



Kemampuan Ameliorasi pada Budidaya Padi untuk Penurunan Cekaman Fe

Amelioration Ability In Rice Cultivation for Decreased Fe

Mela Maulida^{1*}, Nurwulan Agustiani², Wagiono³, Fawzy Muhammad Bayfurqon⁴

^{1*}Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang

²Balai Besar Penelitian Tanaman Padi Sukamandi

^{3,4}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang

*Email Korespodensi: melamaulida22@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk dapat mengurangi salah satu permasalahan dalam budidaya dan produksi tanaman padi di Indonesia khususnya pada lahan rawa pasang surut. Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan, menggunakan padi varietas Inpari 30 Ciherang Sub1. Media yang di gunakan yaitu larutan hara Yoshida yang di tambahkan Fe dan pH yang telah di modifikasi agar sesuai dengan lahan rawa pada umumnya. Sistem tanam yang di gunakan adalah hidroponik *Dutch Bucket System*. Media tumbuh menggunakan pakis, wadah tanaman menggunakan ember plastik dengan volume 8 liter, penambahan volume larutan Yoshida di lakukan 1 minggu sekali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahwa pengaruh nyata akibat pengelolaan hara dan bahan amelioran terhadap tinggi tanaman, dan skoring cekaman Fe pada daun yang di lakukan pada umur 30, 50, 70 HST dan menjelang panen, kehijauan daun umur 30 hst, bobot jerami dan gabah per pot, dan bobot 1000 butir. Perlakuan P2 memberikan hasil terendah pada pengamatan skoring Fe umur 50, 70 hst dan menjelang panen, memberikan hasil tertinggi pada pengamatan tinggi tanaman 70 hst (88,50), gabah per pot (34,02), dan bobot 1000 butir (23,76). perlakuan P3 (pemberian pupuk sesuai PUTR dan kapur 125% dari rekomendasi PUTR) memberikan hasil terendah pada pengamatn skoring Fe umur 50, 70 hst dan menjelang panen, memberikan hasil tertinggi pada tinggi tanaman menjelang panen (87,83), kehijauan daun 30 hst 40,47 dan pengamatan bobot kering jerami (43,30).

Kata kunci: *Lahan Rawa, Padi, Ameliorasi*

ABSTRACT

The purpose of this research is to reduce one of the problems in the cultivation and production of rice crops in Indonesia, especially in tidal swamp land. The study was compiled based on a Single-factor Randomized Group Design (RAK) with 7 treatments and 3 repeats, using the rice varieties inpari 30 Ciherang Sub1. The media used is Yoshida nutrient solution added Fe and pH that has been modified to fit the swamp land in general. The planting system used is hydroponics. The medium grows using ferns, plant containers use plastic buckets with a volume of 8 liters, the volume of Yoshida solution is done once every week. The results showed that the real effect of the management of nutrients and amelioran materials on plant height, and the score of Fe checks on leaves carried out at the age of 30, 50, 70 HST and before harvest, greenness of leaves aged 30 hst, weight of straw and grain per pot, and weight of 1000 grains. The P2 treatment gave the lowest yield on observations of Fe scores of 50.70 hst and before harvest, giving the highest yields on observations of plant height of 70 hst (88.50), grain per pot (34.02), and weights of 1000 grains (23.76). P3 treatment (fertilizer according to PUTR and lime 125% of PUTR recommendations) provides the lowest yield on the observation of fe score age 50, 70 hst and before harvest, giving the highest yield on the height of the crop before harvest (87.83), greenish leaves 30 hst 40.47 and observation of dry weight of hay (43.30).

Keywords: *Ameliorasi, Rice, Swampland*

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk tentunya sebanding dengan peningkatan kebutuhan pangan di Indonesia, namun lahan sawah terus mengalami penyusutan akibat alih fungsi lahan sehingga di butuhkan perluasan area tanam dengan memanfaatkan lahan rawa (Damiri *et al.*, 2015). Lahan rawa yang ada di Indonesia tersebar cukup luas, namun hanya 45% saja yang dapat di dimanfaatkan untuk pertanian (Suwanda *et al.*, 2014). Lahan rawa memerlukan teknologi yang tepat untuk mengatasi pH yang sangat masam dan kandungan Fe berlebih yang berdampak buruk bagi tanaman padi sesuai kebutuhan dan pemahaman petani dari setiap lokasi (Suryadi *et al.*, 2010; M. Arsyad *et al.*, 2014; Susilawati *et al.*, 2017; Mamat *et al.*, 2018). Selain itu kendala dalam pemanfaatan lahan rawa adalah kandungan Fe yang berlebih pada lahan rawa di sebabkan oleh curah hujan yang tinggi dan membuat tanah menjadi tergenang dalam waktu yang lama, sehingga terjadinya reduksi Fe dimana Fe^{3+} menjadi Fe^{2+} maka akan beracun untuk tanaman, hal ini dapat di lihat dari endapan Fe di genangan air (Sunandi *et al.*, 2010; Mowidu *et al.*, 2017), ketika genangan air mulai surut pada lahan rawa pasang surut dan jika di ikuti dengan teroksidasinya pirit maka pH tanahnya akan menurun sehingga di butuhkan pengaturan tata air untuk mencegah kemasaman tanah (Susilawati *et al.*, 2017).

Kelebihan Fe pada lahan rawa yang tersebar di Indonesia mengakibatkan penurunan kualitas tanaman padi (Siregar *et al.*, 2020). Semakin tinggi serapan Fe pada tanaman padi maka semakin terlihat gejala toksisitas Fe melalui perubahan laju fotosintesis tanaman (Audebert 2006b; Noor *et al.*, 2013), daun menguning, munculnya bercak coklat kemudian mengering serta pertumbuhan tanaman yang kerdil dan akar yang kurang baik (Audebert *et al.*, 2009; Noor *et al.* 2013; Effendi Ikhsan *et al.*, 2015). Akar yang menyerap banyak Fe akan menghambat penyerapan unsur lain yang di butuhkan bagi tanaman sehingga pertumbuhannya terhambat dan mempengaruhi produksi tanaman (Tiara *et al.*, 2019) pertumbuhan akar yang terhambat dapat di lihat pada akar yang terdapat lapisan hitam atau coklat (Dobermann *et al.*, 2000; Fairhurst *et al.*, 2007; Mowidu *et al.*, 2017).

Ameliorasi di yakini sebagai salah satu solusi permasalahan kesuburan di lahan rawa (Siregar *et al.*, 2020). Penambahan kapur dapat meningkatkan pH tanah dan mengurangi hara berlebih (Krisnawati *et al.*, 2019) karena dalam kapur mengandung Mg dan P yang di butuhkan pada tanah dengan kandungan Fe tinggi (Susilawati Ani *et al.*, 2013). Asam humat memiliki gugus karboksil sehingga dapat mengikat logam seperti Fe (Herviyanti *et al.*, 2005; Ruhaimah *et al.*, 2009). Upaya menurunkan kandungan Fe dalam tanah menggunakan bahan amelioran berupa biochar silica yang dapat berperan dalam penyerapan racun di tanaman (Trisnadi Rudy, 2019) karena biochar memiliki pori yang berguna sebagai proses penyerapan (Jasman, 2011) dan mengandung unsur hara (K, Mg, Ca dan P) (Yuliyanti, 2011; Wijaya *et al.*, 2018). Oleh karena itu, pentingnya informasi mengenai pengaruh pemberian amelioran untuk menurunkan Fe berlebih dan amelioran yang paling efektif untuk mengurangi gejala toksisitas Fe terhadap pertumbuhan tanaman padi.

METODE PENELITIAN

Penelitian di laksanakan di rumah kaca Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Kecamatan Ciasem Kabupaten Subang (GPS) mulai bulan Juni sampai dengan September 2021. Media yang di gunakan yaitu larutan hara Yoshida yang di tambahkan Fe dan pH yang telah di modifikasi agar sesuai dengan lahan rawa pada umumnya. Konsentrasi hara makro dan mikro larutan Yoshida adalah sebagai berikut: 40 ppm N (NH_4NO_3), 10 ppm P ($NaH_2PO_4 \cdot 2H_2O$), 40 ppm K (K_2SO_4), 40 ppm Ca ($CaCl_2$), 40 ppm Mg ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$), 0.5 ppm Mn ($MnCl_2 \cdot 4H_2O$), 0.05 ppm Mo($(NH_4)_6Mo_7O_{24} \cdot 4H_2O$), 0.2 ppm B (H_3BO_3), 0.01 ppm Zn ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$), 0.01 ppm Cu ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$), dengan 500 ppm Fe ($FeSO_4 \cdot 7H_2O$) dan pH diatur pada level ± 4.0 . Dosis pupuk N, P, dan K diberikan sesuai dosis rekomendasi hasil uji PUTR (Perangkat Uji Tanah Rawa). Pupuk N dan K diaplikasikan 3 kali selama pertumbuhan, yaitu pada 1, 3-4, dan 6-7 minggu setelah tanam (MST), sementara itu pupuk P diaplikasikan seluruhnya pada aplikasi pertama (1 MST).

Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan, menggunakan padi varietas Inpari 30 Ciherang Sub1. Pengelolaan hara diberikan sesuai rekomendasi perangkat uji tanah rawa (PUTR) untuk dosis pupuk N, P, dan K serta kapur masing-masing sebesar 300kg/ha, 100kg/ha, 125kg/ha dan 500kg/ha. Susunan perlakuan terdiri dari : P1= aplikasi pemupukan rekomendasi PUTR tanpa kapur; P2= pemberian pupuk dan kapur sesuai rekomendasi PUTR; P3= pemberian pupuk sesuai PUTR dan kapur 125% dari rekomendasi PUTR; P4= pemberian pupuk rekomendasi PUTR dan kompos jerami 5 ton/ha; P5= pemberian pupuk rekomendasi PUTR dan biochar silica 2 ton/ha; P6= pupuk rekomendasi PUTR dan Asam humat 10 kg/ha, dan P7= kontrol tanpa pemupukan dan ameliorasi. Sistem tanam yang di gunakan adalah

hidroponik *Dutch Bucket System*. Media tumbuh menggunakan pakis, wadah tanaman menggunakan ember plastik dengan volume 8 liter, penambahan volume larutan Yoshida di lakukan 1 minggu sekali.

Pengamatan yang dilakukan adalah skoring cekaman Fe pada daun dan menjelang panen menggunakan metode SES (IRRI, 2013), tinggi tanaman, kehijauan daun diskoring menggunakan Soil Plant Analysis Development (SPAD) pada umur 30, 50, 70 hst, pengamatan pH dan konsentrasi larutan di lakukan secara periodik 2-3 hari sekali, bobot jerami dan gabah per pot. Data dianalisa dengan sidik ragam, dan apabila terdapat perbedaan antaer perlakuan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji LSD (*Least Significance Different*) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skoring cekaman Fe

skoring cekaman Fe pada daun pada umur 30, 50, 70 HST dan menjelang panen menggunakan metode SES (IRRI, 2013) dengan skor yang di dapatkan dengan cara kuantitatif. Skoring tokisisas Fe yang didapatkan menunjukkan semakin tinggi konsentrasi Fe dalam larutan maka semakin tinggi gejala toksisitas Fe pada tanaman.

Tabel 1. Skala pengamatan cekaman Fe pada tanaman Padi (SES IRRI, 2013)

Skala	Definisi	Keterangan
0	<i>Growth and tillering nearly normal</i>	pertumbuhan dan pembentukan anakan normal
1	<i>Growth and tillering nearly normal; reddish-brown spots or orange discoloration on tips of older leaves</i>	Pertumbuhan dan pembentukan anakan normal; terdapat spot bercak kecoklatan, keunguan, atau orange kekuningan
3	<i>Growth and tillering nearly normal; older leaves reddish- brown, purple, or orange yellow</i>	Pertumbuhan dan pembentukan anakan normal; daun tua berwarna kerah kecoklat, keunguan, atau orange kekuningan
5	<i>Growth and tillering retarded; many leaves discoloured</i>	Pertumbuhan dan pembentukan anakan terhambat; banyak daun berubah warna tua berwarna kerah kecoklatan, keunguan atau orange kekuningan
7	<i>Growth and tillering retarded; most leaves discolored or dead</i>	Pertumbuhan dan pembentukan anakan terhambat; hampir keseluruhan daun berubah warna tua berwarna kerah kecoklatan, keunguan, atau orange kekuningan atau mati
9	<i>Almost all plants dead or dying</i>	Tanaman mati

Tabel 2. Rata-rata skoring cekaman Fe pada umur 30, 50, 70 HST dan menjelang panen

Perlakuan	Skoring Umur			
	30 hst	50 hst	70 hst	Pane n
P1 (aplikasi pemupukan rekomendasi PUTR tanpa kapur)	1	3	5	7
P2 (pemberian pupuk dan kapur sesuai rekomendasi PUTR)	1	3	3	3
P3 (pemberian pupuk sesuai PUTR dan kapur 125% dari rekomendasi PUTR)	1	3	3	3
P4 (pemberian pupuk rekomendasi PUTR dan kompos jerami 5 ton/ha)	1	3	5	7
P5 (pemberian pupuk rekomendasi PUTR dan biochar silica 2 ton/ha)	1	3	5	7
P6 (pupuk rekomendasi PUTR dan Asam humat 10 kg/ha)	1	3	7	7
P7 (kontrol tanpa pemupukan dan ameliorasi)	5	5	5	5

Pada tabel 2 terlihat skoring cekaman Fe umur 30 hst yang setiap perlakuannya memberikan skoring terendah dengan skala 1 dengan keterangan pertumbuhan dan pembentukan anakan normal kecuali P7 menghasilkan nilai skoring 5 yaitu pertumbuhan dan pembentukan anakan terhambat, banyak daun berubah warna tua berwarna kerah kecoklatan, keunguan, atau orange kekuningan atau mati. Skoring cekaman Fe pada umur 50 hst rata-rata perlakuan memberikan hasil skoring dengan skala 3 dengan keterangan pertumbuhan dan pembentukan anakan normal, daun tua berwarna kerah kecoklatan, keunguan atau orange kekuningan kecuali pada perlakuan P7 yang menghasilkan skoring

dengan skala 5 yaitu pertumbuhan dan pembentukan anakan terhambat, banyak daun berubah warna tua berwarna merah kecoklatan, keunguan, atau orange kekuningan atau mati.

Skoring cekaman Fe pada umur 70 hst perlakuan yang menghasilkan skala terendah adalah P1 dan P2 dengan skala 3 yaitu pertumbuhan dan pembentukan anakan normal, daun tua berwarna merah kecoklatan, keunguan atau orange kekuningan dan perlakuan yang menghasilkan skala tertinggi yaitu P6 dengan skala 7 dengan keterangan pertumbuhan dan pembentukan anakan terhambat, hampir keseluruhan daun berubah warna tua berwarna merah kecoklatan, keunguan, atau orange kekuningan atau mati. Skoring Fe menjelang panen yang menghasilkan skala terendah adalah perlakuan P2 dan P3 dengan skala 3 yaitu pertumbuhan dan pembentukan anakan normal, daun tua berwarna merah kecoklatan, keunguan atau orange kekuningan sedangkan perlakuan yang menghasilkan skoring tertinggi P1, P4, P5, P6 dengan skala 7 dengan keterangan pertumbuhan dan pembentukan anakan terhambat, hampir keseluruhan daun berubah warna tua berwarna merah kecoklatan, keunguan, atau orange kekuningan atau mati.

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman di ukur pada umur 30, 50, 70 hst dan menjelang panen .Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian hara dan amelioran berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Rata-rata tinggi tanaman setelah di uji lanjut LSD taraf 5% di sajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. Rata-rata tinggi tanaman pada umur 30, 50, 70 HST dan menjelang panen

Perlakuan	Tinggi Tanaman			
	30 hst	50 hst	70 hst	Panen
P1 (aplikasi pemupukan rekomendasi PUTR tanpa kapur)	71,67 a	75,33 a	78,83 bcd	79,33 ab
P2 (pemberian pupuk dan kapur sesuai rekomendasi PUTR)	70,33 a	78,00 a	88,50 a	83,50 ab
P3 (pemberian pupuk sesuai PUTR dan kapur 125% dari rekomendasi PUTR)	68,83 a	73,83 a	84,00 ab	87,83 a
P4 (pemberian pupuk rekomendasi PUTR dan kompos jerami 5 ton/ha)	72,17 a	75,33 a	82,50 bc	84,67 ab
P5 (pemberian pupuk rekomendasi PUTR dan biochar silica 2 ton/ha)	73,33 a	76,50 a	77,83 cd	79,50 ab
P6 (pupuk rekomendasi PUTR dan Asam humat 10 kg/ha)	68,33 a	72,00 a	75,50 d	78,33 b
P7 (kontrol tanpa pemupukan dan ameliorasi)	39,50 b	47,33 b	58,17 e	62,00 c
KK (%)	8,32	5,83	4,12	6,37

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada LSD taraf 5%

Hasil dari variabel pengamatan tinggi tanaman pada 30 hst terlihat perlakuan P5 (pemberian pupuk rekomendasi PUTR dan biochar silica 2 ton/ha memberikan hasil tertinggi sebesar 73,33 cm bila dibandingkan dengan P7 (kontrol tanpa pemupukan dan ameliorasi) yang memberikan hasil terendah sebesar 47,33, penambahan biochar silica dalam larutan hara mampu menyediakan unsur P sehingga pH larutan dapat terus meningkat mendekati normal sehingga pertumbuhan tanaman lebih baik (Welly 2019). Sedangkan pada 50 hst P2 (pemberian pupuk dan kapur sesuai rekomendasi PUTR) memberikan pengaruh terbaik dengan hasil 78,00 cm dengan hasil terendah yaitu P7 (kontrol tanpa pemupukan dan ameliorasi) dengan hasil 43,33 cm.

Aplikasi perlakuan P2 (pemberian pupuk dan kapur sesuai rekomendasi PUTR) yang memberikan nilai tertinggi pada tanaman umur 70 hst yaitu sebesar 88,50 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan lain, pemberian kapur dapat memberikan pengaruh yang baik bagi pertumbuhan tanaman padi karena kapur dibutuhkan dalam pertumbuhan apikal (Krisnawati *et al.*, 2019). Pada pengamatan tinggi tanaman menjelang panen P3 (pemberian pupuk sesuai PUTR dan kapur 125% dari rekomendasi PUTR) memberikan hasil tertinggi yaitu 87,83 cm sedangkan perlakuan yang memberikan hasil terendah yaitu P7 (kontrol tanpa pemupukan dan ameliorasi) sebesar 62,00 cm.

Kehijauan Daun

Kehijauan daun di laksanakan pada umur 30, 50, dan 70 hst. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian hara dan amelioran berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman umur 30 hst. Rata-rata tinggi tanaman setelah di uji lanjut LSD taraf 5% di sajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. Rata-rata kehijauan daun pada umur 30, 50, 70 HST

Perlakuan	Kehijauan Daun		
	30 hst	50 hst	70 hst
P1 (aplikasi pemupukan rekomendasi PUTR tanpa kapur)	39,70 a	34,55 a	41,87 a
P2 (pemberian pupuk dan kapur sesuai rekomendasi PUTR)	40,00 a	35,10 a	41,77 a
P3 (pemberian pupuk sesuai PUTR dan kapur 125% dari rekomendasi PUTR)	40,47 a	24,50 a	42,63 a
P4 (pemberian pupuk rekomendasi PUTR dan kompos jerami 5 ton/ha)	40,47 a	32,13 a	42,27 a
P5 (pemberian pupuk rekomendasi PUTR dan biochar silica 2 ton/ha)	39,80 a	33,63 a	41,33 a
P6 (pupuk rekomendasi PUTR dan Asam humat 10 kg/ha)	40,00 a	33,93 a	42,30 a
P7 (kontrol tanpa pemupukan dan ameliorasi)	33,90 b	30,90 a	40,33 a
KK (%)	2,95	10,02	3,45

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada LSD taraf 5%

pengamatan kehijauan daun dilakukan untuk melihat kandungan klorofil daun, dalam klorofil mengandung N yang baik untuk kehijauan tanaman yang dapat di ukur menggunakan alat SPAD (*Soil Plant Analysis Development*) (Prabowo *et al.*, 2018). Hasil dari variabel pengamatan kehijauan daun 30 hst yang menunjukkan jumlah tertinggi adalah perlakuan P3 (pemberian pupuk sesuai PUTR dan kapur 125% dari rekomendasi PUTR) dan P4 (pemberian pupuk rekomendasi PUTR dan kompos jerami 5 ton/ha) yaitu 40,47 dan perlakuan P7 (kontrol tanpa pemupukan dan ameliorasi) memberikan hasil terendah yaitu 33,90 dan berbeda nyata dengan perlakuan lain.

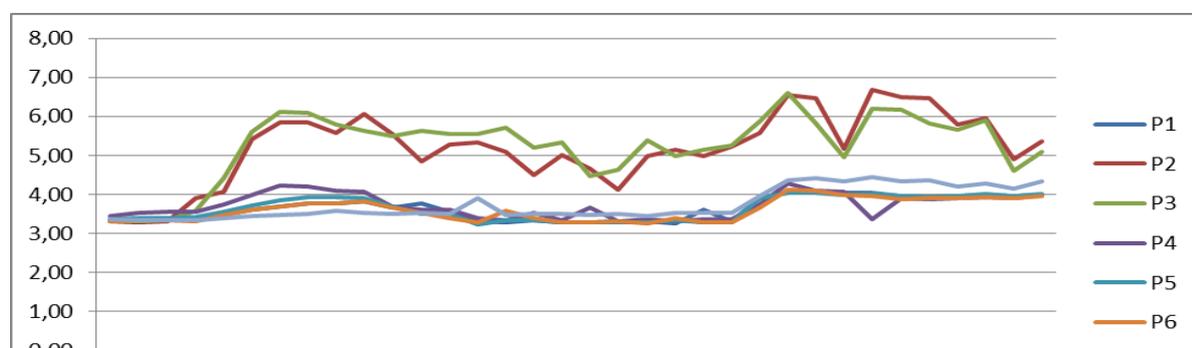
Pengamatan kehijauan daun umur 50 dan 70 hst memberikan hasil yang tidak berpengaruh nyata dengan hasil tertinggi pada 50 hst yaitu perlakuan P1 (aplikasi pemupukan rekomendasi PUTR tanpa kapur) sebesar 34,55 dan hasil terendah yaitu perlakuan P7 (kontrol tanpa pemupukan dan ameliorasi) sebesar 30,90. Pengamat kehijauan daun umur 70 hst yang memberikan hasil tertinggi yaitu perlakuan P3 (pemberian pupuk sesuai PUTR dan kapur 125% dari rekomendasi PUTR) sebesar 42,63 dan hasil terendah pada perlakuan P6 (pupuk rekomendasi PUTR dan Asam humat 10 kg/ha) sebesar 42,30.

Hasil analisis kehijauan daun sangat berpengaruh terhadap tanaman untuk membedakan tanaman antar perlakuan terhadap cekaman Fe, disisi lain kondisi lapangan sangat berpengaruh terhadap kehijauan daun. Hasil pengamatan kehijauan daun yang tidak berbeda nyata di duga di pengaruhi oleh suhu harian yang tinggi dan homogen dalam rumah kaca, suhu harian rata-rata yaitu 35.1°C.

Pengamatan Derajat Keasaman (pH)

Pengukuran pH di lakukan untuk mengetahui pengaruh pH larutan nutrisi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza Sativa*) yang di lakukan menggunakan alat ukur pH Testr merk Eutech. Hasil pengamatan disajikan dalam grafik sebagai berikut.

Grafik 1. Data pengamatan derajat keasaman (pH)

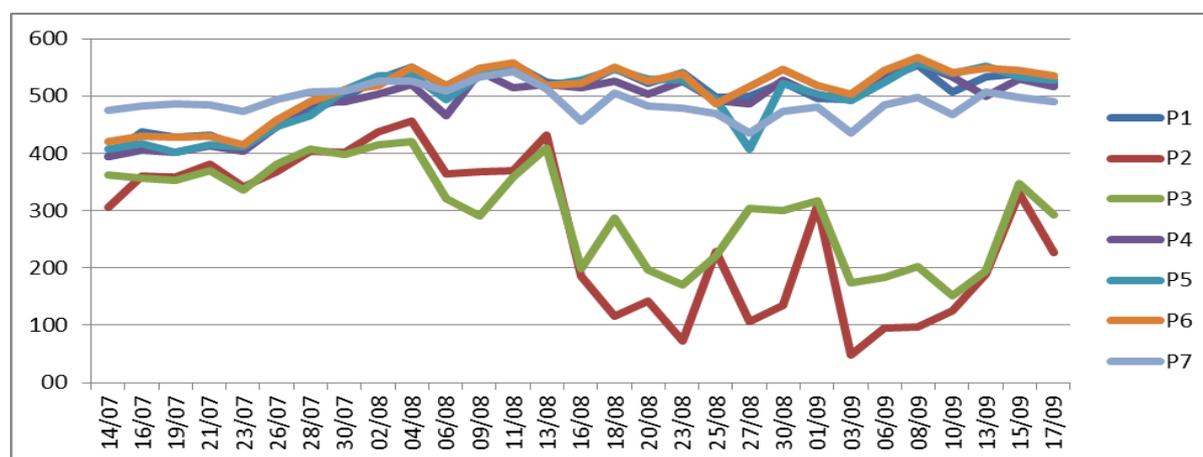


Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pH P2 (pemberian pupuk dan kapur sesuai rekomendasi PUTR) dan P3 (pemberian pupuk sesuai PUTR dan kapur 125% dari rekomendasi PUTR) mendekati pH yang netral dan sesuai untuk pertumbuhan tanaman padi dari pada perlakuan lain dengan rata rata pH pada setiap ulangan P12 yaitu 5.20 dan P13 yaitu 5.24, sedangkan pH tertinggi P12 tanggal 3 bulan september yaitu 6,67 dan P13 tanggal 27 bulan Agustus yaitu 6,59

Pengamatan Konsentrasi Larutan

Pengukuran konsentrasi larutan di lakukan untuk mengetahui potensi oksidasi reduksi dan konsentrasi pada suatu bahan kimia dengan menggunakan alat ukur ORP (Oxidation Reduction Potential) Testr merk Eutech. Hasil pengamatan disajikan dalam grafik sebagai berikut.

Grafik 1. Data pengamatan konsentrasi larutan



Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ORP P2 (pemberian pupuk dan kapur sesuai rekomendasi PUTR) dan P3 (pemberian pupuk sesuai PUTR dan kapur 125% dari rekomendasi PUTR) mengalami penurunan dengan di berikannya perlakuan tersebut dengan rata rata P12 yaitu 267 dan P13 yaitu 300 sedangkan ORP terendah P12 yaitu 48 pada tanggal 3 bulan September dan P13 yaitu 151 tanggal 10 bulan September

Bobot Jerami dan Gabah Per Pot

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian hara dan amelioran berpengaruh nyata terhadap parameter bobot jerami dan gabah per pot. Rata-rata tinggi tanaman setelah di uji lanjut LSD taraf 5% di sajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. Rata-rata bobot jerami dan gabah per pot

Perlakuan	Bobot Jerami	Bobot Gabah
P1 (aplikasi pemupukan rekomendasi PUTR tanpa kapur)	40,42 ab	16,70 b
P2 (pemberian pupuk dan kapur sesuai rekomendasi PUTR)	42,44 a	34,02 a
P3 (pemberian pupuk sesuai PUTR dan kapur 125% dari rekomendasi)	43,30 a	35,34 a

PUTR)		
P4 (pemberian pupuk rekomendasi PUTR dan kompos jerami 5 ton/ha)	31,82 b	18,59 b
P5 (pemberian pupuk rekomendasi PUTR dan biochar silica 2 ton/ha)	41,87 a	16,64 b
P6 (pupuk rekomendasi PUTR dan Asam humat 10 kg/ha)	37,88 ab	14,01 b
P7 (kontrol tanpa pemupukan dan ameliorasi)	4,27 c	1,64 c
KK (%)	15,34	17,23

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada LSD taraf 5%

Berdasarkan uji lanjut LSD taraf 5% pada pengamatan bobot kering jerami per pot yang menunjukkan jumlah rata-rata tertinggi yaitu perlakuan P3 (pemberian pupuk sesuai PUTR dan kapur 125% dari rekomendasi PUTR) yaitu sebesar 43,30, dengan diberikannya kapur 125% memberikan peningkatan nitrogen dan mendorong pertumbuhan organisme pada tanah sehingga pH tanah dapat meningkat hingga mendekati netral (Buckman *et al.*, 1982 dalam Panjaitan *et al.*, 2019).

Hasil analisis pengamatan bobot gabah per pot menunjukkan bahwa perlakuan P2 (pemberian pupuk dan kapur sesuai rekomendasi PUTR) memberikan hasil tertinggi yaitu 34,02 dengan hasil terendah pada perlakuan P7 (kontrol tanpa pemupukan dan ameliorasi) dengan hasil 1,64 menunjukkan bahwa cekaman Fe pada tanaman dapat mempengaruhi hasil bobot gabah per pot.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang di lakukan dapat disimpulkan terdapat bahwa pengaruh nyata akibat pengelolaan hara dan bahan amelioran terhadap tinggi tanaman, dan skoring cekaman Fe pada daun yang di lakukan pada umur 30, 50, 70 HST dan menjelang panen, kehijauan daun umur 30 hst, bobot jerami dan gabah per pot. Perlakuan P2 memberikan hasil terendah pada pengamatan skoring Fe umur 50, 70 hst dan menjelang panen, memberikan hasil tertinggi pada pengamatan tinggi tanaman 70 hst (88,50), gabah per pot (34,02), dan bobot 1000 butir (23,76). perlakuan P3 (pemberian pupuk sesuai PUTR dan kapur 125% dari rekomendasi PUTR) memberikan hasil terendah pada pengamatan skoring Fe umur 50, 70 hst dan menjelang panen, memberikan hasil tertinggi pada tinggi tanaman menjelang panen (87,83), kehijauan daun 30 hst 40,47 dan pengamatan bobot kering jerami (43,30)

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BB Padi) yang telah memperkenalkan untuk melangsungkan penelitian dan terima kasih kepada Nurwulan Agustiani, M.Agr, Dr. Ir. Wagiono, Fawzy Muhammad B, SP., M.P atas bimbingan dan saran selama proses penelitian hingga penyusunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian., Nelvia., A.I. Amri. 2017. Pengaruh Pemberian Amelioran Organik dan Anorganik pada Media *Subsoil* Ultisol terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jacq.*) di Pre Nursey. *Jom FAPERTA*. 2 (4)
- Arsyad D.M., B.B. Saidi dan Enrizal. 2014. Pengembangan Inovasi Pertanian di Lahan Rawa Pasang Surut Mendukung Kedaulatan Pangan. *Pengembangan Inovasi Pertanian*. 7 (4) : 169-176
- Damiri A., Yartiwi. 2015. Budidaya Padi Pada Lahan Rawa Lebak di Kabupaten Mukomuko. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bengkulu. ISBN: 978-602-9064-23-0
- Krisnawati. D., C. Bowo. 2019. Aplikasi Kapur Pertanian Untuk Peningkatan Produksi Tanaman Padi di Tanah Sawah Aluvial. *Berkala Ilmiah PERTANIAN*. 2 (10) : 13-18
- Mamat H.S., M. Noor. 2018. Keberlanjutan Inovasi Teknologi Lahan Rawa Pasang Surut : Prospek, Kendala dan Implementasi. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 12 (2) : 117-131 ISSN 1907-0799
- Mowidu, I. dan D.K. Jayanti. Pengelolaan Keracunan Besi pada Padi Sawah Melalui Penambahan Kompos, ISBN : 978-602-6619-69-3. *Prosiding Semnas Biodiversity Conservation*.

Mela Maulida, Nurwulan Agustiani, Wagiono, Fawzy Muhammad Bayfurqon: *Kemampuan Ameliorasi pada Budidaya Padi untuk Penurunan Cekaman Fe..(Hal. 284 - 291)*

Noor A., I. Lubis., M. Ghulamahdi., M.A. Chozin., K. Anwar., D. Wiras. 2012. Pengaruh Konsentrasi Besi dalam Larutan Hara terhadap Gejala Keracunan Besi dan Pertumbuhan Tanaman Padi. *J. Agron. Indonesia*. 40 (2) : 91-98

Noor A., Khairuddin. 2013. Keracunan Besi Pada Padi: Aspek Ekologi dan Fisiologi-Agronomi. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian*.

Panjaitan E.R., T.B.H. Zulkifli., I.A. Putra. 2019. Efektivitas Pemberian Kapur Pertanian dan Komposisi Berbagai Media Tanam Bahan Organik Padat pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) di Pembibitan Awal. *Agrinula:Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan*. 2 (1) : 17-22

Prabowo R.Y., Rahmadawati., P. Mudjirahardjo. 2018. Klasifikasi Kandungan Nitrogen berdasarkan Warna Daun melalui *Color Clustering* Menggunakan Metode *Fuzzy C Means* dan *Hybrid PSO K-Means*. *Jurnal EECCIS*. (12) : 1

Ruhaimah., Asmar., M.Harianti. 2009. Efek Sisa Asam Humat dari Kompos Jerami Padi dan Pengelolaan Air dalam Mengurangi Keracunan Besi (Fe) Tanah Sawah Bukaan Baru Terhadap Produksi Padi. *J.Solum*. VI (1) : 1-13

Tiara C.A., F.D. Rahmatina., R. Fajriandeli., L. Maira. 2019. *SIDO-CHAR* Sebagai Pembenahan Keracunan Fe pada Tanah Sawah. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 6 (2) : 1243-1250

R. Trisandi. Manfaat Arang Sekam Untuk Pertanian

Siregar A.F. dan W.A. Yusuf. 2020. Sumberdaya Lahan. Ameliorasi Berbasis Unsur Hara Silika di Lahan Rawa. 14 (1) : 37-47

Suwanda M.H., M. Noor. 2014. Kebijakan Pemanfaatan Lahan Rawa Pasang Surut Untuk Mendukung Kedaulatan Pangan Nasional. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 31-40. ISSN 1907-0799

Welly J.H.S. 2019. Aplikasi *Biochar* Terhadap Status Hara N, P, K Tanah Ultisol dan Pertumbuhan Tanaman Kacang Kedelai (*Glycine max (L.)Merr.*). *Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara*