumairah, F.H., Sofyan, E.T., Yuniarti, A. and Turmuktini, T. (2021). Some soil biological and chemical properties as affected by biofertilizers and organik ameliorans application on paddy rice. *Eurasian Journal of Soil Science*, 10(2), 105-110.
- Hairmansis, A. dan Nafisah. (2020). Pengembangan Varietas Unggul Padi untuk Lahan Terdampak Salinitas. *JURNAL PANGAN*, 29(2), 161-170.
- Hardjowigeno, S. dan M. L. Rayes. (2005). Tanah Sawah Karakteristik, Kondisi dan Permasalahan Tanah Sawah di Indonesia. Bayumedia Publishing. Malang
- Hendri, J. and Saidi, B.B. (2020). Pengaruh Ameliorasi Lahan yang Terkena Intrusi Air Laut terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi. In Seminar Nasional Lahan Suboptimal (No. 1, pp. 605-615).
- Khumairah, F.H., Setiawati, M.R., Fitriatin, B.N., Simarmata, T., Alfarraj, S., Ansari, M.J., El Enshasy, H.A. and Sayyed, R.Z. (2022) Halotolerant Plant Growth Promoting Rhizobacteria Isolated from Saline Soil Improve Nitrogen Fixation and Alleviate Salt Stress in Rice Plants. *Frontiers in Microbiology*, p.1607.
- Khumairah, F.H., Azwari, F., Setiawati, M.R., Fitriatin, B.N. and Simarmata, T. (2022). Effect of different carrier composition on viability of halotolerant n-fixing rhizobacteria, water content and pH level in nitrogen biofertilizer for saline ecosystem. *Kultivasi*, 21(1).
- Kustiawan, N., Zahrah, S. and Maharani, T., 2022. Respons Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata*. L) terhadap Pemberian Amelioran Kation Polivalen Cu^{2+} , Fe^{3+} , Zn^{2+} dan Kompos Pelepeh Kelapa Sawit Pada Media Gambut. *Dinamika Pertanian*, 38(1), 11-24.
- Maghdalena, Maria dan Diana, W. (2016). Analisis Manfaat Biaya Biochar Di Lahan Pertanian untuk Meningkatkan Pendapatan Petani Di Kabupaten Merauke. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ilmu Ekonomi Kehutanan*.
- Menteri Pertanian Nomor 1252/Kpts/SR.120/12/2014 mengenai deskripsi varietas padi Inpari – 34.
- Mindari, W., N. Aini, and Z. Kusuma. (2014). Effects of humic acid-based buffer + cation on chemical characteristics of saline soils and maize growth. *Journal of Degraded and Mining Lands Management*. 2(1), 259–68.
- Mindari, W., Sassongko, P.E., Khasanah, U. and Pujiono, P. (2018). Rasionalisasi Peran Biochar dan Humat terhadap Ciri Fisik-Kimia Tanah. *Folium Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(1).
- Mindari, W., Sasongko, P.E. and Syekhfani, S. (2022). Asam Humat Sebagai Amelioran dan Pupuk.
- Muharam dan Asep Saefudin. (2016). Pengaruh Berbagai Pembenh Tanah terhadap Pertumbuhan dan Populasi Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L) Varietas Dendang Di Tanah Salin Sawah Bukaun Baru. *Jurnal Agrotek Indonesia* 1 (2): 141 – 150. ISSN: 2477-8494
- Nafisah, N., Hairmansis, A. and Sitaesmi, T. (2017). Daya hasil galur-galur elit padi di lahan sawah rawan salin di Cilamaya Wetan Karawang. *Jurnal Lahan Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands*, 6(1), 21-32.
- Nuraini, P.U.T.R.I., Budiarta, D. and Fitri, S.N.A. (2021). Pengaruh pemberian dolomit dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) di tanah ultisol. *AgriPeat*, 22(01), 21-32
- Pranata, M. and Kurniasih, B. (2019). Pengaruh pemberian pupuk kompos jerami padi terhadap pertumbuhan dan hasil padi (*Oryza sativa* L.) pada kondisi salin. *Vegetalika*, 8(2), 95-107.
- Purbalisa, W. and Dewi, T. (2019). Remediasi tanah tercemar kobalt (co) menggunakan bioremediator dan amelioran. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 6(2), 1237-1242.
- Rachman, Achmad., Ai Dariah dan S. Sutono. (2018). Pengelolaan Sawah Salin Berkadar Garam Tinggi. IAARD Press. ISBN: 978-602-344-2324
- Rosmarkam, A., N.W. Yuwono. (2002). Ilmu Kesuburan Tanah. Yogyakarta (ID): Kanisius
- Santi LM, Goenadi DH. (2010). Pemanfaatan Biochar sebagai Pembawa Mikroba untuk Pemantapan Agregat Tanah Ultisol dari Taman Bago-Lampung. *Jurnal Menara Perkebunan* 78(2), 52-60.
- Sarifuddinn, E., Patadungan, Y.S. and Isrun, I. (2017). Pengaruh Asam Humat dan Fulvat Ekstrak Kompos *Thitonia Diversifolia* terhadap Hgkhelat, pH dan C-Organik Entisol Tercemar Merkuri. *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(3), 284-290.
- Setiawati, M.R., Al-Azmiya, N.U., Khumairah, F.H. and Simarmata, T. (2022). Halotolerant N-Fixing Bacteria Isolates for Increasing the Biochemical Activity, Total Bacteria Population, N-Uptake and Rice Seedling Growth. *KnE Life Sciences*, pp.1-12.
- Shaaban, M., M. Abid, R.A.I. Abou-Shanab. (2013). Amelioration of salt affected soils in rice paddy system by application of organik and inorganik amendments. *Plant Soil Environ*. 59(5), 227–233.

- Sinaga, J.E., Sofyan, E.T. and Simarmata, T. (2018). Aplikasi Amelioran Organik terhadap Populasi Rhizobacteriadan Status Kecukupan Hara (N, P, K) Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) pada Inceptisols. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 3(2), 137-141.
- Susilawati, H.L., Ariani, M., Kartikawati, R. and Setyanto, P. (2011). Ameliorasi tanah gambut meningkatkan produksi padi dan menekan emisi gas rumah kaca. *Sinar Tani*, Edisi, pp.6-2.
- Wahyuningsih, Sri, Afandi Kristiono, dan Abdullah Taufiq. (2017). Pengaruh Jenis Amelioran terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau di Tanah Salin. *Buletin Palawija* 15(2), 69–77.
- Widyantika, S.D. and Prijono, S. (2019). Pengaruh biochar sekam padi dosis tinggi terhadap sifat fisik tanah dan pertumbuhan tanaman jagung pada typic kanhapludult. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 6(1), 1157-1163.