

EFEKTIVITAS MIKRO ORGANISME LOKAL (MOL) DALAM MENINGKATKAN KUALITAS KOMPOS, PRODUKSI DAN EFISIENSI PEMUPUKAN N,P,K PADA TANAMAN UBI JALAR (*Ipomoea batatas* L.)

Sri Rahayu¹⁾, F. Tamtomo²⁾

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Panca (penulis 1,2)

Email : yayoeksoevoed@yahoo.co.id

Email : ftamtomo@yahoo.co.id

Abstract

Developing food crops is an important thing to be done, including an increase in sweet potato production. Sweet potato production is still very low on average between 8.5 -10 tons / ha, while the potential results are able to achieve between 25-35 tons / ha. To increase farmers' production generally provides a high dose of fertilizer in sweet potato crops, resulting in higher production costs and inefficient. The use of natural organic fertilizer by using rice straw decomposed by micro organisms Local (MOL) is an alternative to increase the output and efficiency of the sweet potato crop fertilization. For that we need to know the optimum dose of organic fertilizer in this case rice straw compost is decomposed by MOL bongol bananas combined with fertilizer N, P, K and increase the production and efficiency of plant fertilization yams. Research conducted experiments gardens Institute for Agricultural Technology (BPTP), West Kalimantan Province IX Pal Di Desa Sungai Kubu Raya snapper. Penelitian time will be held in April to October 2016. The research design used using a randomized block design (RAK) with two factors, first factor is the dose Compost (D) which terdiri of 4 levels, namely: D1 = 0.6 kg / plot (5 ton / ha), D2 = 1.2 kg / plot (10 tons / ha), D3 = 1.8 kg / plot (15 ton / ha), D4 = 2.4 kg / plot (20 ton / ha). The second factor is dosage fertilizer N, P, K (P) consisting of 3 levels: P1 = urea 7.5 g / plot, SP36 2 g / plot, KCl 7 g / plot, P2 = urea 15 g / plot, SP36 4g / plot, KCl 14 g / plot, P3 = urea 12.5 g / plot, SP36 6 g / plot, KCl 42 g / plot. The parameters observed in this study were (1) The length of the Main Stem (cm), (2) Number of Branches (branches), (3) Number of leaves (leaf), (4) The number of tubers per plant (bulb). (5) The weight of tubers per plant (g) (6) Weight Bulbs Per Petak (kg). From observations of the growth of yams at the age of 8 weeks after planting and crop yield at harvest is known that the interaction of rice straw compost dose and dose of fertilizer N, P, K significantly affect on all the variables growth and production of sweet potato. Taraf D4P3 treatment gives the best result in the variable observation 140.67 cm stem length, number of branches 26.96 branches, number of leaves 465.56 strands, weight 603.95 g tubers per plant and tuber weight per plot 6,90 kg.

Keywords: Effectiveness, Micro Organism Local, Compost, Sweet Potato, Production

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L. Lam) merupakan tanaman pangan yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia, tanaman ini merupakan golongan umbi-umbian yang aslinya berasal dari Amerika Latin (Guwet, 2009). Kesesuaian agroklimat dengan iklim tropis di Indonesia membuat tanaman ubi jalar dapat tumbuh dengan baik. Di Indonesia tanaman ini disenangi petani karena mudah pengelolaannya, dan tahan terhadap kekeringan, serta dapat tumbuh pada berbagai macam tanah (Juanda dan Cahyono, 2002). Keistimewaan tanaman ubi jalar, sebagai salah satu tanaman penghasil karbohidrat yang keempat setelah padi, jagung dan ubi kayu adalah kandungan gizinya tinggi terutama pada kandungan beta karoten dibandingkan dengan jenis tanaman pangan lainnya. Kandungan beta karoten ubi jalar mencapai 7100 Iu, pada varietas ubi jalar yang warna daging ubinya jingga kemerah-merahan (Juanda dan Cahyono, 2002).

Menurut Sarwono (2005) Indonesia merupakan produsen ubi jalar terbesar kedua di Asia setelah Cina (109 juta ton/th). Produksi ubi jalar Indonesia berdasarkan data BPS tahun 2009 mencapai 2,06 juta ton, jika dibandingkan dengan Cina, total produksi ubi jalar Indonesia masih tertinggal jauh. Produktivitas ubi jalar Indonesia masih rendah, hasil umbi basah rata-rata pada tingkat petani 7,3 ton per hektar (Lingga, 2007); sedangkan rata-rata produksi di tingkat nasional 9,5 ton per hektar (Juanda dan Cahyono, 2002). Menurut Sumarno (1985), peningkatan produktivitas pada tanaman ubi jalar dipengaruhi oleh penggunaan sarana produksi pupuk dan bibit yang baik. Ubi jalar memiliki potensi produksi yang tinggi mengingat tanaman umbi-umbian sangat boros dalam penyerapan hara. Oleh

karena itu perlu pemberian unsur yang tepat dan mencukupi untuk memperoleh hasil umbi yang optimal.

Peningkatan produksi ubi jalar masih terus dilakukan; untuk itu usaha yang dapat ditempuh salah satunya perbaikan dalam hal pemupukan. Pemberian pupuk yang tepat baik dalam komposisi maupun pelaksanaan pemupukannya sangat berpengaruh dalam peningkatan produksi ubi jalar. Petani umumnya memberikan dosis pupuk yang tinggi pada tanaman ubi jalar sehingga mengakibatkan biaya produksi tinggi. Peningkatan efisiensi pemupukan yang dapat terjangkau oleh petani sangat diharapkan, ketika biaya produksi khususnya harga pupuk K sangat tinggi. Pada saat ini pemakaian pupuk organik sudah menjadi perhatian dari pemerhati lingkungan dan pertanian yang ingin meniadakan atau mengurangi akibat negatif yang ditimbulkan oleh pupuk kimia yang dapat menyebabkan degradasi lahan (Makarim *et al*, 2008). Oleh karena itu, pemerintah melalui Departemen Pertanian telah mencanangkan suatu program yang dikenal dengan: “Go Organic 2010”, dalam upaya untuk memulai penerapan pertanian organik seutuhnya.

Pemberian pupuk organik ke dalam tanah dapat memperbaiki struktur tanah menjadikan tanah lebih gembur, sehingga sistem perakaran dapat berkembang lebih baik dan proses penyerapan unsur hara berjalan lebih optimal. Efisiensi pemupukan dapat dilakukan dengan pemanfaatan kembali sisa-sisa tanaman musim sebelumnya seperti jerami padi. Jerami padi yang tersedia dari pertanaman padi sebelumnya dapat menjadi sumber pupuk dan bahan organik yang dapat membantu mengefisienkan penggunaan pupuk kimia dalam usaha peningkatan produksi tanaman ubi jalar. Jerami padi telah lama digunakan oleh petani baik dalam bentuk segar maupun dibakar dalam rangka mengembalikan kesuburan tanah akibat kehilangan unsur hara melalui panen. Hasil penelitian Adiningsih (1999) menunjukkan bahwa analisis kandungan hara jerami yang masih segar yaitu sekitar: 36,74% C, 0,87% N, 0,18% P, 1,79% K, 0,25% Ca, 0,18% Mg, dan 0,08% S. Jika jerami padi dibakar, akan menyebabkan kehilangan unsur hara berturut-turut: 94% C, 91% N, 45% P, 75% K, 70% S, 30% Ca, dan 20% Mg. Di samping itu, jerami padi mengandung unsur K yang tergolong tinggi yaitu 1,75-1,92%.

Jerami padi merupakan sumber bahan organik dan berpotensi untuk diproses menjadi pupuk organik melalui pengomposan dengan penambahan mikroba alami yang akan memperkaya pupuk yang dihasilkan. Pada saat ini salah satu jasad renik yang mulai dikembangkan untuk pupuk hayati ialah mikro organisme lokal (MOL), yang ternyata tidak hanya dapat mempercepat pengomposan, akan tetapi juga memperbaiki kualitas kompos. MOL adalah cairan yang mengandung mikroorganisme (bakteri) yang berguna untuk tanaman dan kesuburan tanah seperti *rhizobium* sp, *azospirillum* sp, *azotobacter* sp, *pseudomonas* sp, *bacillus* sp dan bakteri pelarut fosfat dan merupakan hasil produksi sendiri dari bahan-bahan alami disekeliling kita (lokal). Bahan alami tersebut merupakan tempat yang disukai sebagai media untuk hidup dan berkembangnya mikroorganisme yang berguna dalam mempercepat penghancuran bahan-bahan organik (*dekomposer*) atau sebagai tambahan nutrisi bagi tanaman (Amalia, 2008). Bahan alami tersebut merupakan tempat yang disukai sebagai media untuk hidup dan berkembangnya mikroorganisme yang berguna dalam mempercepat penghancuran bahan-bahan organik (*dekomposer*) atau sebagai tambahan nutrisi bagi tanaman (Amalia, 2008).

Tujuan Penelitian

Penelitian pertama diperoleh hasil bahwa pupuk kompos yang mempunyai kualitas yang baik adalah kompos yang dibuat dengan menggunakan komposisi bahan dengan perbandingan 2 : 1 : 1 (jerami padi : pupuk kandang ayam : dedak) yang dikomposkan menggunakan dekomposer MOL bonggol pisang dengan dosis 1500 ml/ kg bahan kompos. Penelitian tahap kedua ini bertujuan menghasilkan dosis rekomendasi penggunaa kompos jerami padi dengan dekomposer MOL yang optimum dalam meningkatkan produksi dan efisiensi pemupukan ubi jalar.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Propinsi Kalimantan Barat Di Desa Pal IX Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya pada bulan April sampai September 2016. Bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari : pupuk

organik (kompos jerami) yang terbaik pada penelitian tahap I yaitu kompos jerami dengan komposisi bahan 2 :1:1 (jerami padi : pupuk kandang ayam : dedak) dengan dosis dekomposer MOL bonggol pisang 1500 ml MOL/100 kg bahan kompos, bibit ubi jalar, rapid roote, Urea, SP36, KCl, kapur pertanian dan pestisida. Alat yang digunakan terdiri dari: cakul, sabit, parang, meteran, pH meter, termometer, neraca, jangka sorong, sprayer, gembor, alat tulis kantor dan alat pendukung lainnya.

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial yaitu: Faktor I adalah Dosis Kompos (D) yang terdiri dari 4 taraf yaitu : D1= 0,6 kg/petak (5 ton/ha), D2= 1,2 kg/petak (10 ton/ha), D3 = 1,8 kg/petak (15 ton/ha), D4 = 2,4 kg/petak (20 ton/ha). Faktor II Adalah Dosis Pupuk NPK (P) yang terdiri dari 3 taraf : P1= urea 7,5 g/petak, SP36 2 g/petak, KCl 7 g/petak, P2= urea 15 g/petak, SP36 4g/petak, KCl 14 g/petak, P3= urea 12,5 g/petak, SP36 6 g/petak, KCl 42 g/petak. Kombinasi perlakuan di ulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 36 satuan percobaan. Untuk mengetahui pengaruh dari seluruh perlakuan digunakan uji F pada taraf 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata terhadap parameter yang diamati, maka setiap perlakuan dibandingkan dengan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Persiapan tanam dimulai dengan mengolah tanah. Pengolahan tanah dilakukan secara manual dengan menggunakan peralatan budidaya pertanian. Pengolahan tanah diawali dengan membersihkan gulma yang ada di lahan kemudian pengolahan lahan dan pembuatan bedengan/ petak. Pembuatan petak/bedengan bertujuan agar media tumbuh gembur, beraerasi baik, dan tidak tergenang. Petak/bedengan dibuat dengan lebar dasar 100 cm, panjang 200 cm, tinggi 40 cm, jarak antar guludan dari pinggir ke pinggir 50 cm pada masing-masing percobaan. Jarak tanam yang digunakan adalah 40 cm x 40 cm.

Bibit tanaman ubi jalar merupakan bibit yang berasal dari varietas lokal yang dikumpulkan dari sentra produksi ubi jalar. Bibit tanaman yang digunakan berupa stek batang yang berukuran 20 - 25 cm. Untuk mengurangi tingkat kemasaman (meningkatkan pH) tanah aluvial dan meningkatkan ketersediaan unsur hara terutama Ca, Mg dilakukan pengapuran dengan menggunakan kapur dolomite ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) dengan dosis 2 ton/ha (370 g/petak). Pengapuran dilakukan 2 minggu sebelum tanam.

Sebagai hasil penelitian tahun pertama komposisi bahan kompos yang terbaik adalah dengan perbandingan 2 : 1 : 1 (jerami padi : pupuk kandang ayam : dedak) yang dikomposkan dengan menggunakan dekomposer MOL bonggol pisang dengan dosis 1500 ml/ kg bahan kompos. Pembuatan kompos jerami padi dilakukan dengan tahapan sebagai berikut : jerami padi pertanian yang telah dicacah tadi dicampur dengan kotoran ayam, dan dedak kemudian disemprot rata dengan larutan yang mengandung dekomposer MOL bonggol pisang. Setiap 1kg bahan kompos maka dekomposer yang diperlukan adalah 1500 ml dan sebagai bahan pelarut digunakan air untuk membantu mempercepat proses pengomposan, diatur kelembabannya, apabila terlalu kering maka perlu disiram/ditambahkan air sehingga kelembaban mencapai $\pm 50\%$. Setelah rata ditambahkan kapur pertanian untuk menetralisasi pH serta menambah unsur hara Ca, dan Mg. Ditambahkan pula larutan gula sebagai makanan organisme sehingga dapat mempercepat pengomposan. Bahan yang telah tercampur kemudian dikumpulkan kemudian di tutup dengan terpal plastik. Plastik ditutup dengan rapat agar tidak ada mikroorganisme maupun makroorganisme dari luar yang masuk ke dalam bahan kompos. Kompos diletakkan pada tempat yang teduh terlindung dari cahaya matahari langsung dan hujan. Lama pengomposan adalah 30 hari. Kompos jerami padi diaplikasikan satu minggu sebelum tanam setelah pemberian dolomit dengan tujuan pada saat tanam kondisi tanah sudah mengalami perbaikan baik sifat fisik maupun kimia tanah. Kompos diaplikasikan dengan cara pupuk disebar merata pada petak percobaan.

Bahan tanam ubi jalar berupa stek pucuk sepanjang 20 - 25 cm. Stek ubi jalar ditanam pada bedengan dengan jarak antar barisan 40 cm dan dalam barisan 40 cm. setiap lubang tanam di tanam satu stek sehingga setiap bedeng/petak terdiri dari 15 stek. Stek ditanam sedikit miring di atas bedengan dengan cara $\frac{1}{2}$ bagian dari bibit dibenam dalam tanah. Setelah stek ditanam, tanah di sekitarnya agak dipadatkan.

Pupuk buatan yang dipergunakan terdiri dari pupuk Urea, SP36, KCl dengan dosis sesuai perlakuan. Pemberian pupuk Urea, SP36 dan KCl diberikan satu minggu setelah tanam dengan cara ditebar pada lahan dan dicampur secara merata dengan tanah. Pemeliharaan tanaman ubi jalar yang dilakukan mencakup empat aspek, yaitu penyiangan, pembumbunan, pembalikan batang serta pemangkasan sebagian daun, pengairan, dan pengendalian hama penyakit. Penyiangan dilakukan dua kali yaitu penyiangan pertama pada umur 30 hari dan penyiangan kedua pada umur 60 hari. Pembumbunan dilakukan saat penyiangan tanaman. Pembalikan batang dan pemangkasan sebagian daun bertujuan mencegah kontak antara batang dengan tanah, yang akan merangsang munculnya akar-akar dari ruas batang. Pembalikan dilakukan bersamaan dengan penyiangan tanaman atau dengan melihat kondisi pertanaman setiap 2 - 3 minggu sekali. Pemangkasan sebagian daun dilakukan pada saat tanaman berumur 10 minggu setelah tanam dengan tujuan mengurangi fase pertumbuhan vegetatif tanaman sehingga pembentukan umbi lebih optimal. Pengendalian hama penyakit tanaman ubi jalar dilakukan dengan teknis budidaya salah satunya melakukan pembumbunan untuk mengurangi serangan hama boleng (*Cylas formicarius*) pada umbi.

Panenubijalar dilakukan pada saat umur tanaman 4 bulan (16 mst) setelah tanam yang dilakukan dengan mencabut tanaman dan mengali umbi yang ada di dalam tanah. Adapun parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : 1) Panjang Batang Utama (cm), 2) Jumlah Cabang (cabang), 3) Jumlah Daun (helai), 4) Jumlah Umbi Per Tanaman (umbi), 5) Bobot Umbi Per Tanaman (gram), 6) Berat Umbi Per Petak (kg), 7) Faktor lingkungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kandungan Hara Dan Status Hara Tanah

Sebelum dilakukan penanaman ubi jalar tanah yang akan digunakan dilakukan analisis tanah untuk mengetahui status hara tanah yang akan digunakan. Hasil analisis tanah yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Status Kesuburan Tanah

Parameter	Satuan	Nilai	Kriteria Kandungan Hara Tanah
pH H ₂ O	-	4.790	Masam
C-Organik	%	3.91	Sedang
Nitrogen Total	%	0.31	Sedang
P ₂ O ₅	ppm	14.09	Rendah
Kalium	cmol (+) kg ⁻¹	0.25	Sedang
Natrium	cmol (+) kg ⁻¹	0.31	Rendah
Kalsium	cmol (+) kg ⁻¹	1,42	Sangat Rendah
Magnesium	cmol (+) kg ⁻¹	0.67	Sangat Rendah
KTK	cmol (+) kg ⁻¹	13,82	Rendah
Kejenuhan Basa	%	19,18	Sangat Rendah

Sumber : Hasil Analisis Tanah FP UPB Pontianak, 2016

Dari hasil analisis tanah seperti Tabel 1 menunjukkan kandungan hara N, P dan K yang tergolong sedang, Ca dan Mg sangat rendah dengan status hara yang demikian apabila digunakan sebagai media tanam maka tanaman akan kekurangan unsur hara terutama kation basa yang dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman ubi jalar terhambat sehingga mengakibatkan tanaman tidak berproduksi maksimal. Untuk meningkatkan kandungan kation basa terutama Ca dan Mg maka pada tanah dilakukan pengapuran dengan menggunakan kapur dolomite (CaMg(CO₃)₂) dengan dosis 520 gram/petak yang setara dengan 2 ton/ha. Pengapuran dilakukan 2 minggu sebelum tanam. Selain meningkatkan kandungan Ca dan Mg tanah pemberian bahan kapur juga akan meningkatkan pH tanah, hal ini terlihat bahwa hasil pengamatan terhadap pH tanah setelah di kapur menunjukkan pH pada awal penelitian berkisar antara 5,5 - 6.0. Tanaman ubi jalar tumbuh baik pada kisaran pH tanah 5,5–

6,5, dengan demikian pH tanah yang digunakan dalam penelitian sesuai dengan syarat tumbuh tanaman ubi jalar.

B. Hara Kompos Jerami Padi

Kompos adalah hasil pembusukan sisa tanaman yang disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme pengurai. Kualitas kompos sangat ditentukan oleh besarnya perbandingan antara jumlah karbon dan nitrogen (C/N). Jika C/N tinggi, berarti bahan penyusun kompos belum terurai secara sempurna. Bahan kompos dengan C/N tinggi akan terurai atau membusuk lebih lama dibandingkan dengan bahan ber C/N rendah. Kualitas kompos dianggap baik jika memiliki C/N antara 12-15 (Widodo, 1987).

Bahan- bahan yang digunakan sebagai bahan kompos terdiri dari bahan utama, bahan tambahan dan dekomposer. Bahan utama berupa jerami padi, kotoran ayam dan dedak, bahan tambahan berupa kapur pertanian, larutan gula, air, dan dekomposer. Pada pengomposan ini dekomposer yang digunakan berupa MOL bonggol pisang. Jerami padi sebelum di komposkan terlebih dahulu dicacah dengan menggunakan alat pencacah kompos sehingga berukuran sebesar 2-5 cm dengan tujuan untuk memperluas permukaan sehingga bahan dapat dengan mudah dan cepat didekomposisi menjadi kompos. Jerami padi yang telah dicacah kemudian dicampur dengan pupuk kandang dan dedak dengan perbandingan 2 : 1 : 1 (jerami padi : pupuk kandang ayam : dedak) yang dikomposkan dengan menggunakan dekomposer MOL bonggol pisang dengan dosis 1500 ml/ kg komposisi ini merupakan komposisi terbaik yang dihasilkan dari hasil penelitian sebelumnya. Pengomposan dilakukan selama tiga minggu. Kompos yang dihasilkan kemudian dilakukan analisis guna mengetahui kandungan unsurnya seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Hara Kompos Jerami Padi

PARAMETER ANALISIS	NILAI
pH	6,88
C-Organik (%)	25,10
Nitrogen Total (%)	1,24
C/N Rasio	15,59
Ekstraksi HCL 1N	
- Posfor (%)	0,20
- Kalium (%)	1,72
Kalsium (%)	0,92
Magnesium (%)	0,29

Sumber : Hasil Analisis Tanah FP UPB Pontianak, 2016

Dari hasil analisis diketahui bahwa kandungan hara N, P, K Ca dan Mg yang dikandung kompos jerami cukup tinggi dengan C/N yang rendah sehingga dapat digunakan langsung sebagai pupuk organik yang mejadi sumber hara tanaman ubi jalar yang ditanam. Pemberian kompos jerami padi diharapkan akan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang tidak dapat diberikan oleh pupuk buatan. Pengaruh pemberian pupuk organik kedalam tanah khususnya kompos jerami terhadap sifat-sifat tanah adalah sebagai granulator (memperbaiki struktur tanah), sumber unsur hara makro maupun mikro, menambah kemampuan tanah untuk menahan air, menambah kemampuan tanah untuk menahan unsur hara (kapasitas tukar kation tanah menjadi tinggi) dan sumber energi bagi mikroorganisme tanah (Makarim *et al*, 2007).

C. Pertumbuhan Tanaman Ubi Jalar

Pertumbuhan tanaman ubi jalar diamati dari variabel-variabel panjang batang utama, jumlah cabang dan jumlah daun. Pengamatan variabel pertumbuhan diamati pada umur tanaman 8 MST sebelum dilakukan pemangkasan tanaman. Hasil analisis keragaman terhadap variabel-variabel pertumbuhan menunjukkan bahwa interaksi antara kompos dan dosis pupuk N, P, K memberikan

pengaruh yang nyata. Hasil Uji BJT terhadap kombinasi perlakuan pada rerata variabel pertumbuhan tersebut seperti terlihat pada Tabel 3 dibawah ini.

Dari Tabel 3 diketahui perlakuan D4P3 menghasilkan pertumbuhan yang terbaik dengan menghasilkan rerata tertinggi pada semua variabel pertumbuhan yaitu panjang batang sebesar 140,67 cm, jumlah cabang sebesar 26,96 cabang dan jumlah daun sebanyak 465,56 helai. Dari Tabel 3 juga menunjukkan bahwa peningkatan taraf dosis kompos jerami padi dan dosis pupuk N, P, K juga diikuti dengan peningkatan variabel pertumbuhan tanaman ubi jalar. Hasil ini juga menunjukkan taraf D4P3 merupakan taraf perlakuan yang tertinggi yang diberikan tetapi respon tanaman masih belum menunjukkan respon negatif sehingga dosis ini bukan merupakan dosis yang optimum. Peningkatan dari taraf D4P3 masih memungkinkan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan suplai unsur hara dari dosis kompos jerami padi dan pupuk N,P, K diberikan mampu memenuhi kebutuhan tanaman ubi jalar untuk pertumbuhannya. Kompos jerami padi yang diberikan ke tanah mengandung unsur Nitrogen (N), Kalium (K), Kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg) yang dibutuhkan tanaman. Keuntungan dengan penggunaan kompos jerami padi ke tanah/media adalah tingginya hasil pertanian dengan kualitas yang baik, meminimumkan kerusakan oleh penyakit, serta ekonomis dalam penggunaan air (Yulia, 1994).

Tabel 3. Pengaruh Kompos Dan Dosis Pupuk N, P, K Terhadap Pertumbuhan Tanaman Ubi Jalar

Taraf Perlakuan	Panjang Batang (cm)	Jumlah Cabang (cabang)	Jumlah Daun (helai)
D1P1	114,44 a	16,67 a	312.33 a
D1P2	117,67 b	18,00 ab	377.22 b
D2P1	118,00 bc	19,11 bc	400.67 c
D1P3	120,33 bc	20,00 c	401.55 c
D2P2	120,56 cd	21,56 d	403.33 c
D3P1	123,22 de	23,11 e	407.00 c
D4P1	125,33 ef	23,33 ef	424.00 d
D3P2	128,00 fg	24,67 fg	433.33 de
D2P3	130,11 gh	24,89 g	433.67 de
D4P2	130,33 gh	25,11 g	441.22 ef
D3P3	133,89 h	26,00 gh	450.33 f
D4P3	140,67 i	26,96 h	465.56 g

Sumber: Analisis Data 2016, Keterangan : Nilai rerata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BJT pada taraf nyata 5 %.

Menurut Setyamidjaja (1991), unsur N, P dan K dalam tubuh tanaman berperan dalam memacu pertumbuhan dan pembelahan sel baru, sehingga secara langsung mempengaruhi pertumbuhan tanaman ubi jalar. Nitrogen mempunyai peran sebagai pemicu pertumbuhan tanaman terutama batang, cabang dan daun. Selain itu, Nitrogen digunakan dalam proses fotosintesis dan pembentukan persenyawaan organik (Lingga, 2006). Leiwakabessy, Wahjudin, dan Suwamo (2003) menyatakan bahwa unsur N dibutuhkan untuk pembentukan protein yang bersifat katalisator dan sebagai pemimpin dalam proses metabolisme. Fosfor berperan penting dalam transfer energi di dalam sel tanaman dan pembentukan membran sel. Fosfor memiliki pengaruh terhadap struktur K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , dan Mn^{2+} , terutama terhadap fungsi unsur-unsur tersebut serta stabilitas struktur dan konformasi makro molekul. Dengan demikian fosfor dapat mempengaruhi penyerapan dan penggunaan K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , dan Mn^{2+} , oleh tanaman menjadi lebih efektif. Agustina (2004) menambahkan fosfor juga memiliki peran untuk meningkatkan efisiensi, fungsi dan penggunaan N. Kalium mempunyai fungsi dalam pengaturan mekanisme atau bersifat katalisator seperti fotosintesis, translokasi karbohidrat, dan sintesis protein.

Selain itu, kalium juga berperan dalam metabolisme N, metabolisme karbohidrat, pengaturan pemanfaatan berbagai unsur hara utama, dan aktivasi berbagai enzim.

D. Produksi Tanaman Ubi Jalar

Produksi tanaman ubi jalar diamati dari variabel berat umbi pertanaman dan berat umbi perpetak. Hasil analisis keragaman terhadap variabel produksi tanaman menunjukkan bahwa interaksi antara kompos dan dosis pupuk N, P, K memberikan pengaruh yang nyata. Hasil Uji BJT terhadap kombinasi perlakuan pada rerata variabel berat umbi pertanaman dan berat umbi perpetak seperti terlihat pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Pengaruh Kompos Dan Dosis Pupuk N, P, K Terhadap Pertumbuhan Tanaman Ubi Jalar

Taraf Perlakuan	Berat Umbi Pertanaman (g)	Jumlah Cabang (kg)
D1P1	439,00 a	4,77 a
D1P2	500,11 b	5,27 b
D2P1	512,22 bc	5,29 b
D1P3	523,78 cd	5,41 bc
D2P2	529,11 cd	5,50 c
D3P1	546,67 de	5,58 c
D4P1	560,33 ef	5,80 d
D3P2	566,33 ef	6,16 e
D2P3	571,78 f	6,36 f
D4P2	575,11 f	6,39 f
D3P3	575,91 f	6,64 g
D4P3	603,95 g	6,90 h

Sumber: Analisis Data 2016, Keterangan : Nilai rerata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BJT pada taraf nyata 5 %.

Dari Tabel 4 diketahui perlakuan D4P3 menghasilkan produksi yang terbaik dengan menghasilkan rerata berat umbi pertanaman sebesar 603,95 g dan berat umbi perpetak sebesar 6,90 kg. Dari Tabel 4 juga menunjukkan bahwa peningkatan taraf dosis kompos jerami padi dan dosis pupuk N, P, K juga diikuti dengan peningkatan variabel produksi tanaman ubi jalar. Hasil ini juga menunjukkan taraf D4P3 merupakan taraf perlakuan yang tertinggi yang diberikan tetapi respon tanaman masih belum menunjukkan respon negatif sehingga dosis ini bukan merupakan dosis yang optimum. Peningkatan dari taraf D4P3 masih memungkinkan untuk meningkatkan produksi tanaman ubi jalar.

Dijelaskan Sarief (1986), ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan faktor yang mempengaruhi produksi tanaman. Ketersediaan unsur hara bagi tanaman harus berada dalam keadaan cukup dan tersedia. Pertumbuhan dan perkembangan berlangsung secara terus menerus tergantung kepada tersedianya cadangan makanan, hasil asimilasi hormon dan substansi pertumbuhan lainnya serta lingkungan yang mendukung. Tersedianya unsur hara melalui pemupukan akan meningkatkan sintesa protein, karbohidrat dan lemak yang diperlukan dalam proses metabolisme tanaman, sel – sel yang terbentuk sedikit dan pembesaran sel tertekan yang akhirnya mempengaruhi produksi tanaman. Pertumbuhan dan perkembangan berlangsung secara terus menerus tergantung kepada tersedianya cadangan makanan, hasil asimilasi hormon dan substansi pertumbuhan lainnya serta lingkungan yang mendukung. Tiap-tiap unsur hara mempunyai fungsi tersendiri dan mempengaruhi proses-proses tertentu dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Sarief (1986) bahwa nitrogen berfungsi sebagai penyusun protein dan klorofil, terbentuknya klorofil dalam jumlah yang banyak akan memperlancar fotosintesis, ditambahkan Risema (1986) tersedianya fosfor dan kalium akan mempergiat pembelahan sel yang membentuk umbi yang dihasilkan. Nitrogen digunakan dalam proses fotosintesis dan pembentukan persenyawaan organik (Lingga, 2006).

Leiwakabessy, Wahjudin, dan Suwarno (2003) menyatakan bahwa unsur N dibutuhkan untuk pembentukan protein yang bersifat katalisator dan sebagai pemimpin dalam proses metabolisme. Fosfor berperan penting dalam transfer energi di dalam sel tanaman dan pembentukan membran sel. Fosfor memiliki pengaruh terhadap struktur K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , dan Mn^{2+} , terutama terhadap fungsi unsur-unsur tersebut serta stabilitas struktur dan konformasi makro molekul. Dengan demikian fosfor dapat mempengaruhi penyerapan dan penggunaan unsur K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , dan Mn^{2+} , oleh tanaman menjadi lebih efektif. Agustina (2004) menambahkan fosfor juga memiliki peran untuk meningkatkan efisiensi, fungsi dan penggunaan N. Kalium mempunyai fungsi dalam pengaturan mekanisme atau bersifat katalisator seperti fotosintesis, translokasi karbohidrat, dan sintesis protein.

KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan yang dilakukan dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut : Dari hasil analisis tanah diketahui bahwa status kesuburan tanah yang digunakan layak untuk budidaya tanaman ubi jalar. Dari hasil kandungan hara kompos jerami padi bahwa kandungan hara yang meliputi N, P, K, Ca dan Mg cukup tinggi dengan C/N yang rendah sehingga dapat digunakan sebagai sumber hara bagi tanaman ubi jalar. Dari pengamatan pertumbuhan ubi jalar pada umur 8 MST dan produksi tanaman pada saat panen diketahui bahwa interaksi dosis kompos jerami padi dan dosis pupuk N, P, K berpengaruh nyata terhadap terhadap semua variabel pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar. Taraf perlakuan D4P3 memberikan hasil yang terbaik pada variabel pengamatan yang diamati yaitu panjang batang 140,67 cm, jumlah cabang 26,96 cabang, jumlah daun 465,56 helai, berat umbi per tanaman 603,95 gr, dan berat umbi per petak 6,90 kg.

REFERENSI

- Amalia A. 2008. *Pembuatan Starter/MOL (Mikro Organisme Lokal) Oleh Petani*. <http://organicfield.wordpress.com/>. (10 April 2010)
- Atmojo, S. W. 2003. *Peranan Bahan Organik terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya*. Sebelas Maret University Press. Surakarta.
- Djazuli, M. 2002. *Pengaruh Aplikasi Kompos Limbah Penyulingan Minyak Nilam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Nilam (Pogostenum Cablin L.)*. Prosiding Seminar Nasional dan Pameran Pertanian Organik. Jakarta, 2-3 Juli 2002.
- Djuamani, N. Kristiani dan B. S. Setiawan, 2008. *Cara Cepat Membuat Kompos*. Penerbit PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Goenadi, D. H. dan Y. Away, 2004. *Orgadek ; Aktivator Pengomposan*. Perkembangan Hasil Penelitian. Unit Penelitian Bioteknologi Perkebunan Bogor.
- Gunarto, L., P. Lestari, H. Supadno dan A. R. Marzuki, 2002. *Dekomposisi Jerami Padi Inokulasi Azospirillum Dan Pengaruhnya Terhadap Efisiensi Penggunaan Pupuk N Pada Padi Sawah*. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 21 (1).
- Guwet Hadiwijaya, W. 2009. *Karakteristik Ukuran Umbi dan Bentuk Umbi Plasma Nutfah Ubi Jalar*. Balitan Plasma Nutfah Vol.9. No.2. Bogor :Badan Penelitian Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik.
- Indriani, Y.H. 2007. *Membuat Kompos Secara Kilat*. Penerbit PT. Penebar Swadaya.Jakarta.
- Ismail, B. 2002. *Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Produksi Dua Varietas Ubi jalar*. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor..
- Juanda, D.J.S. dan B. Cahyono. 2002. *Ubi jalar : Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Kanisius. Yogyakarta.
- Junaedi, E. 2005. *Pengaruh Pupuk N-P-K terhadap Status Nitrat dan Kalium Tajuk serta Pertumbuhan dan Produksi Ubi jalar (Ipomoea batatas)*. Departemen Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Makarim, A.K., Sumamo, dan Suyanto. 2007. *Jerami Padi:Pengelolaan dan Pemanfaatan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan anaman Pangan Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Mansen E, Irawan. 2008. *Efektivitas Dan Efisiensi Mikroba Decomposer Komersial Dan Lokal*

- Dalam Pembuatan Kompos Jerami.* <http://www.balittanah.litbang.deptan.go.id/dokumen/prosiding2008pdf/edihusen.pdf> (9 Pebruari 2011)
- Pagi, A. M. dan S. Kartaadmadja, 2003. *Teknologi Budidaya Padi: Perkembangan dan Peluang.* Dalam Faisal Kasryno *et al* (Eds) *Ekonomi Padi dan Beras di Indonesia.* Badan Litbang Pertanian. Jakarta.
- Ponnamperuna, F. A. 1985. *Straw As Source Of Plant Nutrient For Wetland Rice.* In *Organic Matter and Rice.* Inter, Rice Res, inst. Los Banos Philippines
- Priangani, H.A. 2007. *Pengaruh Klon dan Sumber Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Ubi jalar (Ipomoea batatas L. Lam).* Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 56 hal.
- Purwono dan Heni P. 2008. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul.* Penebar Swadaya. Jakarta. 144 hal.
- Rubatzky, V.E dan M. Yamaguci. 1998. *Sayuran Dunia I Prinsip Produksi dan Gizi.* Edisi Kedua. Terjemahan : Catur Herison ITB, Bandung.
- Sarwono, B. 2005. *Ubi jalar : Cara Budidaya yang Tepat, Efisien, dan Ekonomis.* Penebar Swadaya. Jakarta.
- Widodo, Y. 1987. *Pengaruh pembenaman jerami dan saat pengguludan terhadap pertumbuhan dan hasil ubi jalar.* Penelitian Palawija. 2(1) : 26-32.
- Agroindustri.* Balai Penelitian Tanaman Pangan. Malang. No.3.
- Yuwono, D. 2006. *Kompos Dengan Cara Aerob maupun Anaerob, Untuk Menghasilkan Kompos Berkualitas.* Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.