

PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PADI MENGGUNAKAN PUPUK HAYATI DI LAHAN PASANG SURUT TIPE B

(The Increasing of Rice Productivity By Biofertilizer Application on Tidal Land Type B)

Andin Muhammad Abduh^{1*}, Masganti², Nukhak Nufita Sari³

¹Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

²Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa, Banjarbaru

³Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

*Penulis koresponden: andin.abduh@ulm.ac.id

Naskah Diterima : 20-08-2022

Naskah Disetujui : 30-09-2022

ABSTRACT

The chemical, physical, and biological properties of tidal land induce low rice productivity. Due to that, the nested design research was conducted to acquire the best combinations of fertilizer doses in increasing rice productivity in January-May 2020 in tidal land B type, Tanah Laut Regency. The treatments consisted of (A) farmer treatment (200, 150, and 500 kg ha⁻¹ of urea, phonska, and dolomite, respectively); (B) farmer treatment + liquid biofertilizer (6 liters) ha⁻¹; both (C) and (D) treatments applied by 200, 300, 1000, 100, and 100 kg ha⁻¹ of urea, phonska, dolomite, KCl, and SP-36, respectively, added by 500 and 250 kg ha⁻¹ of solid biofertilizer, also 6 and 3 liters ha⁻¹ of liquid biofertilizer, respectively. The M400 variety of rice seeds was transplanted with the Jarwo 4:1 system. All parameters except the tillers number at 60 DAP and before harvesting were significantly influenced by the treatment. The D treatment resulted in the highest productivity..

Keywords: *organic fertilizer; sub optimal land, M400 variety, wetland*

ABSTRAK

Sifat kimia, fisik, dan biologi lahan pasang surut menyebabkan rendahnya produktivitas padi. Oleh karena itu, penelitian dengan metode tersarang dilakukan untuk mendapatkan kombinasi dosis pemupukan yang terbaik dalam meningkatkan produktivitas padi pada bulan Januari-Mei 2020 pada lahan pasang surut tipe B, Kabupaten Tanah Laut. Perlakuan terdiri dari (A) perlakuan petani (200, 150, 500 kg ha⁻¹ urea, phonska, dolomit); (B) perlakuan petani + pupuk cair (6 liter) ha⁻¹; baik (C) dan (D) perlakuan masing-masing 200, 300, 1000, 100, dan 100 kg ha⁻¹ pupuk urea, phonska, dolomit, KCl, SP-36, ditambah pupuk remah 500 dan 250 kg ha⁻¹, serta 6 dan 3 liter ha⁻¹. Benih padi varietas M400 ditanam dengan sistem Jarwo 4:1 Semua parameter kecuali jumlah anakan pada 60 HST dan sebelum panen sangat dipengaruhi oleh perlakuan. Perlakuan D menghasilkan produktivitas tertinggi.

Kata kunci: *pupuk organik; lahan sub optimal; varietas M400; lahan basah*

PENDAHULUAN

Beras merupakan sumber karbohidrat utama di Indonesia yang ketersediaannya harus terus ditingkatkan. Beberapa penyebab Pemerintah terus melakukan upaya peningkatan produksi beras, yakni (1) jumlah

penduduk yang meningkat, (2) kebutuhan energi individu yang meningkat, (3) keinginan Indonesia menjadi lumbung pangan pada tingkat dunia di tahun 2045 (Masganti dan Alwi, 2018; Masganti et al., 2019), dan (4) turunnya produksi beras tahun 2019

dibandingkan dengan tahun 2018 (Badan Pusat Statistik, 2020).

Penduduk Indonesia diperkirakan berjumlah 267 juta jiwa (Masganti et al., 2019) dengan kecepatan pertambahan 1,19 % per tahun. Kondisi ini diperparah lagi dengan kebiasaan masyarakat Indonesia yang menjadikan beras sebagai sumber karbohidrat utama. Lebih dari 95% masyarakat Indonesia masih menyandarkan beras sebagai satu-satunya sumber karbohidrat. Meskipun Pemerintah telah mencanangkan diversifikasi pangan untuk mengurangi ketergantungan terhadap beras, tetapi program tersebut hanya sukses secara seremonial, pengaruhnya terhadap masyarakat secara signifikan belum terlihat. Diperlukan upaya keras dan istiqomah untuk menyadarkan masyarakat dari pomeo "Belum makan kalau belum makan nasi".

Pemicu meningkatnya jumlah beras yang diperlukan Indonesia adalah keinginan untuk menjadi LPD. Niat ini tentu sangat mulia dan menuntut komitmen dan profesionalisme yang tinggi segenap komponen bangsa Indonesia untuk mewujudkannya. Keinginan ini memang sesuatu yang tidak mudah dicapai, tetapi juga tidak mustahil untuk dicapai.

Pulau Jawa selama ini berkontribusi sekitar 55% dari produksi beras nasional (Badan Pusat Statistik, 2020). Akan tetapi kapasitas produksi beras Pulau Jawa mulai berkurang akibat berbagai kendala produksi yang dihadapi seperti (a) konversi lahan sawah produktif, (b) kerusakan infrastruktur pertanian, (c) degradasi kesuburan tanah, (d) iklim ekstrem, (e) kurangnya minat tarunatani, (f) berkurangnya jumlah rumah tangga petani, dan (g) serangan OPT (Masganti dan Alwi, 2018). Menurut laporan Badan Pusat Statistik (2020) di tahun 2019, terjadi penurunan produksi beras sebanyak 4,6 juta ton atau 7,76% dari tahun 2018. Pulau Jawa merupakan wilayah yang paling besar mengalami

penurunan produksi beras, yakni 1.276.917 ton atau 6,86 %.

Riset-riset dari banyak perguruan tinggi, Badan Litbang Pertanian, maupun swasta menunjukkan bahwa lahan rawa pasang surut sangat potensial menjadi kontributor utama pemasok beras nasional. Lahan pasang surut di Indonesia yang dapat dimanfaatkan untuk budidaya tanaman hamper mencapai 3,0 juta Ha (BBSDLP, 2018).

Sumbangan lahan ini terhadap penyediaan beras nasional masih rendah (Masganti, 2010; Nurhayati et al., 2016). Berbagai hasil penelitian menunjukkan masih rendahnya kapasitas produksi padi (Masganti 2013; Masganti et al., 2020). Hal tersebut dikarenakan oleh petani menggunakan pupuk kimia yang tidak diimbangi oleh penggunaan pupuk hayati yang menyebabkan sebagian besar petani mengalami penurunan produksi atau bahkan gagal panen. Penerapan teknologi produksi yang spesifik lokasi merupakan langkah jitu untuk meningkatkan kapasitas produksi lahan.

Beberapa peneliti melaporkan bahwa terbatasnya konsentrasi hara dalam tanah menjadi penyebab rendahnya kapasitas produksi padi di lahan ini (Masganti, 2011; Subowo et al., 2013; Masganti et al., 2019). Jenis dan populasi mikroorganisme dalam tanah berkorelasi langsung dengan kapasitas menyediakan hara (Lehman et al., 2011; Subowo et al., 2013; Dariah et al., 2015). Dalam kondisi demikian, penggunaan pupuk hayati dapat meningkatkan kapasitas produksi padi. Meninjau dari permasalahan di atas maka diperlukan penelitian untuk mengkaji pengaruh pemberian tambahan pupuk hayati pada lahan pasang surut tipe B terhadap pertumbuhan dan produktivitas padi varietas M400.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

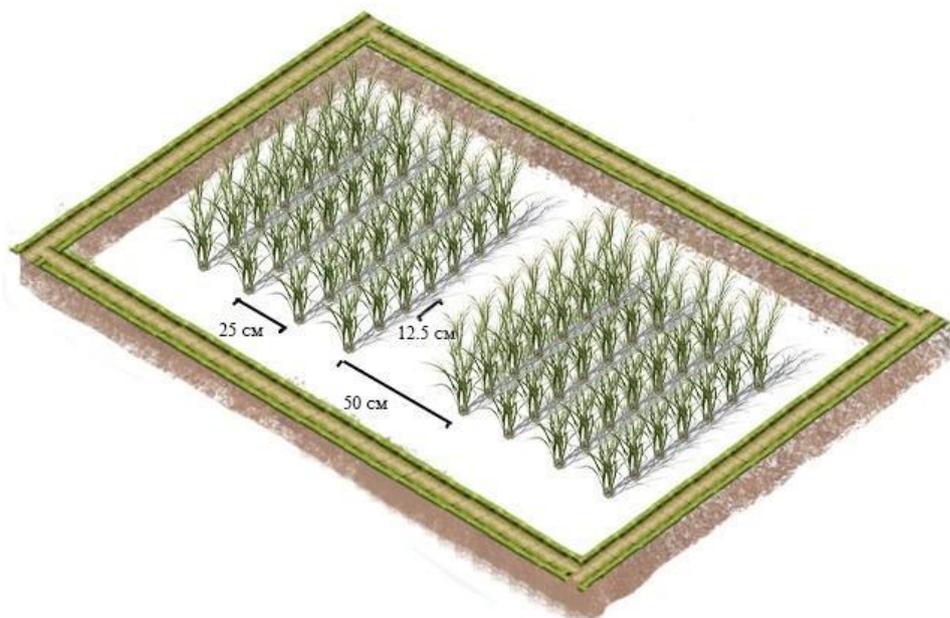
Pengujian dosis pupuk hayati berlokasi di Desa Maluka Baulin Kecamatan Kurau, Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan pada musim hujan (MH) Januari-Mei 2020.

Rancangan Percobaan

Perlakuan menggunakan rancangan tersarang 4 ulang yang meliputi (A) perlakuan petani (B) perlakuan petani + pupuk cair; (C) Pupuk dasar + pupuk remah + pupuk cair; dan (D) Pupuk dasar + 50% dosis (pupuk remah pupuk cair) (Tabel 1).

Benih padi direndam kemudian diinkubasi masing-masing 24 jam dan 48 jam. Setelah berkecambah ditebar merata dalam petakan 2m x 30m di permukaan tanah menggunakan persemaian basah yang dikelilingi dengan parit drainase untuk menghindari bibit terendam.

Penyiapan lahan secara basah, yakni dengan menggenangi tanah setinggi ± 3 cm. Dua hari kemudian tanah ditraktor paling dalam 25 cm dan dibiarkan tergenangselama dua hari. Tanah digenangi air setinggi ± 3 cm selama 2-3 hari. Selanjutnya dilakukan pembajakan untuk melumpurkan tanah, kemudian diratakan. Tanah dibiarkan dalam kondisi macak-macak.



Gambar 1. Sistem tanam Jarwo 4:1

Pada petakan seluas 220 m² ditanam bibit padi varietas M400 yang menggunakan sistem tanam Jarwo 4:1 (Gambar 1) dengan jarak antar baris tanaman 25 cm, jarak antar tanaman 12,5

cm dan antar tanaman pinggir 50 cm (Abduh et al., 2020). Untuk menyeragamkan jarak tanam digunakan caplak.

Tabel 1. Perlakuan peningkatan produktivitas padi dengan pupuk hayati di lahan rawa pasang surut tipe luapan B

Jenis pupuk	Satuan Dosis	Perlakuan			
		Petani (A)	Petani + PC (B)	PR +PC (C)	50% (PR + PC) (D)
Kapur	kg ha ⁻¹	500	500	1.000	1.000
Urea	kg ha ⁻¹	200	200	200	200
Phonska	kg ha ⁻¹	150	150	300	300
KCl	kg ha ⁻¹	-	-	100	100
SP-36	kg ha ⁻¹	-	-	100	100
Pupuk Remah	kg ha ⁻¹	-	-	500	250
Pupuk Cair	liter ha ⁻¹	-	6	6	3

Ket: PR = pupuk hayati remah; PC = pupuk hayati cair

Pemupukan menggunakan pupuk urea, phonska, SP-36, KCl, dolomit, pupuk hayati (remah dan cair) dengan dosis mengacu pada perlakuan (Tabel 1). Semua dolomit dan pupuk hayati remah diberikan pada 15 hari sebelum tanam (HBT). Pemupukan setengah takaran

urea, semua takaran untuk phonska, SP-36, KCl secara bersamaan pada 15 hari sesudah tanam (HST). Sisa pupuk urea diaplikasikan pada 45 HST. Pupuk hayati cair diaplikasikan setiap minggu.

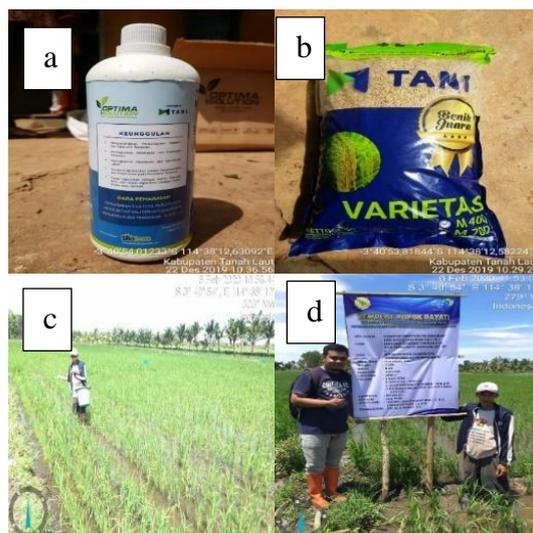
Tabel 2. Metode analisis sifat kimia tanah lokasi penelitian

No.	Jenis analisis	Metode analisis
1.	pH (H ₂ O)	
2.	pH KCl	Elektrometri (Eviati dan Sulaiman, 2009)
3.	DHL (ms/cm)	
4.	C-organik (%)	Wakley & Black (Eviati dan Sulaiman, 2009)
5.	N-total (%)	Kjeldahl (Eviati dan Sulaiman, 2009)
6.	P-tersedia ($\mu\text{g.g}^{-1}$)	BrayII (Eviati dan Sulaiman, 2009)
7.	Ca-tertukur (cmol(+).kg ⁻¹)	
8.	Mg-tertukur (cmol(+).kg ⁻¹)	
9.	K-tertukur (cmol(+).kg ⁻¹)	Flamefotometri (Eviati dan Sulaiman, 2009)
10.	Na-tertukur (cmol(+).kg ⁻¹)	
11.	KTK (cmol(+).kg ⁻¹)	Spektrofotometri (Eviati dan Sulaiman, 2009)

Pada perlakuan B, pupuk cair diaplikasi mulai 42 HST sebanyak enam kali menggunakan 30 ml pupuk cair dalam 6 liter air. Aplikasi pupuk cair untuk perlakuan C dimulai pada 21 HST sebanyak sembilan kali menggunakan 20 ml pupuk cair dalam 4 liter air. Aplikasi pupuk cair untuk perlakuan D dimulai pada 42 HST sebanyak enam kali menggunakan 15 ml pupuk cair dalam 3 liter air.

Pengumpulan Data

Pengamatan dilakukan terhadap sifat kimia tanah sebelum pelaksanaan penelitian dengan mengambil contoh tanah secara diagonal (0-20 cm). Sifat kimia yang dianalisis dan metode penetapannya disajikan dalam Tabel 2.



Gambar 2. (a) pupuk cair; (b) benih varietas M400; (c) kegiatan pemupukan oleh petani (d) pendirian plang penelitian

Pada umur 30, 60 HST diukur tinggi tanaman dan jumlah anakan. Saat panen ditentukan produktivitas dari ubinan 4 x4 m. Setelah panen diukur panjang malai, jumlah gabah isi malai⁻¹, dan berat 1.000 biji gabah isi. Lima contoh tanaman diambil secara acak dengan posisi diagonal di bagian tengah petakan dipergunakan untuk pengukuran parameter. Tinggi tanaman merupakan selisih bagian tertinggi tanaman dengan permukaan tanah dinyatakan dalam satuan sentimeter. Jumlah anakan ditetapkan dengan menghitung seluruh anakan dalam satu rumpun dengan satuan jumlah. Lima contoh malai dari setiap petakan diukur menggunakan penggaris, selanjutnya diambil nilai rata-ratanya dengan satuan sentimeter. Jumlah gabah isi per malai dihasilkan dari lima contoh malai, kemudian dipisahkan malai isi dan dihitung, kemudian dirata-ratakan. Sebanyak 250 butir gabah isi ditimbang dan dikonversi menjadi bobot 1.000 butir dalam satuan gram. Gambar 2 memperlihatkan sejumlah bahan dan aplikasi pemupukan.

Analisis Data

Uji homogenitas dilakukan terhadap data pengamatan yang diperoleh. Pengaruh perlakuan yang diuji diketahui melalui uji analisis ragam, dan uji nilai tengah menggunakan Duncan Multiple Range Test

sesuai dengan selang kepercayaan dalam analisis ragam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Tanah

Berdasarkan pengamatan dan diskusi dengan beberapa petani di lokasi penelitian diketahui bahwa pada musim hujan, air sungai masuk ke dalam sawah hanya pada saat sekitar bulan purnama atau tidak ada bulan. Tipe pasang demikian disebut sebagai pasang tunggal atau pasang besar. Berdasarkan keterangan tersebut, maka lahan penelitian ini tergolong tipe luapan B (Adimihardja et al., 1998). Menurut Masganti, (2013) dan Masganti et al., (2019), jenis lahan pasang surut ini paling luas dan banyak dimanfaatkan petani untuk budidaya padi. Oleh karena itu kawasan ini juga biasa disebut sebagai sentra produksi padi karena berkontribusi lebih tinggi dari tipe luapan lainnya dalam penyediaan beras (Masganti, 2010; Masganti et al., 2020).

Tabel 3 menginformasikan kemasaman tanah di lokasi penelitian berada pada kategori sangat masam. Tingkat kemasaman tanah yang tinggi akibat drainase yang jelek menyebabkan racun-racun yang tercuci oleh air hujan dan hasil penguraian senyawa-senyawa organik yang tetap berada di persawahan terakumulasi (Anwar dan Mawardi, 2012). Keberadaan pirit

merupakan sumber utama kemasaman tanah di lahan ini. Air tanah yang memiliki ketinggian di bawah lapisan pirit mengakibatkan teroksidasinya pirit membentuk H_2SO_4 (Hairani et al., 2017; Masganti et al., 2019; Anwar dan Masganti, 2020). Kemasaman tanah merupakan satu dari sekian penyebab rendahnya produktivitas padi karena ketersediaan hara menjadi terbatas (Masganti et al., 2020).

Petani setempat setelah panen mengembalikan jerami ke dalam tanah. Petani

menyadari bahwa tindakan tersebut dapat “menyegarkan” tanah. Kebiasaan tersebut tercermin dari kadar C-organik yang termasuk kategori sedang. Kondisi yang sama dilaporkan oleh Abduh dan Annisa (2016). Menurut Hartatik et al., (2015) pemanfaatan jerami berfungsi ganda mempertahankan kesuburan, memperbaiki fisik dan mikroorganisme tanah, serta produktivitas tanaman. Kadar C-organik dalam tanah juga berkaitan dengan kemampuan tanaman padi menyerap hara (Masganti, 2012).

Tabel 3. Hasil analisis sifat kimia tanah lahan rawa pasang surut lokasi penelitian

No.	Sifat kimia dan satuan	Hasil	Kategori*
1.	pH (H_2O)	4,07	Sangat masam
2.	pH KCl	2,96	Sangat masam
3.	DHL (ms/cm)	0,29	Sedang
4.	C-organik (%)	2,79	Sedang
5.	N-total (%)	0,24	Sedang
6.	P-tersedia ($\mu g.g^{-1}$)	6,5	Rendah
7.	Ca-tertukar ($cmol(+).kg^{-1}$)	1,95	Sangat rendah
8.	Mg-tertukar ($cmol(+).kg^{-1}$)	5,90	Tinggi
9.	K-tertukar ($cmol(+).kg^{-1}$)	0,13	Rendah
10.	Na-tertukar ($cmol(+).kg^{-1}$)	1,04	Sangat tinggi
11.	KTK ($cmol(+).kg^{-1}$)	17,92	Sedang

Keterangan: * Menurut Subagyo (2006)

Kadar N-total tanah termasuk kategori sedang. Kadar N-total sangat dipengaruhi oleh kadar C-organik dalam tanah, karena sumber N dalam tanah salah satunya berasal dari bahan organik (Ifansyah, 2011; Masganti, 2011; Ompusunggu et al., 2014). Penguraian bahan organik menyebabkan ketersediaan N dalam tanah meningkat.

Berdasarkan laporan beberapa peneliti di lahan pasang surut diketahui bahwa tingkat ketersediaan hara P dalam tanah bervariasi dari sangat rendah sampai sedang (Suriadikarta dan Satriadi, 2007; Masganti et al., 2016). Pada penelitian ini, kadar P-tersedia berkategori rendah. Keberadaan Al dan Fe berhubungan erat dengan ketersediaan P. Semakin tinggi kadar Al maupun Fe menyebabkan semakin rendahnya kadar P-tersedia. Hal ini dikarenakan kedua unsur tersebut merupakan fiksator atau pengikat P dalam tanah. Kadar Al dalam tanah di lahan rawa pasang surut tergolong tinggi, bahkan menjadi sumber racun

bagi tanaman padi (Samac dan Tesfaye, 2013; Anwar dan Mawardi, 2020). Demikian juga dengan ketersediaan Fe yang tinggi dalam tanah di lahan rawa pasang surut menyebabkan ketersediaan P rendah (Khairullah et al., 2021).

Hasil analisis sifat kimia unsur-unsur basa ketersediaannya bervariasi (Tabel 3). Hasil tersebut sesuai dengan hasil yang dilaporkan beberapa peneliti (Annisa et al., 2011; Anwar dan Mawardi, 2020). Kalsium tersedia sangat rendah, sehingga petani juga meyakini bahwa untuk meningkatkan produktivitas padi diperlukan pengapuran (Azman et al., 2014). Ketersediaan K dalam tanah termasuk kategori rendah, berdasarkan pengalaman petani, selain produktivitas padi rendah, juga mudah diserang hama dan penyakit, dan gabahnya kurang bernas. Magnesium tersedia dalam kategori tinggi, tetapi kurang tersedia dalam kondisi pH tanah yang sangat masam. Oleh karena itu pengapuran menggunakan dolomit merupakan

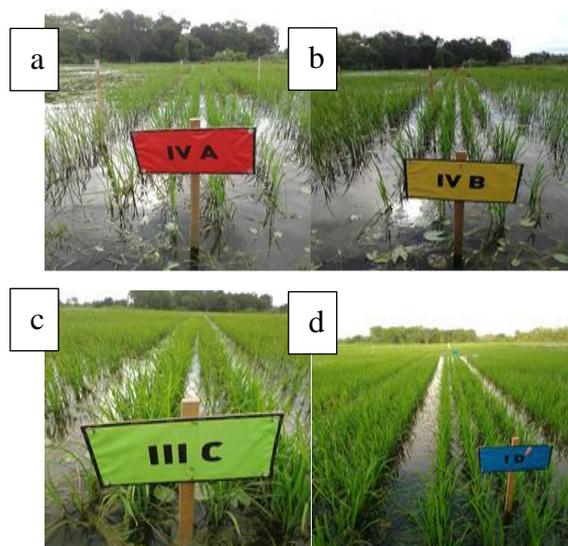
solusi yang baik. Kadar Na-tertukar tergolong sangat tinggi. Hal ini dapat dimaklumi karena pada musim kemarau tanah ini terkena intrusi air laut.

Pertumbuhan Tanaman

Tinggi tanaman dan jumlah anakan umur 30 dan 60 HST sangat nyata dipengaruhi perlakuan yang diuji. Tanaman padi varietas M400 yang dipupuk dengan dosis petani tumbuh lebih pendek dan anakan lebih sedikit (Tabel 4). Hal ini terkait dengan jumlah dan macam pupuk yang diberikan petani yang

belum memenuhi kebutuhan maksimal tanaman padi.

Cekaman terjadi pada budidaya padi di lahan pasang surut akibat dari pengaruh sifat kimia tanah (Abduh dan Annisa, 2016). Sifat kimia tanah yang buruk menyebabkan kemampuan menyerap hara tanaman menurun (Masganti 2011), sehingga kurang maksimalnya tinggi tanaman dan kemampuan membentuk anakan berkurang (Nakano et al., 2014). Performa tanaman padi varietas M400 pada umur 30 HST diperlihatkan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Performa tanaman padi varietas M400 pada perlakuan (a) A; (b) B; (c) C; dan (d) D pada umur 30 HST

Penambahan pupuk hayati cair pada perlakuan dosis petani tidak mampu meningkatkan kemampuan tanaman padi varietas M400 tumbuh lebih tinggi dan membentuk anakan yang lebih banyak, tetapi

terdapat kecenderungan adanya peningkatan (Tabel 4). Khasiat pupuk cair harus didukung oleh pemupukan anorganik yang menjamin terpenuhinya kebutuhan hara tanaman padi.

Tabel 4. Pengaruh pupuk hayati terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan padi varietas M400 pada umur 30, 60 HST dan menjelang panen di lahan rawa pasang surut tipe luapan B

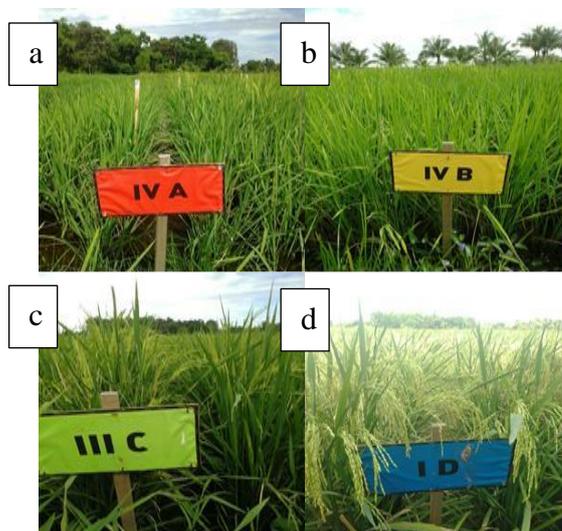
Parameter tanaman	Perlakuan			
	A	B	C	D
Tinggi tanaman (cm) 30 HST	64,6 a	63,9 a	69,8 b	73,1 c
Jumlah anakan (anakan) 30 HST	4,1 a	4,5 a	7,3 b	9,0 c
Tinggi tanaman (cm) 60 HST	77,3 p	86,7 pq	93,4 pq	105,3 r
Jumlah anakan (anakan) 60 HST	17,0 p	15,0 p	17,0 p	16,0 p
Tinggi tanaman (cm) menjelang panen	107,7 x	114,4 y	115,7 y	116,3 y
Jumlah anakan (anakan) menjelang panen	19,4 x	19,3 x	19,5 x	21,0 x

Keterangan: Angka-angka dalam baris yang sama dan diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 1%.

Petakan yang diberi pupuk remah memperlihatkan performa yang baik dibandingkan perlakuan lain. Hal ini terjadi karena pupuk remah adalah pupuk organik berbasis mikroorganisme sehingga dapat meningkatkan ketersediaan hara, baik secara langsung melalui kandungan hara yang terdapat dalam pupuk remah, maupun pengaruhnya terhadap aktivitas mikroorganisme (Dariah et al., 2015).

Tabel 4 juga memperlihatkan bahwa kemampuan tanaman membentuk anakan pada umur 60 HST dan menjelang panen sudah tidak

dipengaruhi oleh perlakuan yang diterapkan. Hal ini mungkin disebabkan kemampuan membentuk anakan padi varietas M400 sudah maksimum, sehingga tidak terjadi perbedaan. Dapat juga disebabkan kecepatan pertumbuhan tanaman padi pada fase ini sudah tidak dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tumbuh. Pembentukan anakan yang cepat terjadi pada fase vegetatif awal (Nurhayati et al., 2016). Gambar 4 memperlihatkan keragaan tanaman padi varietas M400 yang diperlakukan dengan pupuk remah dan pupuk hayati cair pada umur 60 HST.



Gambar 4. Keragaan tanaman padi varietas M400 yang dipupuk dengan pupuk remah dan pupuk hayati cair pada umur 60 HST. (d) Perlakuan D menunjukkan jumlah malai yang lebih banyak dibandingkan perlakuan (a) A, (b) B dan (c) C

Produktivitas dan Komponen Hasil

Perlakuan yang diuji sangat berpengaruh terhadap produktivitas dan komponen hasil padi varietas M400, seperti yang diperlihatkan dalam Tabel 5. Produktivitas padi dengan sistem pemupukan yang dilakukan petani di lokasi penelitian masih bisaa ditingkatkan melalui pemupukan hayati. Penambahan pupuk hayati cair

menyebabkan peningkatan produktivitas sebesar $1,13 \text{ ton ha}^{-1}$ (31,93%), sedangkan perlakuan C dan D masing-masing mampu meningkatkan 92,72% dan 81,07% produktivitas padi petani dari $3,54 \text{ ton ha}^{-1}$. Angka tersebut sangat berarti bagi pendapatan petani. Hal ini juga tercermin dari kegembiraan petani di sekitar lokasi melihat performa hasil penelitian.

Tabel 5. Pengaruh pupuk hayati terhadap produktivitas dan komponen hasil padi varietas M400 di lahan rawa pasang surut tipe B

Perlakuan	Produktivitas dan komponen hasil			
	Produktivitas (t ha ⁻¹)	Panjang malai (cm)	Jumlah gabah malai ⁻¹	Bobot 1.000 biji (g)
A	3,54 a	26,9 a	64 a	13,2 a
B	4,67 b	29,7 b	102 b	18,3 b
C	6,41 c	30,5 b	134b c	27,1 c
D	6,81 c	30,8 b	173 c	27,3 c

Keterangan: Angka-angka dalam kolom yang sama dan diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 1%.

Produktivitas padi varietas M400 yang tinggi didukung oleh malai yang lebih panjang, banyaknya jumlah gabah isi, dan memiliki berat bobot 1.000 butir yang lebih. Meskipun dari segi jumlah anakan sudah tidak ada perbedaan (Tabel 4). Ketiga komponen hasil ini merupakan penentu kuantitas produksi tanaman padi. Perbedaan ketersediaan hara akibat pupuk remah dan pupuk cair menyebabkan aktivitas mikroorganisme dalam tanah meningkat (Aislabie dan Dellipe 2013; Dariah et al., 2015), sehingga ketiga komponen hasil ini berbeda (Mohaddesi et al., 2011; Giometri dan Yursak, 2013; Masganti et al., 2016).

Pemberian pupuk cair setelah pemupukan kedua memberikan dukungan yang sangat berarti bagi pembentukan malai yang panjang, gabah isi lebih banyak dan gabah yang lebih berat (Tabel 5). Berdasarkan hasil penelitian ini, jika dikomparasi perlakuan C dan D, maka frekuensi pemberian pupuk cair yang lebih intensif (perlakuan C) menyebabkan lama fase generatif tanaman bertambah, sehingga fase pematangan lebih lama. Dalam penelitian ini tanaman padi varietas M400 (perlakuan D) dipanen lebih awal 5 hari dibandingkan dengan perlakuan C. Perbedaan selisih waktu dapat menghemat tenaga dan biaya. Selain itu dapat mengurangi hasil jika terjadi serangan OPT, terutama burung.

Penelitian yang sama perlu dilakukan namun pada musim kemarau, sehingga dapat mengetahui apakah khasiat dari pupuk remah dan pupuk cair ini juga terjadi pada musim kemarau? Apakah diperlukan jumlah pupuk yang lebih banyak/sedikit dari musim hujan? Perlu juga untuk membandingkan varietas

M400 dengan varietas unggul yang biasa ditanam petani.

Menurut Masganti (2012) tipe luapan menentukan produktivitas padi, sehingga diperlukan uji produktivitas padi varietas M400 di tipe luapan A dan C. Hasil-hasil penelitian tersebut diharapkan mampu meningkatkan produksi padi di lahan rawa pasang surut.

KESIMPULAN

Pupuk kimia yang diperkaya pupuk hayati (perlakuan C dan D) terbukti memiliki performa pertumbuhan dan produktivitas padi varietas M400. Teknologi budidaya padi versi petani, produktivitasnya dapat ditingkatkan melalui penggunaan pupuk remah dan pupuk cair. Pemberian pupuk hayati berupa 250 kg pupuk remah + 3 liter pupuk cair ha⁻¹ menunjukkan produktivitas tertinggi, yaitu 6,81 ton ha⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, A.M., Hanudin, E., Purwanto, B.H., dan Utami, S.N.H. (2019). Effect of plant Spacing and Organic Fertilizer Doses on Methane Emission in Organic Rice Fields. *Environment and Natural Resources Journal*, 18(1): 66-74.
- Abduh, A.M., dan Annisa, W. (2016). Interaction of paddy varieties and compost with flux of methane in tidal swampland. *J. Trop. Soils*, 21(3), 179-186.

- Adimihardja, A., Sudarman, K., & Suriadikarta, D. A. (1998). *Pengembangan lahan pasang surut: keberhasilan dan kegagalan ditinjau dari aspek fisiko kimia lahan pasang surut*. Halaman: 1-10. Dalam Sabran *et al.* (Eds.). *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Menunjang Akselerasi Pengembangan Lahan Pasang Surut*. Balitbangtan, Puslitbangtan, Balittra. Banjarbaru.
- Aislabie, J., & Dellipe, J. R. (2013). *Soil microbes and their contribution to soil services*. In. Dymond, J. R. (ed). *Ecosystem Services in New Zeland-Condition and Trends*. Manasaki Whemna Press, Lincoln, New Zeland.
- Alwi, M., & Nazemi, D. (2013). Pengaruh pengelolaan air dan pemberian pupuk terhadap hasil padi di lahan pasang surut. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 37(2),111-118.
- Annisa, W. Y., Purwanto, B. H., & Shiddieq, D. (2011). Pengaruh pemberian jerami padi dan Purun Tikus pada berbagai tingkat dekomposisi terhadap konsentrasi besi di tanah sulfat masam. *Jurnal Tanah dan Iklim*, Edisi Khusus Rawa, Juli 2011, 25-32.
- Anwar, K., & Mawardi. (2012). Dinamika tinggi muka air dan kemasaman air pasang surut saluran sekunder sepanjang sungai Barito. *Jurnal Tanah dan Iklim*, Edisi Khusus, 1-12.
- Anwar, K., & Mawardi. (2020). *Strategi perbaikan kualitas air di lahan rawa pasang surut sulfat masam untuk tanaman padi*. Halaman :121-142 Dalam Masganti *et al* (Eds.). *Optimasi Lahan Rawa: Akselerasi Menuju Lumbung Pangan Dunia 2045*. IAARD Press, Badan Litbang, Jakarta.
- Anwar, K., & Masganti. (2020). *Pengelolaan hara untuk meningkatkan produktivitas tanaman pangan di lahan berpirit lahan rawa pasang surut*. Halaman:242-260. Dalam Masganti *et al.* (Eds.). *Inovasi Pengelolaan Lahan Rawa Menuju Pertanian Maju, Mandiri, dan Modern*.
- Azman, E. A., Jusup, S., Ishak, C. F., & Ismail, R. (2014). Increasing rice production using different lime source on acid sulphate soil in Merbok, Malaya. *Pertanika J.Trop.Sci.*, 37(2), 223-247.
- BBSDLP. (2018). *Peta Arahan Penggunaan Lahan*. Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor. 116 halaman.
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia*. Berita Resmi Statistik No. 16/02/XXIII 12 halaman. BPS Jakarta.
- Dariah, A., Sutono, S., Nurida, N. L., Hartatik, W., & Pratiwi, E. (2015). Pembenh tanah untuk meningkatkan produktivitas lahan pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 9(2), 67-84.
- Eviati, & Sulaiman, Y. (2009). *Petunjuk Teknis Analisis Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. Balai Penelitian Tanah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. 234 halaman.
- Hairani, A., Raihana, Y., & Masganti. (2017). *Lahan pasang surut: pertanian masa depan Indonesia*. Hlm.:50-72 Dalam Masganti *et al* (Eds.). *Agroekologi Rawa*. IAARD Press, Badan Litbang, Jakarta.
- Hartatik, W., Husnain, & Widowati, L. R. (2015). Peranan pupuk organik dalam peningkatan produktivitas tanah dan tanaman. *J. Sumberdaya Lahan*, (2), 107-120.
- Ifansyah, H. (2011). Korelasi antara pH, Eh dan EC dengan dinamika nitrogen di

- tanah sawah pasang surut. *Jurnal Agroscientiae*, 18(3), 116-121.
- Khairullah, I., Saleh, M., Alwi, M., & Masganti. (2021). *Increasing productivity of rice through iron toxicity control in acid sulphate soils of tidal swampland*. 1st International Conference on Sustainable Tropical Land Management. pp 1-13.
- Masganti. (2010). *Strategi peningkatan kontribusi lahan pasang surut dalam penyediaan beras di Kalimantan Tengah*. Halaman: 35-47. Dalam Jamal *et al.* (Eds.). Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Mendukung Ketahanan Pangan dan Agribisnis Perdesaan. Buku II.
- Masganti. (2011). Perbedaan daya serap hara beberapa varietas unggul padi pada tipe lahan berbeda di lahan pasang surut. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 30(1), 23-29.
- Masganti. (2012). *Produktivitas varietas padi unggul yang dibudidayakan di tipe lahan berbeda di lahan pasang surut*. Halaman:225-230. Dalam Subaidi *et al* (Eds.). Prosiding Seminar Nasional Inovasi Pertanian Spesifik Lokasi. Buku 1.
- Masganti. (2013). Teknologi inovatif pengelolaan lahan suboptimal gambut dan sulfat masam untuk peningkatan produksi tanaman pangan. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 6(4), 187-197.
- Masganti, Nurhayati, & Nurmili. (2016). Peningkatan produktivitas padi di lahan pasang surut dengan pupuk P dan kompos jerami. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 40(1), 17-24.
- Masganti, & Alwi, M. (2018). *Pintu Menuju Lumbung Pangan Dunia*. Dalam Masganti *et al* (Eds.). Halaman:525-532. Inovasi Teknologi Lahan Rawa Mendukung Kedaulatan Pangan. IAARD Press. Jakarta.
- Masganti, Susilawati, A., Khairullah, I., & Anwar, K. (2019). Pengendalian keracunan besi untuk peningkatan produktivitas padi di lahan rawa pasang surut bukaan baru. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 13(2), 103-113.
- Masganti, Susilawati, A., & Yuliani, N. (2020). Optimasi pemanfaatan lahan untuk peningkatan produksi padi di Kalimantan Selatan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 14(2), 101-113.
- Mohaddesi, A., Abbasian, A., Bhakshipour, S., & Aminpanah, H. 2011. Effect of different level of nitrogen and plant spacing on yield, yield components and physiological indices in high yield rice. *Aqmer-Eur J. Agric. Environ.*, 10, 893-900.
- Nakano, H., Hattori, I., & Morita, S. 2014. Yield and nutritive value respon to row spacing and cultivar in forage rice. *Grassland Sci.*, 60(1), 55-62.
- Nurhayati, Masganti, Yusuf, R., & Yulfida, A. 2016. Potensi ketersediaan lahan untuk peningkatan produksi padi di Provinsi Riau. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, Edisi Khusus Desember 2016, 1-6.
- Ompusunggu, G. P., Hardy, G., & Razali. 2015. Pemetaan status C-organik tanah sawah di Desa Sei Baman, Kecamatan Sei Baman Kabupaten Serdang Bedagai. *Jurnal Agroekoteknologi*, 4(1), 1830-1837.
- Samac, D. A., & Tesfaye, M. 2013. Plant improvement for tolerance to Al in acid soil a review. *J. Plant Cell Tissue Organ Culture*, 75, 189-207.
- Subowo, N. P. S., Ratmini, R., Purnamayani, & Yutisia. 2013. Pengaruh ameliorasi

tanah rawa pasang surut untuk meningkatkan produksi padi sawah dan kandungan besi dalam beras. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 37(1), 19-24.

Suriadikrta, D. A., & Sutriadi M. T. 2007. Jenis-jenis lahan berpotensi untuk pengembangan pertanian di lahan rawa. *J. Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 26(3), 115-122.