

EFFECT RESIDU LIMBAH KULIT yang DIFERMENTASI M-BIO terhadap PERTUMBUHAN dan HASIL PADI SAWAH (*Oryza sativa L*) c.v CIHERANG yang DITANAM pada LAHAN IRIGASI pada musim MK dengan POLA TANAM PADI-PADI-PADI**Rakhmat Iskandar¹⁾, Rudi Priyadi²⁾, Rina Nuryati³⁾**^{1,2,3}Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Siliwangi Tasikmalaya
Email: rais_riska56@yahoo.co.id¹⁾, rudipriyadi@yahoo.com²⁾, rinarudi@ymail.com³⁾**Abstrak**

Tujuan penelitian untuk mengetahui bagaimana efek residu limbah kulit dengan penambahan fermentor M-Bio terhadap pertumbuhan dan hasil panen padi sawah yang ditanam pada awal Musim Kemarau (MK) dan tanam selanjutnya. Lahan yang digunakan untuk penelitian milik petani. Rancangan Percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana dengan 7 perlakuan yang terdiri atas 1 perlakuan kontrol dan 6 kombinasi perlakuan sumber pupuk (Sumber pupuk I juga sumber pupuk II) dan takaran limbah kulit (1, 2, dan 3 ton per ha), replikasi 4 x. Dengan bantuan analisis statistik, data-data yang didapat dan dianalisis diketahui bahwa perlakuan kombinasi takaran dan sumber pupuk limbah kulit yang difermentasi berpengaruh significant terhadap peubah pertumbuhan tinggi rumpun padi baik pada tanaman awal maupun tanaman residu (umur 5, 7 dan 9 MST), kecuali untuk umur 3 MST, Namun untuk jumlah anakan, yang berpengaruh nyata pada *tanaman awal* pada umur (5, 7 dan 9 MST) sedangkan *tanaman residunya* hanya pada umur (5 dan 7 MST) namun untuk bobot 200 butir gabah bernas tidak significant. Begitu juga halnya untuk peubah komponen hasil dan hasil (panjang malai, jumlah malai per rumpun, jumlah gabah per malai, bobot gabah per rumpun (GKG) dan bobot gabah per petak) menunjukkan pengaruh significant untuk *tana man residu*. Sedangkan untuk tanaman awal hanya peubah (bobot gabah per rumpun dan bobot gabah per petak) yang menunjukkan significantcy. Efek residu penggunaan limbah kulit hasil penya makan yang difermentasi oleh fermentor M-Bio, meskipun hasil analisis kandungan Cr⁺⁶-nya tidak berbahaya dalam artian masih dibawah ambang yang diijinkan oleh Pemerintah. Hasil akhir efek residu yang telah dilakukan adanya penurunan nilai semua komponen peubah yang diteliti seperti untuk komponen pertumbuhan terjadi penurunan nilai mulai dari 6,51% sampai 27,36%, Sedangkan untuk kompoenen hasil penurunannya berkisar dari 0,14% sampai 19,3%. Selanjutnya untuk peubah hasil adanya penurunan nilai mulai dari 9,04% sampai 23,36%. Adanya penurunan nilai rerata semua peubah baik untuk komponen pertumbuhan, komponen hasil maupun hasil dapat disimpulkan karena media tanam yang digunakan adalah lahan padi sawah beririgasi tehnis. Penurunan unsurhara diduga akibat terangkut panen, tercuci karena aliran permukaan (*run-off*), perkolasi. Selanjutnya, untuk mengetahui apakah kandungan Cr⁶⁺ yang terkandung di gabah masih aman? Maka diadakan pengujian di laboratorium, dan ternyata hasil uji lab. kandungan Cr⁶⁺ berkisar antara 0,23h mg/kg sampai dengan 0,64 mg/kg dengan rerata 0,52 mg/kg, masih berada di bawah ambang batas kandungan Cr⁶⁺ berdasarkan peraturan Bapedal Jabar nomor 10 tahun 2004 (ambang batas 0,60 mg/Kg). Hal ini memperlihatkan bahwa gabah padi kultivar ciherang yang dipupuk dengan limbah kulit yang difermentasi aman untuk dikonsumsi.

Kata Kunci: Limbah Kulit, Fermentasi, gabah padi, dan Residu.**I. PENDAHULUAN**

Indonesia, sebagai negara agraris dan juga negara maritim memiliki kelimpahan sumber daya alam, yang seharusnya dapat mewujudkan kedaulatan pangan. Namun Negara Republik Indonesia masih bergantung pada impor beras, petani masih miskin dan banyak usia produktif meninggalkan pertanian. Permasalahan yang terjadi dibagi tiga yaitu pertama aspek geografi, Indonesia berpotensi terkena dampak

bencana alam. Kedua aspek kebijakan pemerintah, dimana kebijakan pemerintah kurang pro-petani dan ketiga, aspek program pemerintah seperti subsidi baik benih, pupuk dan bunga kredit pertanian yang kurang tepat sasaran, dan target RPJMN yang tidak pernah tercapai. Kedaulatan pangan ini mampu dapat dicapai apabila terdapat arah kebijakan yang tegas dan implementasi kebijakan yang tepat dari pemerintah dalam mengatasi permasalahan pertanian baik jangka pendek maupun jangka panjang.

Sementara itu, peningkatan produksi padi sebagai bahan pangan utama di Indonesia, selain melalui intensifikasi, ekstensifikasi, rehabilitasi dan diversifikasi, juga dapat dilakukan dengan pemanfaatan bahan organik yang berasal dari limbah padat industri penyamakan kulit yang jumlahnya berlimpah bahkan dirasa mengganggu lingkungan hidup. Karena tidak ada penampungan khusus limbah kulit. Perda setempat melarang pembuangan limbah kulit tersebut ke TPA (tempat Pembuangan Akhir) milik Pemda Garut. Akhirnya dibuang disembarang tempat, misalnya tepi-tepi perkebunan, pinggir sungai dan lain-lain yang bisa merusak lingkungan hidup (LH)

Limbah dari proses penyamakan kulit telah lama menjadi permasalahan serius yang memerlukan solusi untuk menanganinya. Penelitian tentang pengelolaan limbah padat Industri Penyamakan Kulit Sukaregang Garut untuk Pertanian ramah Lingkungan dengan uji efektivitas Teknologi M-Bio (*Mix Culture Microba*) telah selesai dilaksanakan selama 2 (dua) tahun yakni dari 2013-2014 dengan skema pendanaan Hibah Bersaing Dirjen Dikti. Dari hasil penelitian tersebut diketahui bahwa mikroba yang terkandung dalam M-Bio efektif untuk mereduksi kandungan Cr^{+6} hingga mendekati ambang batas yang diperbolehkan yaitu 0,6 mg/L sesuai Bapedal Jabar dalam Perda No:10-2004, artinya limbah padat industri penyamakan kulit yang telah difermentasi menggunakan M-Bio dapat digunakan sebagai bahan organik/pupuk organik.

Sementara itu, kandungan hara limbah kulit yang difermentasi menunjukkan kandungan hara N berkisar antara 1,35 sampai 2,85 persen, P sebesar 0.1 mg/Kg dan kandungan K antara 0,5 sampai 38,05 mg/Kg dengan pH antara 4,51 - 5,16. Hasil analisis tersebut, menunjukkan bahwa kandungan unsur haranya masih tergolong rendah.

Untuk mengetahui efeknya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman maka selanjutnya pupuk organik berbahan baku limbah kulit yang difermentasi tersebut digunakan pada penelitian di rumah kaca. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata antara kombinasi perlakuan sumber pupuk organik dan dosisnya terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman padi.

Disamping itu penelitian effect residu pada skala lahan milik petani telah selesai dicoba, yang diawali penanaman awal musim kemarau (MK) dan selanjutnya diteruskan untuk mengetahui effect residu

limbah kulit yang difermentasi tersebut digunakan pada penelitian di lahan petani yang beririgasi teknis.

Tujuan penelitian untuk mengetahui bagai mana effect residu limbah kulit yang difermentasi tersebut berpengaruh pada peubah komponen hasil dan hasil tanaman padi sawah. Selanjutnya hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu petani dalam memanfaatkan limbah kulit menjadi pupuk organik untuk tanaman padi.

II. METODE PENELITIAN

Metode percobaan awal/percobaan pendahuluan yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Rancangan percobaan yang digunakan RAK sederhana terdiri atas 1 (satu) perlakuan kontrol dan 6 perlakuan kombinasi sumber pupuk dan takaran limbah kulit dengan 4 x ulangan. Perlakuan yang dicoba adalah sebagai berikut:

- A : Kontrol
- B : Sumber pupuk I dosis 1 ton/ha
- C : Sumber pupuk I dosis 2 ton/ha
- D : Sumber pupuk I dosis 3 ton/ha
- E : Sumber pupuk II dosis 1 ton/ha
- F : Sumber pupuk II dosis 2 ton/ha
- G : Sumber pupuk II dosis 3 ton/ha

Keterangan:

- Sumber Pupuk I : Limbah kulit yang difermentasi menggunakan Bio Aktivator M-Bio selama 15 hari dengan konsentrasi 17 ml/liter.
- Sumber Pupuk II : Limbah kulit yang difermentasi menggunakan Bio Aktivator M-Bio selama 10 hari dengan konsentrasi 17 ml/liter.

Penelitian dilaksanakan pada awal musim MK (Maret s/d Juni 2016) dan dilanjutkan untuk mengetahui effect residunya (Agustus s/d No-pember 2016) di Kota Tasikmalaya selama 1 (satu) tahun pada lahan sawah milik petani, dengan menggunakan padi Varietas Cihayang. Setelah selesai percobaan pendahuluan, dilanjutkan dengan percobaan untuk mengetahui effect residu dari limbah kulit, pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi sawah di lahan beririgasi teknis, dan pola tanam padi-padi-padi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengamatan Penunjang

Hasil analisis tanah sebelum penanaman padi menunjukkan pH tanah sebesar 6.0 dengan kriteria agak masam; kadar C_{organik} 2,6% (sedang); C/N rasio 3,37 (sangat rendah); kadar P = 37 mg/Kg (sedang); kadar K 25,9 mg/100g (sedang) dan kadar N_{total} 0.77 (tinggi). Dari hasil analisis tersebut, diketahui bahwa tingkat kesuburan lahan yang digunakan pada penelitian padi ini relatif subur karena kadar N, P, C-organik, C/N rasio termasuk dalam kriteria sedang.

Setelah penanaman/setelah panen kemudian tanah di analisis lagi dan menunjukkan beberapa perubahan. Kandungan C-org yang semula bernilai 2,6% menurun menjadi 1,76%. Begitu juga dengan kandungan N-total yang semula 0,77% menurun menjadi 0,53%. Sedangkan untuk kandungan P, semula 37 mg/kg menjadi 28 mg/kg, kandungan untuk unsur K semula 25,9 mg/100 mg mengalami penurunan sampai 16 mg/100 mg. C/N rasio semula 3,37 menjadi 3,53.

Hal ini dikarenakan, unsur hara yang ada di dalam tanah terangkut melalui hasil panen, juga media tanam yang digunakan merupakan media tanam yang terbuka sehingga mengalami pencucian dengan adanya air larian (*run-off*) dari air hujan.

a. Klasifikasi Curah Hujan.

Dari hasil analisis diketahui lokasi penelitian memiliki nilai Q sebesar 0,4303 sehingga termasuk pada tipe D dengan sifat curah hujan agak basah, dengan curah hujan tahunan sekitar 2.126,6. Tipe curah hujan tersebut masih cocok untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi sawah karena dilihat

dari syarat tumbuhnya untuk tanaman padi sawah kultivar Ciherang, memerlukan curah hujan tahunan berkisar antara 2.000 mm sampai dengan 3.000 mm.

b. Hama dan Penyakit

Organisme pengganggu tanaman yang menyerang tanaman padi sawah kultivar Ciherang yang diteliti adalah ulat pemakan daun (*Plutella xylostella*), berukuran ± 5 mm berwarna kehijauan. Selain itu hama wereng hijau menyerang sebagian petak-petak percobaan yang diamati, namun dapat dikendalikan sampai batas ambang ekonomi.

Pengendalian terhadap hama tersebut agar tidak menimbulkan kerusakan yang merugikan dilakukan dengan penyemprotan insektisida Thiodan 15 EC pada umur 15 HST. Selama percobaan berlangsung tidak terdapat serangan penyakit, karena pengamatan pada percobaan ini dilakukan awal musim kemarau tahun 2016, sehingga pertumbuhan seperti jamur, bakteri dan lainnya tidak bisa berkembang.

2. Pengamatan Utama

2.1 Komponen Pertumbuhan (tinggi tanaman dan jumlah tunas.)

a. Tinggi Tanaman.

Hasil uji statistik untuk peubah tinggi tanaman memperlihatkan hasil yang berbeda atau berbeda nyata, baik untuk tanaman awal maupun tanaman residu-nya pada tanaman padi umur 5, 7 dan 9 MST, kecuali untuk tanaman padi umur 3 MST, tidak memberikan pengaruh yang nyata bermakna, baik untuk tanaman awal maupun tanaman residunya. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada Tabel 1, dibawah ini.

Tabel 1. Effect Residu Limbah Kulit di Fermentasi M-BIO terhadap variabel Tinggi Tanaman Padi Sawah c.v Ciherang awal MK dan tahap residu di lahan irigasi dengan pola tanam Padi-Padi-Padi

Perlakuan	3 MST		5 MST		7 MST		9 MST	
	Awal	Residu	Awal	Residu	Awal	Residu	Awal	Residu
Kontrol	38,00 a	33,44 a	54,13 a	44,25 bc	78,28 bc	65,21 bc	92,40 a	70,48 a
Sbr ppk I, 1 ton/ha	37,32 a	33,24 a	60,75 bc	47,34 cd	79,48 d	68,10 d	93,20 ab	73,23 ab
Sbr ppk I, 2 ton/ha	38,52 a	39,73 a	60,95 bc	42,80 b	77,80 b	64,21 bc	95,90 bc	76,18 bc
Sbr ppk I, 3 ton/ha	41,75 a	33,43 a	57,58 b	45,97 c	78,35 bc	67,19 d	99,00 d	78,60 bc
Sbr ppk II, 1 ton/ha	40,59 a	30,01 a	59,95 bc	39,41 a	78,20 bc	60,20 a	93,60 abc	71,14 a
Sbr ppk II, 2 ton/ha	38,14 a	30,23 a	58,28 bc	43,55 bc	76,67 a	64,10 b	94,18 abc	75,78 bc
Sbr ppk II, 3 ton/ha	39,10 a	30,86 a	61,08 bc	50,18 d	78,90 cd	66,15 cd	96,40 cd	82,98 d

Rerata	39,06 B	32,99 A	58,96 B	44,78 A	78,24 B	65,02 A	94,96 B	75,48 A
Penurunan	15,54%		24,05%		16,90%		20,51%	

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf kecil arah vertical dan huruf besar arah horizontal yang sama non significant menurut Uji Jarak Beganda Duncant selang kepercayaan = 95%

Pada Tabel 1. tersebut diatas dapat dikatakan bawa ada perbedaan nilai rerata peubah pada tinggi tanaman umur 3, 5, 7, dan 9 MST, baik pada percobaan awal maupun percobaan residu, ada penurunan nilai rerata tinggi tanaman dengan rentang nilai 15,54 - 24,05%. Pada setiap umur tanaman nilai rerata tersebut menunjukkan perbedaan yang nyata. Hal ini diduga karena media tanamnya yang terbuka, sehingga unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan sel, agak terhambat yang mengakibatkan menurunnya nilai rerata tinggi tanaman pada tanaman residu.

Pada umur 3 MST pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi tidak dipengaruhi oleh sumber pupuk maupun dosis pupuk organik, baik pada tanaman awal maupun pada tanaman residu, hal ini di duga bahwa kecukupan unsur hara yang diperlukan tanaman lambat tersedia, sehingga tinggi tanaman tersebut dipengaruhi oleh sifat genetiknya. Hal ini sependapat dengan pendapat [1] yang menjelaskan bahwa secara teoritis faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman salah satunya adalah sifat genetik tanaman. Oleh karena itu, walaupun dilakukan rekayasa lingkungan sedemikian rupa, termasuk pemberian pupuk organik tidak menyebabkan pengaruh yang nyata.

Pengujian peubah tinggi tanaman padi umur 5, 7 dan 9 MST, terjadi perbedaan yang significant (bermakna) antar kombinasi perlakuan, baik untuk tanaman awal maupun tanaman residu, semakin meningkat dosis pupuk organik, baik untuk sumber pupuk I dan sumber pupuk II, nilai tinggi tanaman padi cv Ciherang meningkat terus. apabila dibuatkan grafik

yang linear antara dosis dan nilai tinggi tanaman. Hal ini juga karena menurut Sarief (1986) dalam [2] bahwa perbedaan kandungan unsur hara NPK pada media tersebut dapat mempengaruhi tingkat kesuburan tanah, karena kadar zat hara yang tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan, produksi dan kualitas hasil tanaman, Selain itu menurut [3] bahwa penambahan tinggi tanaman juga dipengaruhi oleh aktivitas pembelahan sel. Semakin meningkat pembelahan sel, maka akan diikuti pemanjangan sel yang dalam hal ini akan dimanifestasikan tinggi tanaman. Sel yang akan membelah membutuhkan nutrisi yang cukup sehingga dengan NPK yang cukup maka pembelahan sel akan meningkat.

b. Jumlah tunas per rumpun

Hasil uji statistik untuk peubah jumlah tunas memperlihatkan hasil yang berbeda atau berbeda nyata, baik untuk tanaman awal maupun tanaman residu-nya pada tanaman padi umur 5, dan 7 MST, kecuali untuk tanaman padi umur 3, dan 9 MST tidak memberikan pengaruh yang nyata bermakna, baik untuk tanaman awal maupun tanaman residunya. Ternyata nilai rerata baik pada tanaman awal maupun tanaman residunya, menunjukkan perbedaan yang nyata bermakna, pada setiap umur pengamatan (3,5 dan 9 MST), kecuali pada umur tanaman 7 MST. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian [4] yang menyatakan bahwa nilai rerata pada setiap umur pengamatan, hasilnya bukannya menurun namun meningkat pada percobaan budidaya pada lahan terisolir (polybag). Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada Tabel 2, dibawah ini.

Tabel 2. Effect Residu Limbah Kulit di Fermentasi M-BIO terhadap variable jumlah tunas. Tanaman Padi Sawah c.v Ciherang awal MK dan tahap residu di lahan irigasi dengan pola tanam Padi-Padi-Padi

Perlakuan	3 MST		5 MST		7 MST		9 MST	
	Awal	Residu	Awal	Residu	Awal	Residu	Awal	Residu
Kontrol	6,05 a	5,03 a	13,83 a	9,08 a	13,10 a	14,78 b	19,25 a	17,10 a
Sbr ppk I, 1 ton/ha	5,75 a	4,10 a	14,88 b	10,38 ab	16,80 bc	16,53 cd	19,35 a	16,68 a
Sbr ppk I, 2 ton/ha	6,60 a	5,50 a	15,30 bc	10,43 abc	16,23 b	14,01 ab	19,93 a	16,93 a
Sbr ppk I, 3 ton/ha	7,25 a	4,68 a	16,10 c	11,33 c	17,03 c	18,23 d	20,93 a	14,55 a
Sbr ppk II, 1 ton/ha	6,30 a	4,18 a	14,78 ab	8,98 a	15,90 b	12,95 a	20,40 a	13,00 a

Sbr ppk II, 2 ton/ha	6,00 a	4,75 a	14,55 ab	10,93 bc	15,83 b	14,83 bc	22,63 b	14,73 a
Sbr ppk II, 3 ton/ha	6,83 a	4,98 a	15,73 c	15,24 d	17,88 c	16,23 c	23,28 b	16,70 a
Rerata	6,40 B	4,74 A	15,02 B	10,91 A	16,11 A	15,36 A	20,82 B	15,67 A
Penurunan	25,94 %		27,36 %		6,51 %		24,74 %	

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf kecil arah vertical dan huruf besar arah horizontal yang sama non significant menurut Uji Jarak Beganda Duncant selang kepercayaan = 95%

Pada umur pengamatan 3 MST tidak menunjukkan perbedaan yang nyata bermakna, hal ini disebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi tidak dipengaruhi oleh sumber pupuk maupun takaran pupuk organik, hal ini diduga bahwa kecukupan unsur hara yang diperlukan tanaman lambat tersedia sesuai dengan sifat pupuk organik yakni “slow release”, sehingga jumlah anakan tanaman padi sawah varietas ciherang tersebut hanya dipengaruhi oleh sifat genetiknya, sedangkan pada umur 5, dan 7 MST menunjukkan adanya pengaruh yang nyata. Adanya perbedaan perlakuan kombinasi terhadap jumlah anakan tersebut sesuai dengan pendapat Taslim (1989) dalam [5] yang menyatakan bahwa fosfat dalam tanah lambat tersedia terutama pada masa permulaan pertumbuhan. Akan tetapi dengan pemberian pupuk organik, fosfor dalam tanah menjadi mudah tersedia untuk tanaman. Dengan tersedianya pupuk P yang cukup selama fase pertumbuhan dapat memacu pertumbuhan yang lebih baik. Dengan pemberian pupuk organik, aktivitas mikroorganisme pelarut fosfat meningkat, sehingga semakin tinggi takaran pupuk organik yang diberikan, semakin tinggi unsur P yang dilepaskan untuk memenuhi kebutuhan tanaman termasuk pembentukan tunas/anakan.

Pada umur tanaman 9 MST, baik untuk sumber pupuk ke-I ataupun sumber pupuk II. dan juga pada tanaman awal maupun tanaman residu, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata bermakna. Penggunaan pupuk organik mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme pelarut fosfat yang menyebabkan unsur P yang mendukung pada pertumbuhan tanaman dalam tanah lebih cepat tersedia. Namun demikian, [6] menyatakan bahwa pemberian unsur P yang terlalu tinggi tidak lagi

meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman dan bahkan akan menghambat.

2.2. Komponen Hasil (panjang malai, jumlah malai per rumpun, jumlah gabah per malai dan bobot 200 butir gabah).

a. Jumlah tangkai malai per rumpun dan panjang malai per tanaman

Hasil analisis data terhadap parameter kompo nen hasil, pada percobaan efek residu seperti (panjang malai per tanaman dan jumlah tangkai malai per rumpun), menunjukkan adanya pengaruh signficancy, seperti diperlihat kan pada Tabel 3. dihalaman berikut. Pada Tabel 3. bisa diamati, bahwa percobaan di awal (awal MK), peubah panjang malai dan jumlah malai tidak menunjukkan perbedaan yang nyata bermakna, sedangkan pada percobaan selanjutnya (effect Residu), variabel panjang malai dan jumlah malai menunjukkan perbedaan yang nyata bermakna. Hal ini diduga, pada percobaan efek residu, pupuk organik yang berbahan baku limbah kulit hasil penyamakan yang telah difermentasi, telah sempurna mengalami dekomposisi, sehingga berpengaruh terhadap variabel jumlah tangkai malai dan panjang malai.

Hal ini sejalan dengan pernyataan [7], kelemahan dari pupuk organik yaitu diperlukannya dalam jumlah yang bulky/vo luminous untuk melengkapi kebutuhan unsur hara dari suatu pertanaman, unsur hara yang dikandung untuk bahan yang sejenis sangat bervariasi baik dalam pengangkutan maupun penggunaannya dilapangan, dan hal ini akan menimbulkan keracunan unsur hara apabila bahan organik yang diberikan belum cukup matang (akumulasi CO₂ yang meracuni akar tanaman).

Tabel 3. Effect Residu Limbah Kulit yang di Fermentasi M-BIO terhadap variabel panjang malai dan jumlah malai per rumpun, tanaman padi sawah c.v Ciherang awal MK dan tahap residu di lahan irigasi dengan pola tanam Padi-Padi –Padi

Perlakuan	Panjang Malai (cm)		Jumlah malai per rumpun (tangkai)	
	Awal	Residu	Awal	Residu
Kontrol	28,23 a	30,82 d	19,10 a	14,50 a
Sbr ppk I, 1 ton/ha	28,53 a	25,06 a	19,00 a	15,63 a
Sbr ppk I, 2 ton/ha	29,80 a	29,53 cd	19,40 a	16,88 b
Sbr ppk I, 3 ton/ha	29,45 a	29,43 cd	20,10 a	18,20 cd
Sbr ppk II, 1 ton/ha	28,38 a	28,47 bc	20,80 a	16,65 b
Sbr ppk II, 2 ton/ha	29,08 a	29,17 bc	24,20 a	17,28 bc
Sbr ppk II, 3 ton/ha	29,38 a	27,69 b	23,60 a	18,80 d
Rerata	28,98 A	28,59 A	20,88 B	16,85 A
Penurunan	1,35 %		19,30 %	

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf kecil arah vertical dan huruf besar arah horizontal yang sama non significant menurut Uji Jarak Beganda Duncant selang kepercayaan = 95%

Jumlah malai tergantung dengan tinggi tanaman, semakin tinggi tanaman maka akan semakin efektif dalam penerimaan cahaya untuk melakukan proses fotosintesis, sehingga asimilat yang dihasil kan juga semakin tinggi untuk pembentukan jumlah malai [8]. Selain itu menurut Siregar *dkk*, 1998 *dalam* [9] menyatakan bahwa

jumlah malai merupakan salah satu karakter tanaman yang dapat menentukan produktivitas tanaman dimana semakin banyak jumlah anakan yang menghasil kan malai erat hubunganya dengan bertambahnya tempat kedudukan gabah.

b. Jumlah gabah per malai dan bobot 200 butir gabah.

Tabel 4. Effect Residu Limbah Kulit yang di Fermentasi M-BIO terhadap variabel jumlah gabah per malai dan bobot 200 butir gabah Padi c.v Cihe rang awal MK dan tahap residu di lahan irigasi dengan pola tanam Padi-Padi-Padi

Perlakuan	Jumlah Gabah per malai (butir)		Bobot 200 butir gabah (g)	
	Awal	Residu	Awal	Residu
Kontrol	1109,25 a	1007,30 a	6,32 a	5,45 a
Sbr ppk I, 1 ton/ha	1104,58 a	1048,80 ab	5,74 a	5,91 a
Sbr ppk I, 2 ton/ha	1138,38 a	1093,20 bc	6,19 a	5,73 a
Sbr ppk I, 3 ton/ha	1202,13 a	1147,50 cd	6,01 a	5,78 a
Sbr ppk II, 1 ton/ha	1116,47 a	1039,00 ab	6,17 a	6,79 a
Sbr ppk II, 2 ton/ha	1204,93 a	1181,30 d	5,96 a	6,26 a
Sbr ppk II, 3 ton/ha	1188,88 a	1187,00 d	6,25 a	6,65 a
Rerata	1.152,09 A	1.100,59 A	6,09 A	6,08 A
Penurunan	4,47 %		0,14 %	

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf kecil arah vertical dan huruf besar arah horizontal yang sama non significant menurut Uji Jarak Beganda Duncant selang kepercayaan = 95%

Hasil analisis data terhadap parameter komponen hasil, pada percobaan efek residu seperti (jumlah gabah per malai), menunjukkan adanya pengaruh yang nyata bermakna. Sedangkan bobot 200 butir gabah, seperti diperlihatkan pada Tabel 2, baik yang awal percobaan maupun effect residunya tidak menunjukkan hasil yang benyata bermakna. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian [10] yang menyatakan bahwa bobot seribu butir gabah merupakan sifat genetika tanaman padi yang tidak terpengaruh oleh perbedaan perlakuan, dan sifat genetik ini bisa dipertahankan asal dikelola dengan baik.

2.3 Hasil Panen (bobot gabah per rumpun; bobot gabah per petak dan konversi ke hektar)

a. Bobot gabah per rumpun, bobot gabah per petak dan konversi ke hektar

Hasil analisis data terhadap parameter hasil, pada percobaan efek residu seperti (bobot gabah per rumpun, bobot gabah per petak), menunjukkan adanya pengaruh yang nyata bermakna baik pada per cobaan awal maupun percobaan effect residunya. Ternyata juga rerata nilai yang muncul, menunjukkan adanya penurunan pada tanaman residunya dengan rentang nilai (2,29 - 23,36%) dan juga menunjukkan perbedaan yang nyata bermakna seperti diperlihatkan pada Tabel 3.

Tabel 5. Effect Residu Limbah Kulit yang di Fermentasi M-BIO terhadap variabel Berat gabah per rumpun, berat gabah per petak dan konversi ke hektar Padi Sawah c.v Ciherang awal MK dan tahap residu di lahan irigasi dengan pola tanam Padi-Padi-Padi

Perlakuan	Berat gabah per rumpun (g)		Bobot Gabah per petak (kg)		Konversi ke hektar (kg)	
	Awal	Residu	Awal	Residu	Awal	Residu
Kontrol	50,88 a	35,00 a	5,94 a	4,92 a	5.276,99	4.373,33
Sbr ppk I, 1 ton/ha	65,00 d	37,50 b	6,25 ab	6,06 c	5.555,55	5.386,66
Sbr ppk I, 2 ton/ha	60,00 c	37,50 b	6,71 c	6,16 c	5.964,44	5.471,99
Sbr ppk I, 3 ton/ha	56,25 b	37,50 b	6,46 b	6,39 c	5.742,22	5.681,62
Sbr ppk II, 1 ton/ha	53,75 a	47,50 c	6,43 bc	5,28 b	5.715,55	4.693,33
Sbr ppk II, 2 ton/ha	57,50 b	52,50 d	6,21 ab	5,85 c	5.519,99	5.199,99
Sbr ppk II, 3 ton/ha	64,38 d	65,00 e	6,61 bc	5,90 c	5.875,55	5.244,43
Rerata	58,25 B	44,64 A	6,37 B	5,79 A	5.664,33 B	5.152,39 A
Penurunan	23,36 %		9,05%		9,04 %	

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf kecil arah vertical dan huruf besar arah horizontal yang sama non significant menurut Uji Jarak Beganda Duncant selang kepercayaan = 95%

Berat gabah per rumpun (GKG), Berat gabah per petak (GKG) dan konversi ke hektar menunjukkan perbedaan yang nyata, sesuai dengan deskripsi tanaman padi varietas Ciherang potensi hasil berkisar 5 ton/ha sampai 8,5 ton/h, hasil ini didapatkan tidak tergolong rendah. Foth, (1978) dalam [11] menerangkan bahwa untuk menentukan unsur hara untuk kebutuhan tanaman, takaran pupuk yang akan diaplikasikan harus didasarkan atas jumlah hara yang tersedia dalam tanah, melalui analisis tanah. Hal ini diduga bahwa respon tanaman terhadap kebutuhan unsur hara berbanding terbalik. Kalau analisis tanah kandungan unsur haranya tinggi, maka aplikasi pemberian pupuk semakin kecil

jumlah kebutuhannya. Menurut [12] menjelaskan bahwa kelebihan unsur hara yang dimaksud yaitu suatu keadaan dimana jumlah unsur hara terlalu tinggi sehingga dapat menurunkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Konsentrasi hara berlebih juga menyebabkan ketidak seimbangan unsur hara.

2.4. Kandungan Cr⁶⁺ dalam Gabah Bernas

Untuk meyakinkan bahwa gabah yang diteliti tidak berbahaya, apakah masih mengandung Cr⁶⁺ yang melebihi ambang batas yang diijinkan Pemerintah melalui Peraturan Pemerintah yaitu 0,6 mg/L (Bapedal Jabar dalam Perda No:10-2004), Sedangkan hasil uji Cr⁶⁺ yang terkandung dalam

gabah hasil percobaan adalah berkisar antara 0,24 sampai 0,64 mg/L dengan rata-rata sebesar 0,52 mg/L.

Ambang Batas yang diijinkan Pemerintah untuk kandungan Cr^{+6} , menurut Peraturan Pemerintah yaitu 0,6 mg/L (Bapedal Jabar dalam Perda No:10-2004), dan hasil uji laboratorium di Lab. AKA Bogor (Nopember 2016). Variasi nilai rata-rata dari nilai 0,23 mg/Kg sampai 0,64 mg/Kg dengan rata-rata keseluruhan adalah 0,52 mg/Kg (dibawah ambang batas 0,60 mg/Kg). Dengan demikian gabah hasil percobaan penggunaan pupuk berbahan limbah padat industri penyamakan kulit yang difermentasi dengan M-Bio, adalah aman karena kandungan Cr^{+6} -nya masih di bawah ambang yang diijinkan berdasarkan Peraturan Bapedal Jabar dalam Perda No:10-2004).

IV. SIMPULAN DAN SARAN

a. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi pemberian limbah kulit berpengaruh significant terhadap peubah komponen hasil penelitian residu (jumlah malai per rumpun, panjang malai, jumlah gabah per malai bobot gabah per rumpun (GKP) dan bobot gabah per petak tetapi tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap, bobot 200 butir. Sedangkan pada percobaan awal yang berpengaruh hanya pada variabel berat gabah per tanaman, maupun berat gabah per petak, peubah lainnya menunjukkan non significant. Sedangkan uji analisis untuk kandungan Cr^{6+} pada butir gabah berkisar antara 0,23 mg/kg sampai dengan 0,64 mg/kg dengan rata-rata 0,52 mg/kg. Hasil rerata uji analisis kandungan Cr^{+6} = 0,52 mg/kg, masih berada pada kisaran di bawah ambang batas kandungan Cr^{6+} (0,60 mg/kg) berdasarkan peraturan Bapedal Jabar nomor 10 tahun 2004. Hal ini memperlihatkan kepada kita bahwa padi kultivar Cihayang yang dipupuk dengan limbah kulit yang difermentasi dengan fermentor (M-Bio) aman untuk dikonsumsi.

b. Saran

Untuk mendapatkan data yang lebih lengkap dan akurat, maka disarankan melanjutkan penelitian pada lahan di lapangan terbuka yang dimulai awal musim hujan (awal MH) dan efek residunya supaya didapatkan data yang sempurna, dengan kultivar yang sama atau berbeda dengan dosis yang lebih tinggi.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Pemerintah c.q Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia (Kemenristek Dikti), melalui LPPM & PM Universitas Siliwangi Tasikmalaya, dengan pembiayaan Hibah (Kompetisi)/ Bersaing tahun anggaran 2015-2016.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Taslim, H., Partohardjono, S dan Subandi. 1989. Pemupukan Padi Sawah. Dalam Padi. Buku 2. Penyunting Ismunadji dkk. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor, Hal: 445-479.
- [2] Lidya Merciani. 2013. Pengaruh Limbah Bioetanol Jagung (*Zea mays L.*) Terhadap Media dan Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) Pada Varietas Walet dan Vima 1.
- [3] Nanang, A.H.L. dan Kusdi, M. 2008. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Aplikasi Pemupukan NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit *Shorea ovalis* Korth. (blume.) Asal Anakan Alam di Persemaian. Balai Penelitian Kehutanan Palembang: Palembang. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam 5 (3):289-296.
- [4] Rakhmat Iskandar, Rina Nuryati dan Opa WH. 2014. *Efek Residu limbah padat kulit hasil penya makan yang difermentasi M-Bio, pengaruhnya pada pertumbuhan dan hasil panen.* LPPM. Unsil Tasikmalaya.
- [5] Rudi Priyadi. Rakhmat Iskandar dan Rina Nuryati. 2014. *Efektifitas (lanjutan) Teknologi Mbio dalam Pengelolaan Limbah Padat Industri Penyamakan Kulit Sukaregang Garut Untuk Pertanian Ramah Lingkungan.* Faperta-UNSIL.
- [6] Setyorini, D. 2004. Peran uji tanah dalam penyusunan rekomendasi pemupukan. LPI dan APPI, Jakarta.
- [7] Novitam.1999. Tinjauan Pustaka Pupuk Organik . Karakteristik Pupuk Organik erepo.unud.ac.id/.../3/3777b483b6cef13b2447edab5680214d.pdf.. diakses tgl 25 Maret 2017, pkl 10.50.

- [8] Ira, Y. 2015. Pengaruh Jenis Pupuk Organik Dan Dosis Pupuk Npk terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Padi (*Oryza Sativa L.*) Sawah Pada Sistem Konvensional. Universitas Tamansiswa. Padang.
- [9] Yeni, L. 2015 Pengaruh Pupuk Urea Yang Dicampur Asam Humat Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Padi. Universitas Siliwangi.
- [10] Indria W. Mulsanti, Sri Wahyuni dan Hasil Sembiring. (2014) Hasil Padi dari Empat Kelas Benih yang Berbeda. Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan Vol. 33 No. 3 *download. portalgaruda.org/article.php?...Hasil%20Padi%20dari%2..*diakses tgl 25-3-2017 pukul 11.30 BBWI page 169-175.
- [11] Marzuki, Murniati dan Ardian. 2013. Pengaruh Jarak Tanam Dan Dosis Pupuk Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi Sawah (*Oryza Sativa L.*) Dengan Metode Sri. Universitas Riau.
- [12] Munawar, Ali. 2011. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Pemupukan. IPB Pres