

## Pengaruh Pengaya Organik dan MikroOrganisme Lokal pada Pupuk Limbah Industri Tepung Aren Terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi Ciherang (*Oryza sativa, L.*)

---

### INFO ARTIKEL

---

Diterima :  
Direvisi :  
Disetujui :

<sup>1</sup>\*Sigit Muryanto

<sup>1</sup>Lecturer at Faculty of Agriculture, Boyolali University

\*sigitmuryanto@uby.ac.id; sigit.ms.2013@gmail.com

---

### ABSTRACT

The research entitled "The Effect of Organic Add-ons and Local Microorganisms on Fertilizer of Palm Sugar Flour Industry waste on growth of Ciherang Rice (*Oryza Sativa, L.*)" was held in Winong Village, Boyolali District, Central Java, Pebruary to June 2014. Rice is grown on polybags with regosol soil type, located at 70 30 'LS and 110050' BT, altitude 400-450 m above sea level, average air temperature 27 C, daily average Rh 76%, average rainfall 1000 mm/year. This research was under guidance of Prof. Dr. Ir. Supriyono, MS and Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S. Agronomy Studies Program Graduate Sebelas Maret University, Surakarta. This study aims to determine the combination of treatment between organic and organic microorganisms optimal on the fertilizer of Aren Flour (LTA) for the growth of Rice Ciherang plant. The study used a Completely Randomized Block Design (RAKL) which was arranged factorially with two treatment factors. The use of MOL in Flour Sugar Flour consists of 3 levels of treatment, namely: M1: MOL Starbio; M2: MOL Fruit and M3: MOL Goat Rumen Addition of Ingredients on Palm Sugar Flour [LTA], consisting of 3 levels of treatment, namely: P1: LTA + Bekatul; P2: LTA + Cow Manure (Cow Dung) and P3: LTA + Goat Dung From the results of this study can be concluded that: MOL type has a significant effect on rice growth that is on the weight of stover and number of panicles. Organic add-ons have a very significant effect on the number of tillers, weight of stover and number of panicles. There was no significant interaction between MOL treatment and organic additives on Ciherang rice growth parameters. The most optimal treatment combination of Ciherang rice plant growth is M3P2 treatment [LAT + Goat Rumen + Cow Dung] and M3P3 [LAT + MOL Goat Rumen + PO Goat Dung].

Keywords: Organic Add-ons, MOL, Sugarcane Flour and Rice Growth

### ABSTRAK

Penelitian yang berjudul “Pengaruh Pengaya Organik dan Mikroorganisme Lokal Pada Pupuk Limbah Industri Tepung Aren terhadap pertumbuhan Tanaman Padi Ciherang (*Oryza sativa, L.*)” telah dilaksanakan di Desa Winong, Kecamatan/Kabupaten Boyolali Jawa Tengah, pada bulan Pebruari sd Juni 2014. Padi ditanam pada polybag dengan jenis tanahregosol, terletak pada 70 30' LS dan 110050' BT, ketinggian tempat 400–450 m dpl, suhu udara rerata harian 27 C, Rh rerata 76%, curah hujan rerata 1000 mm/tahun.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi perlakuan Pengaya Organik dan Mikroorganisme Lokal yang optimal pada pupuk Limbah Tepung Aren (LTA) untuk pertumbuhan tanaman Padi Ciherang. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang disusun secara faktorial dengan dua faktor perlakuan, yaitu :

Penggunaan MOL pada Limbah Tepung Aren terdiri dari 3 taraf perlakuan, yaitu: M1: MOL Starbio; M2: MOL Buah dan M3: MOL Rumen Kambing

Penambahan Pengaya pada Limbah Tepung Aren [LTA], terdiri dari 3 taraf perlakuan, yaitu: P1: LTA+Bekatul; P2: LTA+Kotoran Sapi dan P3: LTA+Kotoran Kambing

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

Jenis MOL berpengaruh nyata pada pertumbuhan padi yaitu pada bobot brangkasan dan Jumlah malai. Pengaya organik berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah anakan, bobot brangkasan dan Jumlah Malai. Tidak ada interaksi yang nyata antara perlakuan MOL dengan pengaya organik terhadap parameter pertumbuhan padi Ciherang. Kombinasi perlakuan yang paling optimal terhadap pertumbuhan tanaman padi Ciherang adalah perlakuan M3P2 [LAT+MOL Rumen kambing+PO kotoran sapi] dan M3P3 [LAT+MOL Rumen kambing+PO kotoran kambing].

Kata Kunci : PengayaOrganik, MOL, Limbah Tepung Aren dan Pertumbuhan Padi

# Pengaruh Pengaya Organik dan MikroOrganisme Lokal pada Pupuk Limbah Industri Tepung Aren Terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi Ciherang (*Oryza sativa*, L.)

## I. PENDAHULUAN

Limbah industri tepung aren merupakan salah satu limbah organik yang mestinya dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik dengan melalui proses fermentasi terlebih dahulu. Keberadaan limbah tersebut di sentra industri tepung aren di Kecamatan Tulung, Kabupaten Klaten sangat melimpah dan belum banyak dimanfaatkan. Oleh karena itu melalui penelitian ini akan dilakukan pengolahan limbah tersebut dengan menggunakan berbagai jenis MOL (mikroorganisme lokal) sebagai dekomposer, dan penambahan bahan organik sebagai pengaya, diharapkan dapat dihasilkan pupuk organik yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi tanaman padi, sekaligus memperbaiki struktur tanah, ramah lingkungan dan mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik.

Limbah padat Tepung Aren cukup melimpah sehingga dapat dimanfaatkan untuk pupuk organik, hanya terkendala dengan waktu dekomposisi yang relative lama. Agar proses dekomposisi berlangsung lebih cepat, maka diperlukan MOL sebagai starter dekomposer dan penambahan pengaya organik agar kualitas pupuk menjadi lebih baik.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh macam pengaya organik dan jenis MOL yang optimal pada Limbah Industri Tepung Aren [LTA] serta mendapatkan komposisi [kombinasi] yang optimal untuk pertumbuhan tanaman padi. Manfaat penelitian adalah didapatkannya komposisi pupuk organik dari LTA plus yang paling optimal dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman padi. Penambahan MOL sebagai starter dekomposer dan penambahan pengaya organik diduga dapat mempercepat proses dekomposisi LTA dan meningkatkan kualitas pupuk LTA menjadi lebih baik sehingga dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan padi.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Desa Winong, Kecamatan/Kabupaten Boyolali Jawa Tengah, pada bulan Maret sd Juni 2014. Ketinggian tempat 450–500 m dpl, suhu udara rerata 27 C, Rh rerata 76%, curah hujan rerata 1000 mm/tahun. Analisa dilakukan di Laboratorium jurusan Tanah Fakultas Pertanian UNS Surakarta.

Bahan yang digunakan meliputi : limbah industri tepung aren [LITA], Mikro Organisme Lokal [MOL] yang berasal dari campuran Buah, Rumen Kambing, dan Starbio, Bahan pengaya organik terdiri dari Bekatul, Kotoran Sapi dan Kotoran Kambing, benih padi varietas ciherang, polybag diameter 25 cm yang diisi dengan tanah tegalan jenis regusol. Alat yang digunakan meliputi peralatan tanam, alat-alat pemeliharaan, peralatan pengumpulan dan analisis data, dan peralatan uji laboratorium.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang disusun secara faktorial dengan dua faktor perlakuan : Faktor I : Penggunaan MOL pada Limbah Tepung Aren terdiri dari 3 taraf perlakuan, yaitu : M1: MOL Starbio; M2: MOL Buah dan M3: MOL Rumen Kambing; Faktor II : Penambahan Bahan Pengaya pada Limbah Tepung Aren [LTA], terdiri dari 3 taraf perlakuan, yaitu ; P1 : LTA + Bekatul; P2 : LTA + Kotoran Sapi dan P3 : LTA + Kotoran Kambing.

Tahapan Penelitian

Media tanah dikering anginkan, diayak, kemudian dimasukkan ke dalam pot/polybag diameter 25 cm. Pupuk LTA

untuk tiap perlakuan dicampurkan secara merata kedalam polybag sebanyak 125 gram/polybag 25 cm x 25 cm. Tiap petak perlakuan terdiri dari 6 pot. Tiap blok terdiri dari 12 petak perlakuan, masing-masing di ulang 3 kali.

Penanaman/pindah tanam dilakukan pada saat benih berumur 10 HSS. Pemupukan dilakukan pada 1, 3 dan 5 MST dengan dosis [250 kg N, 75 kg P dan 75kg K/Ha] sebagaimana dijelaskan pada lampiran 32.

Pengamatan dan Analisis Data

Tinggi Tanaman [cm]; Jumlah anakan [bh]; Bobot brangkasian [gr] dan Jumlah malai [bh/malai]. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (Anova) dengan uji F taraf 5%, dan apabila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5%.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengukuran pertumbuhan tanaman dapat dilihat pada tabel 4.3. dan tabel 4.4.

Tabel 4.3.

Perlakuan	Tinggi Tanaman	Jumlah Anakan	Bobot Brangkasian	Jumlah Malai
M1P1	94,7	15,3	14,2	19,4
M1P2	97,3	17,4	15,1	22,8
M1P3	97,0	17,0	14,9	22,8
M2P1	92,2	15,0	14,2	21,2
M2P2	97,2	15,9	14,6	23,2
M2P3	94,0	15,9	14,7	23,2
M3P1	96,3	15,6	14,1	21,9
M3P2	99,7	18,0	16,4	25,6
M3P3	98,5	17,7	15,8	24,9
Rerata	95,2	16,0	14,7	21,9

Table 4.4.

Variabel	MOL (M)	Pengaya Organik (PO)	M*PO
1. Tinggi Tanaman [cm]	Ns	*	Ns
2. Jumlah anakan Total [bh]	*	**	Ns
3. Bobot Brangkasian segar [gr]	*	**	Ns
4. Jumlah Anakan Produktif [malai]	Ns	Ns	Ns

Keterangan :

MOL = Mikro Organisme Lokal/Starter [Starbio, MOL Buah dan Rumen Kambing]

PO = Pengaya Organik [Bekatul, Kot Sapi dan Kot Kambing]

M\*PO = Interaksi antara MOL dengan Pengaya Organik

\*\* = Berpengaruh sangat nyata, \* = Berpengaruh nyata, ns = Berpengaruh tidak nyata

### A. Tinggi Tanaman [plant height].

Tinggi tanaman merupakan salah satu parameter pertumbuhan yang sering diamati, karena didasarkan atas kenyataan bahwa tinggi tanaman merupakan ukuran pertumbuhan yang paling mudah dilihat. Menurut Sutanto (2002), pertumbuhan dapat dicirikan dengan penambahan tinggi atau panjang dari suatu bagian tanaman. Pertumbuhan mirestem apical menghasilkan sel-sel baru diujung sehingga tanaman bertambah tinggi atau panjang.

## Pengaruh Pengaya Organik dan MikroOrganisme Lokal pada Pupuk Limbah Industri Tepung Aren Terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi Ciherang (*Oryza sativa*, L.)

Berdasarkan sidik ragam pada table 4.4. diketahui bahwa tidak ada interaksi yang nyata ( $P$ value > 0,01) antara berbagai perlakuan terhadap tinggi tanaman padi Ciherang. Hal ini dikarenakan adanya pengaruh genetik dari padi Ciherang yang lebih kuat dibandingkan dengan pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman. Menurut BB Padi [2007], tinggi tanaman padi Ciherang secara genetik berkisar antara 105-115 cm. Hasil pengukuran tinggi tanaman pada (tabel 4.3). didapatkan nilai tertinggi pada perlakuan M3P2 (99,7 cm), Rerata tinggi tanaman sebesar 95,2 cm lebih rendah dari karakter genetik padi Ciherang sebesar 105 cm, karena berbagai factor, antara lain kondisi ekologis tanaman yang relative berbeda dari persyaratan karakter genetisnya, seperti penanaman di lahan sawah dengan di pot/polibag, tentu saja factor ekologisnya berbeda. Suhu tanah, sifat kimia, fisika dan biologi tanah serta ketersediaan air akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan hasilnya. Hal ini bisa dimungkinkan karena menurut Sutanto (2002) pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, baik yang mikro maupun makro. Tanaman memerlukan unsure N dan P untuk tumbuh, berkembang dan berproduksi dengan baik dan merangsang pertumbuhan vegetative. Tersedianya hara yang memadai bagi tanaman akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Unsur Nitrogen (N) merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, terutama pada saat pertumbuhan végetatif, daun, akar dan batang (Anonim, 1991).

### B. Jumlah Anakan [number of tillers].

Jumlah anakan biasanya digunakan sebagai indikator pertumbuhan tanaman maupun sebagai parameter yang digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang dicobakan dalam suatu percobaan. Jumlah anakan total adalah banyaknya anakan padi pada saat tanaman berada pada fase vegetatif maksimal yang berumur 50-60 hari setelah tanam (Anditasari, 2009). Hasil pengukuran jumlah anakan pada [table 4.3] nilai tertinggi pada perlakuan M3P2 (17,7). Rerata jumlah anakan sebesar 16, dinilai sangat masuk akal dan sesuai dengan karakter genetik dari padi ciherang. Menurut BB Padi (2007), profil padi ciherang secara genetik mempunyai anakan produktif berkisar antara 14-17. Unsur Nitrogen (N) merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, terutama pada saat pertumbuhan végetatif, daun, akar dan batang.

Berdasarkan sidik ragam pada (table 4.4), diketahui bahwa factor pengaya organik secara mandiri mempunyai pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah anakan padi Ciherang ( $P$ value < 0,01), sedangkan interaksi antara MOL dan pengaya organik serta antar factor MOL secara mandiri tidak berbeda nyata. Hal ini berarti pengaruh genetik dari padi ciherang lebih kuat dibandingkan dengan pengaruh perlakuan MOL dan interaksinya, sedangkan pengaruh factor pengaya organik masih lebih kuat dibandingkan dengan sifat genetiknya, terutama untuk jumlah anakan padi ciherang. Jumlah anakan akan berpengaruh terhadap munculnya anakan produktif. Jika jumlah anakan sedikit maka anakan produktif juga pasti sedikit dan hasil padi pasti rendah.

Factor pengaya organik bisa memberi pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah anakan kemungkinan disebabkan oleh keberadaan MOL dalam kotoran sapi dan kambing yang berfungsi membantu decomposer [dalam penelitian ini memakai MOL buah, Starbio dan rumen kambing] dalam mendegradasi LTA menjadi lebih cepat, sehingga unsure hara yang tersedia semakin banyak, dan akhirnya bisa menumbuhkan jumlah anakan yang lebih banyak. Sarief (1989) menyatakan bahwa nitrogen sangat diperlukan dalam pembentukan atau

pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti meningkatnya panjang batang dan jumlah daun. Oleh karena itu apabila unsur hara nitrogen terpenuhi, maka pertumbuhan vegetative berlangsung dengan baik. Menurut Bekelaar, D. (2001) Bakteri dan mikroba yang bebas hidup di sekitar akar padi dapat menguraikan nitrogen yang diperlukan untuk tanaman. Diketahui bahwa 80 % bakteri di dalam dan sekitar akar padi memiliki kemampuan menyediakan nitrogen. Kemungkinan lainnya adalah, kandungan P tersedia yang tinggi pada tanah media [table 4.1] bisa mendorong timbulnya perakaran yang kuat dan banyak, dan tentu saja membuat proses penyerapan hara menjadi semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Sailaja and Ushakumari (2002), bahwa unsur P dapat membantu dalam perkembangan akar sehingga akar menjadi lebih kuat dalam menopang tegaknya tanaman. Akar dapat membantu meningkatkan pengambilan N dan K dalam tanah untuk digunakan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Gardener et al (1985), unsure P diperlukan untuk transfer energy melalui ADP, ATP, NAD dan NADH sehingga proses metabolisme berjalan lancar dan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman.

Tabel 4.5. Hasil uji Duncan terhadap Jumlah Anakan [P]

Jenis Pengaya	P0	P1	P3	P2
Nilai rerata	14.6 a	15.3 a	16.9 b	17.1 b

(Explanation : Treatments followed by same letters indicated non significant at level 5% DMRT)

Berdasarkan hasil uji Duncan pada [table 4.5] tampak bahwa P0 dan P1 berbeda sangat nyata dengan P3 dan P2. Hal ini berarti jenis pengaya organik yang memberikan efek nyata terhadap jumlah anakan adalah kotoran sapi dan kotoran kambing. Pemakaian kotoran sapi atau kotoran kambing sebagai pengaya organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara sehingga dapat diserap secara baik oleh tanaman dan nampak pada pertumbuhan jumlah anakan. Unsur hara dalam kotoran sapi dan kambing sudah banyak yang terdekomposisi menjadi hara sederhana dan mudah diserap oleh tanaman, sedangkan dalam bekatul masih dalam bentuk kompleks. Menurut Dewi, C. et al [2004], Karbohidrat dalam bekatul berbentuk polisakarida, terutama pati, sehingga diperlukan enzim amilase untuk menghidrolisis pati menjadi polimer pendek berupa dekstrin dan gula reduksi. Tersedianya hara yang memadai bagi tanaman akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman.

Proses pembelahan dan pembesaran sel hanya dapat terjadi pada tingkat turgiditas sel yang tinggi (Kramer, 1983). Tekanan turgor adalah tekanan aktual yang dikeluarkan oleh protoplasma terhadap dinding sel, yang merupakan tekanan hidrostatik dan sangat ditentukan oleh banyaknya air yang terkandung dalam protoplasma dalam suatu waktu (Muller, 1979). Seperti diketahui, kompos pupuk kandang sapi dan kambing menyebabkan kemampuan tanah untuk mengikat air meningkat, sehingga proses pembelahan dan pembesaran sel berjalan dengan baik. Selain itu, pemberian MOL [starter MO] pada tanaman juga berguna memperbaiki sifat fisik, sifat kimia dan sifat biologi, dengan cara meningkatnya proses fermentasi dan peruraian bahan organik menjadi zat hara siap serap oleh tanaman (Dwidjoseputro, 1978).

### C. Bobot Brangkasan [fresh stover weight]

Bobot brangkasan segar adalah bobot basah tanaman yang menunjukkan besarnya kandungan air dalam jaringan atau organ tumbuhan selain bahan organik (Sitompul dan Guritno, 1995).

## Pengaruh Pengaya Organik dan MikroOrganisme Lokal pada Pupuk Limbah Industri Tepung Aren Terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi Ciherang (*Oryza sativa*, L.)

Bobot brangkasan segar juga dapat menjadi tolak ukur tingkat pertumbuhan vegetative dari suatu tanaman. Hasil pengukuran bobot brangkasan segar padi Ciherang (table 4.3) diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan M3P2 (77,63 gr). Berdasarkan sidik ragam pada (table 4.4), diketahui bahwa secara mandiri antar factor pengaya organik menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ( $Pvalue < 0,01$ ) dan antar faktor Mol menunjukkan beda nyata ( $Pvalue < 0,05$ ), sedangkan interaksinya tidak ada beda yang nyata terhadap bobot Brangkasan segar padi Ciherang. Hal ini berarti pemakaian MOL starbio, rumen kambing dan buah2an meskipun memberikan pengaruh yang berbeda tapi tidak sangat nyata, sedangkan perbedaan jenis pengaya berupa bekatul, kotoran sapi dan kambing, memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap bobot brangkasan segar padi Ciherang.

Tabel 4.6. Hasil uji Duncan terhadap Bobot Brangkasan

Table 4.6. DMRT effect of treatment factor of the rice plant height) Jenis Pengaya [P] Nilai rerata	P0	P1	P3	P2
(Explanation : Treatments followed by same letters indicated non significant at level 5% DMRT)	64.78 a	67.52 a	72.70 b	73.19 b

Berdasarkan hasil uji Duncan pada [table 4.6] tampak bahwa P0 dan P1 berbeda sangat nyata dengan P3 dan P2. Hal ini berarti jenis pengaya organik yang memberikan efek nyata terhadap bobot brangkasan segar adalah kotoran sapi dan kotoran kambing. Kotoran sapi atau kotoran kambing sebagai pengaya organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara sehingga dapat diserap secara baik oleh tanaman dan nampak pada pertumbuhan bobot brangkasan. Pemberian pupuk kandang sangat berpengaruh terhadap kemampuan tanah dalam mengikat air. Air yang diberikan pada tanah yang kaya bahan organik tidak akan mudah hilang sehingga kelembaban tanah dapat dipertahankan. Selain itu, bahan organik disamping berpengaruh terhadap sifat fisik tanah, juga sebagai sumber unsur hara bagi tanaman. Haetami et al.[2008] menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Kandungan bakteri yang terkandung dalam probiotik berupa bakteri *Bacillus* sp. memiliki peran mendegradasi bahan organik menjadi proteoin dan asam amino, selain itu terdapat pula bakteri *shaccaromyces* yang berperan dalam peragian.

### D. Jumlah malai/number of productive tillers

Anakan produktif adalah anakan yang menghasilkan malai. Semakin banyak malai yang dihasilkan maka potensi hasil dari tanaman padi akan semakin besar pula. Tersedianya hara yang memadai bagi tanaman akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Hasil pengukuran jumlah anakan produktif padi Ciherang pada (table 4.8) didapatkan nilai tertinggi pada perlakuan M3P2 (16,4). Berdasarkan sidik ragam pada (table 4.9.) dapat dilihat bahwa antar factor MOL, factor Pengaya serta interaksi MOL dan P, ternyata tidak berbeda nyata ( $Pvalue > 0,05$ ) terhadap jumlah anakan produktif padi Ciherang. Hal ini berarti pengaruh karakter genetika dari padi Ciherang masih lebih kuat dibandingkan dengan pengaruh perlakuan yang ada. Menurut BB Padi [2007], jumlah anakan produktif padi Ciherang sekitar 14-17. Tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang menyebabkan proses metabolisme tanaman berjalan lancar sehingga pembentukan protein, karbohidrat dan pati tidak terhambat. Hal ini akan berpengaruh terhadap jumlah malai,

jumlah gabah isi per malai, bobot gabah kering per rumpun dan bobot 1000 butir gabah. Meningkatnya serapan unsur hara menyebabkan proses metabolisme berjalan dengan lancar sehingga meningkatkan produksi karbohidrat, protein dan pati yang ditranslokasikan keseluruh bagian tanaman untuk pertumbuhan dan selebihnya diakumulasikan pada jaringan tanaman. Oleh karena itu makin banyak karbohidrat dan pati yang diakumulasikan pada jaringan tanaman maka makin banyak pula jumlah malai per rumpun. Meningkatnya pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar, batang dan daun akan mendorong meningkatnya kandungan karbohidrat di dalam tanaman. Karbohidrat tersebut dihasilkan dari proses-proses yang terjadi pada daun yaitu proses fotosintesis, dan adanya proses metabolisme yang meningkat, sehingga berpengaruh terhadap jumlah malai per rumpun.

Pupuk kompos diketahui dapat meningkatkan ketersediaan unsur N, P dan K dalam tanah sehingga keseimbangan unsur hara makro dalam tanah dapat terjaga (Sailaja and Ushakumari, 2002). Selama proses dekomposisi berlangsung akan terjadi penguraian selulose, hemiselulose, lemak, lilin serta bahan lain menjadi karbondioksida dan air; pengikatan unsur hara oleh mikro organisme yang akan dilepaskan kembali pada saat mikroorganisme mati, serta pelepasan unsur hara dari senyawa organik sehingga menjadi tersedia bagi tanaman. Pemberian pupuk organik yang dicampur ke dalam tanah empat sampai delapan bulan setelah tanam masih mampu menyediakan P bagi tanaman. (Winarti, 2005).

Selama proses dekomposisi berlangsung akan terjadi penguraian selulose, hemiselulose, lemak, lilin serta bahan lain menjadi karbondioksida dan air; pengikatan unsur hara oleh mikro organisme yang akan dilepaskan kembali pada saat mikroorganisme mati, serta pelepasan unsur hara dari senyawa organik sehingga menjadi tersedia bagi tanaman. Bahan organik secara umum mempunyai populasi mikroorganisme local (MOL) yang tinggi yang akan memacu aktivitas mikroorganisme dalam tanah. MOL selaku Bioaktivator dapat meningkatkan efektifitas kompos karena membantu meningkatkan kerja mikroorganisme tanah dalam menguraikan hara menjadi tersedia untuk tanaman (Sukartaatmadja, 2001). Hadi [2005] menyatakan bahwa unsur Fosfor berperan dalam menyimpan dan memindahkan energi untuk sintesis karbohidrat, protein, dan proses fotosintesis. Senyawa-senyawa hasil fotosintesis disimpan dalam bentuk senyawa organik yang kemudian dibebaskan dalam bentuk ATP untuk pertumbuhan tanaman. Asam humat dan asam folat serta zat pengatur tumbuh yang terkandung dalam pupuk organik cair akan mendukung dan mempercepat pertumbuhan tanaman. Peningkatan mikroorganisme dalam media tanam penting bagi proses dekomposisi bahan organik. Humus yang berupa bahan organik yang sudah melapuk melepas mineral yang dapat diserap oleh bulu-bulu akar, me-rangsang pertumbuhan bulu-bulu akar, dan memperkuat pertumbuhan tanaman. berbagai unsur hara makro dan mikro, serta bakteri penyubur tanah yaitu bakteri amonifikasi, *Lactobacillus* spp., *Pseudomonas* spp., dan *Bacillus* spp. Selain itu mikroorganisme lokal (MOL) juga mengandung *Azotobacter* spp. yang mampu memfiksasi N dari udara bebas secara non-simbiosis. Bakteri ini memanfaatkan gas nitrogen untuk melakukan sintesis protein bagi perkembangan selnya. Setelah sel *Azotobacter* ini mati, maka sel protein ini yang melepas mineral dalam tanah. Dengan demikian maka bakteri ini dapat menambah kandungan N ke dalam tanah yang dapat diserap oleh akar tanaman (Sukartaatmadja, 2001).

## IV. KESIMPULAN

## Pengaruh Pengaya Organik dan MikroOrganisme Lokal pada Pupuk Limbah Industri Tepung Aren Terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi Ciherang (*Oryza sativa*, L.)

1. Jenis MOL berpengaruh nyata pada pertumbuhan padi yaitu pada bobot brangkasan dan Jumlah Malai.
2. Pengaya organik berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah anakan, bobot brangkasan dan Jumlah Malai.
3. Tidak ada interaksi yang nyata antara perlakuan MOL dengan pengaya organik terhadap parameter pertumbuhan padi Ciherang.
4. Kombinasi perlakuan yang paling optimal terhadap pertumbuhan tanaman padi Ciherang adalah perlakuan M3P2 [LAT+Rumen kambing+kotoran sapi] dan M3P3 [LAT+Rumen kambing+kotoran kambing].

### DAFTAR PUSTAKA

- Atmojo, S.W. 2003. Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya. Pidato Pengukuhan Guru Besar Ilmu Kesuburan Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret.
- Aroma Buah. <http://www.novaonline.com>. Diakses tanggal 31 Oktober 2008
- BB Padi. 2007. Deskripsi Varietas Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sukamandi. 80 hal
- Balai Penelitian Tanah. 2005. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Bogor.
- Dariman. 2006. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik. [13 Januari 2012] <http://dariman.com/pertanian-berkelanjutan/pupuk-organik/>.
- Depkes RI, 2005. Daftar Komposisi Bahan Makanan, Jakarta : Depkes RI
- Handoko A. 2002. Budidaya Padi Secara Organik. Penebar Swa Daya. Depok
- Hartatik, W. dan L.R. Widowati. 2015. Pupuk kandang , [29 april 2015]. [balittanah.litbang.pertanian.go.id/.../04pupuk%20kan](http://balittanah.litbang.pertanian.go.id/.../04pupuk%20kan)
- Juliardi, I dan A. Ruskandar. 2006. Teknik mengairi padi (Kalau macak-macak cukup, mengapa harus digenang). Sinar Tani Edisi 13-19 September 2006.
- Nafiah, L. 2012. Aplikasi mikroorganisme efektif BIOEDU-UNS dalam degradasi limbah padat industri tepung aren. [http://digilib.uns.ac.id/pengguna.php?mn=detail&d\\_id=5451](http://digilib.uns.ac.id/pengguna.php?mn=detail&d_id=5451). Diakses 20 Januari 2012.
- Nomist, 2009. Pengaruh Pupuk Nitrogen dan Varietas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). <http://nomist07.blogspot.com/2009/07/pengaruh-pupuk-nitrogen-dan-varietas.html>. [8 Nov 2009].
- Nurjaya dan Setyorini. D. 2008. Peranan Pupuk Organik Sipramin sebagai Substitusi Pupuk N terhadap Sifat Kimia Tanah dan Hasil Padi Sawah pada Inceptisol. Makalah Seminar, Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB. Hal 285 – 296
- Nurmala T. dan T. Surawinata 2007. Kajian Fisiologi dan Teknologi Budidaya. Seminar Ilmiah “Pro Kontra Padi Organik” Faks Pertanian UnPad.
- Praptono, S. 2011. Bertanam padi di polibag. (tgl 24 Nopember 2011) <http://epetani.deptan.go.id/budidaya/> bertanam-padi-di-polibag-1632
- Preeta, D., P.K. Sushama and K.C. Marykutt. 2005. Effect of Giving Compost to Growth of Red Chilli Crop. *Journal of Tropical Agriculture* 43 (2) : 87-89.
- Pujoyuwono, M.D., N. Trinovia, D.S. Rahmatika, W. 2010. Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Akibat Pengaruh Persentase N (Azolla dan urea). Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB. Hal 84 – 88.
- Rohcmah, H. F. dan Sugiyanta. 2010. Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB.
- Sailaja, K and K. Ushakumari. 2002. Effect of Vermicompost Enriched with Rock Phosphate on The Yield and Uptake of Nutrients in Cowpea (*Vigna unguiculata* L. WALP). *Journal of Tropical Agriculture* 40 (3) : 27-30
- Salikin, K. A. 2003. Sistem Pertanian Berkelanjutan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Samrahmadina, D. 2005. Pengaruh imbalan pemupukan K, Ca, Mg, terhadap ketersediaan K pada beberapa jenis tanah dan pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). Skripsi. Fakultas pertanian. UNS.
- Santosa, E. 2008. Peranan Mikroorganisme Lokal (MOL) dalam Budidaya Tanaman Padi Metode System of Rice Intensification (SRI). Disampaikan dalam Workshop Nasional SRI Jakarta, 21 Oktober 2008.
- Saraswati, 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian. Bogor. 20 hlm.
- Suharto, E. 2006. Kapasitas Simpanan Air Tanah pada Sistem Tataguna Lahan LPP Tahura Raja Lele Bengkulu. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* Vol 8(1) : 44-49. <http://epetani.deptan.go.id/budidaya/bertanam-padi-di-polibag-1632>
- Preeta, D., P.K. Sushama and K.C. Marykutt. 2005. Effect of Giving Compost to Growth of Red Chilli Crop. *Journal of Tropical Agriculture* 43 (2) : 87-89.
- Pujoyuwono, M.D., N. Trinovia, D.S. Rahmatika, W. 2010. Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Akibat Pengaruh Persentase N (Azolla dan urea). Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB. Hal 84 – 88.
- Sailaja, K and K. Ushakumari. 2002. Effect of Vermicompost Enriched with Rock Phosphate on The Yield and Uptake of Nutrients in Cowpea (*Vigna unguiculata* L. WALP). *Journal of Tropical Agriculture* 40 (3) : 27-30
- Salikin, K. A. 2003. Sistem Pertanian Berkelanjutan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Samrahmadina, D. 2005. Pengaruh imbalan pemupukan K, Ca, Mg, terhadap ketersediaan Sukartaatmadja S. 2001. Penggunaan Bahan Organik untuk Konservasi Tanah. Laporan Penelitian IPB (tidak dipublikasikan)
- Sulistiyawati. E dan Nugraha. R. 2007 Efektivitas Kompos Sampah Perkotaan Sebagai Pupuk Organik Dalam Meningkatkan Produktivitas dan Menurunkan Biaya Produksi Budidaya Padi. Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati – Institut Teknologi Bandung.
- Suntoro, 2001. Pengaruh Residu Penggunaan Bahan Organik, Dolomit dan KCl pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada Oxid Dystrudept di Jumapolo, Karanganyar, Habitat, 12(3) 170-177.
- .Syekhfanani, 2014. Soil-Sumber alternative pupuk organik, [29 april 2015]. <http://syekhfanismd.lecture.ub.ac.id/t>

**Pengaruh Pengaya Organik dan MikroOrganisme Lokal pada Pupuk Limbah Industri Tepung Aren Terhadap  
Pertumbuhan Tanaman Padi Ciherang (*Oryza sativa*, L.)**

ag/pupuk-organik/....., 2014. Pupuk kandang,  
[30 april 2015] [http://syekhfanismd.lecture.ub.ac.id/  
?s=pupuk+kandang](http://syekhfanismd.lecture.ub.ac.id/?s=pupuk+kandang)

- Wahyuningdyawati, Kasijadi, F. dan Abu. 2012. Pengaruh Pemberian pupuk Organik “Biogreen Granul” Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah. *Journal Basic Science and Technology*, 1(1) 2012. Hal 21 – 25
- Zahidah, 2012. Pertumbuhan Populasi *Daphnia* Sp. Yang Diberi Pupuk Limbah Budidaya Karamba Jaraing Apung (KJA) Di Waduk Cirata Yang Telah Difermentasi EM4. *Jurnal Akuatika*. III(1): 84-94