

<b>Ilmu-ilmu Pendidikan</b>	
Asep Solikin	Rekonsepsi Paradigma Bimbingan Konseling yang Memandirikan
Dwi Sari Usop	Analisis Fungsi Jenis Pendidikan Bagi Anak Autis
Endang Sri Suyati, Iin Nurbudiyani dan Suniati	Pengembangan Instrumen Evaluasi Afektif Mata Pelajaran IPS-Ekonomi di Sekolah Menengah Pertama
Misyanto	Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Peserta Didik Kelas V pada Mata Pelajaran Matematika
<b>Ilmu-ilmu Pertanian</b>	
Djoko Eko Hadi Susilo	Kajian Pertumbuhan dan Biomassa Perakaran Stek Pucuk Stevia Akibat Pupuk Kandang di Tanah Gambut Kota Palangka Raya
Fahrudin Arfianto	Identifikasi Pertumbuhan Gulma pada Penyiapan Media Tanam Tanah Gambut Setelah Pemberian Kapur Dolomit
Pienyani Rosawanti	Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Kandungan Klorofil dan Prolin Daun Kedelai
<b>Ilmu-ilmu Agama Islam</b>	
Achmadi	Penegakan Hukum Pidana Terhadap Praktek Perjudian dalam Ritual Tiwah di Kabupaten Kapuas
Ahmad Alghifari Fajeri	Implementasi Metode Pembelajaran Tahfidzul Qur'an untuk Meningkatkan Kecakapan Menghafal Al-Qur'an Siswa
Hunainah	Penerapan Model <i>Make a Match</i> untuk Meningkatkan Pembelajaran Bahasa Arab pada SDIT Al-Qonita Palangka Raya
Lilik Kholisotin	Penerapan Model Pembelajaran <i>Index Card Match</i> pada Mata Pelajaran Al-Qur'an Hadist Kelas IV untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa di MIN Pahandut Palangka Raya
Muhammad Tri Ramdhani	Model Pelaksanaan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam dengan Sistem <i>Moving Class</i> dalam Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa SMP IT Sahabat Alam
Nurul Husna Yusuf	Evaluasi dalam Pembelajaran Bahasa Arab di Sekolah Dasar Tahfidzul Qur'an Terpadu An-Najah Martapura
<b>Ilmu-ilmu Teknik</b>	
Anwar Muda	Analisis Kuat Tekan Bebas Tanah Lempung Distabilisasi Pasir dan Semen

# ANTERIOR JURNAL

Volume 15 Nomor 2 Juni 2016

## DAFTAR ISI

### Ilmu-ilmu Pendidikan

- Asep Solikin  
Dwi Sari Usop  
Endang Sri Suyati,  
Iin Nurbudiyani dan Suniati  
Misyanto
- Djoko Eko Hadi Susilo  
Fahrurroddin Arfianto  
Pienyani Rosawanti

### Ilmu-ilmu Pertanian

- Achmadi  
Ahmad Alghifari Fajeri  
Hunainah  
Lilik Kholisotin
- Muhammad Tri Ramdhani  
Nurul Husna Yusuf

### Ilmu-ilmu Agama Islam

- Achmadi  
Ahmad Alghifari Fajeri  
Hunainah  
Lilik Kholisotin
- Muhammad Tri Ramdhani  
Nurul Husna Yusuf

### Ilmu-ilmu Teknik

- Anwar Muda

## *ANTERIOR JURNAL*

**Penerbit :**

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M)  
Universitas Muhammadiyah Palangkaraya

**Pelindung :**

Rektor Universitas Muhammadiyah Palangkaraya

**Penanggung Jawab :**

Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M)  
Universitas Muhammadiyah Palangkaraya

**Pimpinan Umum :**

Drs. H. Supardi, M.Pd

**Dewan Redaksi dan Penyunting Pelaksana :**

Djoko Eko H.S., S.P., M.P. (Ketua)  
Fahrudin Arfianto, S.Pi, M.Pd (Sekretaris)

**Penyunting Ahli :**

Dr. H.M. Yusuf, S.Sos, M.A.P.	(Ilmu-ilmu Sosial dan Politik)
Dr. Sonedi, S.Pd, M.Pd	(Ilmu-ilmu Pendidikan)
Ir. H. Setiarno, M.P.	(Ilmu-ilmu Pertanian dan Kehutanan)
Dr. H. Noormuslim, M.Ag	(Ilmu-ilmu Agama Islam)
Ir. Anwar Muda, M.T.	(Ilmu-ilmu Keteknikan)
dr. H. Fery Iriawan, M.PH	(Ilmu-ilmu Kesehatan)

**Pelaksana Tata Usaha dan Sirkulasi :**

Staf Tata Usaha LP2M UM Palangkaraya

**Alamat Redaksi :**

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M)  
Universitas Muhammadiyah Palangkaraya  
Jl. RTA. Milono Km.1,5 Palangka Raya 73111

Telp./Fax. (0536) 3222184; e-mail : lp3m\_um.palangkaraya@yahoo.co.id  
lp2m@umpalangkaraya.ac.id

---

Terbit setahun dua kali (pada bulan Juni dan Desember), berisi artikel hasil penelitian dan kajian yang bersifat analisis-kritis di bidang pertanian, kehutanan, ekonomi pertanian, perikanan, keteknikan, sosial dan politik, pendidikan, ekonomi, kesehatan, dan ilmu agama Islam.

Penyunting menerima kiriman naskah yang belum pernah dipublikasikan dalam media publikasi lain. Persyaratan dan format naskah tercantum pada halaman sampul bagian belakang. Naskah yang masuk akan dievaluasi dan disunting untuk keseragaman format, istilah dan tata cara penulisan lainnya.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALANGKARAYA  
**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN  
KEPADA MASYARAKAT (LP2M)**

Jl. R.T.A. Milono Km. 1,5 Palangka Raya – Kalimantan Tengah, Telefon/Facsimile : (0536) 3222184  
e-mail : lp2m@umpalangkaraya.ac.id ; lp3m\_um.palangkaraya@yahoo.co.id

---

**PENGANTAR LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALANGKARAYA**

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur *alhamdulillah* kehadiran Allah *subhanahu wa ta'ala* pada bulan Juni 2016 ini Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Muhammadiyah Palangkaraya secara cetak dan *online* kembali melakukan publikasi artikel ilmiah berupa ***ANTERIOR JURNAL*** sebagai media ilmiah untuk para dosen mempublikasikan hasil penelitian dalam bentuk artikel ilmiah maupun hasil kajian analisis kritis dengan terbitan Volume 15 Nomor 2 Juni 2016 sehingga semakin banyak masyarakat luas yang bisa membaca maupun berkorresponden terhadap para penulis artikel secara elektronik via e-mail.

LP2M UM Palangkaraya mengharapkan kepada semua dosen dan para peneliti khususnya di kampus Universitas Muhammadiyah Palangkaraya maupun dari lingkungan lainnya yang senada, dapat secara berkesinambungan berperan secara aktif dan mengisi tulisan artikel ilmiahnya serta mengambil manfaat yang sebesar-besarnya melalui penerbitan ***ANTERIOR JURNAL*** yang diterbitkan 2 kali dalam setahun ini. Semoga kelestarian penerbitan bisa kita pertahankan, sehingga kita bisa selalu beramal jariyah sekaligus mengenalkan lebih luas Universitas Muhammadiyah Palangkaraya di masyarakat luas.

Akhirnya, terima kasih dan penghargaan kami ucapkan kepada Rektor UM Palangkaraya, Pengelola ***ANTERIOR JURNAL***, para penyumbang naskah artikel ilmiah, dan semua pihak yang telah mendukung terbitnya edisi ini. Kami juga mohon dukungan untuk kesuksesan penerbitan di edisi berikutnya pada Volume 16 Nomor 1 Desember 2016.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Palangka Raya, Juni 2016

Ketua LP2M,

**Djoko Eko Hadi Susilo, S.P., M.P.**

## **PENGANTAR REDAKSI DAN PENYUNTING PELAKSANA**

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Salam jumpa lagi, .....

Pembaca media publikasi ilmiah ***ANTERIOR JURNAL*** yang terhormat, pada bulan Juni 2016 ini ***ANTERIOR JURNAL*** kembali terbit pada Volume 15 Nomor 2 Juni 2016. Keberhasilan penerbitan ini hasil kerjasama yang baik semua pihak yang mempertahankan kelestarian penerbitan dua kali dalam satu tahun.

Terbitnya media publikasi ilmiah ***ANTERIOR JURNAL*** tentu saja ikut berperan serta dalam menyebarluaskan hasil-hasil penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dilakukan oleh peneliti, khususnya di lingkungan Universitas Muhammadiyah Palangkaraya dan peneliti lain yang senada dengan ciri khas ***ANTERIOR JURNAL***.

Edisi ini kembali memuat sebanyak empat belas artikel yang terdiri atas bidang ilmu-ilmu pendidikan, ilmu-ilmu pertanian, ilmu-ilmu agama Islam, dan ilmu-ilmu teknik. Dewan redaksi dan penyunting pelaksana menyadari sepenuhnya pada terbitan ini masih terdapat beberapa kekurangan, oleh sebab itu dengan segala kerendahan hati bersedia menerima masukan-masukan yang bersifat konstruktif demi perbaikan pada penerbitan edisi berikutnya.

Dewan redaksi dan penyunting pelaksana mengucapkan terimakasih kepada pihak universitas, seluruh pengelola jurnal dan para penyumbang artikel ilmiah yang telah memberikan khasanah dalam terbitan edisi ini. Kami berharap dan mohon dukungan partisipasi semua pihak khususnya para penyumbang artikel untuk kesuksesan penerbitan di edisi berikutnya pada Volume 16 Nomor 1 Desember 2016.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Palangka Raya, Juni 2016

**Dewan Redaksi dan Penyunting Pelaksana**

## PEDOMAN BAGI PENULIS ANTERIOR JURNAL

1. Tulisan merupakan hasil penelitian atau kajian yang bersifat analisis kritis di bidang pertanian, kehutanan, ekonomi pertanian, perikanan, keteknikan, sosial dan politik, pendidikan, ekonomi, kesehatan, dan ilmu agama Islam yang belum pernah dipublikasikan.
2. Naskah ditulis dalam Bahasa Indonesia dan diketik pada kertas HVS ukuran A4 dengan spasi ganda (jarak baris 2 spasi), panjang tulisan maksimal 12 halaman (termasuk daftar pustaka).
3. Pengetikan naskah menggunakan komputer dengan program *Microsoft Word*. Jenis huruf yang digunakan adalah *Arial* dengan ukuran huruf *10 point*.
4. Naskah diketik dengan tata aturan sebagai berikut :
  - a. **Judul**, harus singkat dan jelas, ditulis dalam bahasa Indonesia, panjang judul tidak melebihi 12 kata.
  - b. **Nama Penulis**, dicantumkan tanpa menyebutkan gelar, di bawah nama penulis dicantumkan catatan tentang profesi, instansi tempat bekerja dan alamat e-mail.
  - c. **Abstrak**, ditulis dalam Bahasa Inggris dan Indonesia, merupakan uraian singkat tentang isi tulisan, panjang maksimal 250 kata dan memuat kata kunci.
  - d. **Pendahuluan**, berupa latar belakang, alasan pentingnya dilakukan penelitian atau hipotesis yang mendasari, pendekatan umum dan tujuan diadakannya penelitian serta kajian pustaka yang relevan.
  - e. **Metodologi**, secara cukup jelas menguraikan waktu dan tempat penelitian/lingkungan penelitian, bahan dan alat yang digunakan, teknik dan rancangan percobaan serta metode analisis data yang digunakan.
  - f. **Hasil dan Pembahasan**, dikemukakan secara jelas, bila perlu disertai dengan tabel dan ilustrasi (grafik, gambar, diagram) dan foto. Informasi yang telah dijelaskan dalam tabel tidak perlu diulangi dalam teks. Pembahasan hendaknya memuat analisis tentang hasil penelitian yang diperoleh, bagaimana penelitian dapat memecahkan permasalahan, perbedaan dan persamaan dengan penelitian terdahulu serta kemungkinan pengembangannya.
  - g. **Kesimpulan dan Saran**, berisi hal-hal penting dari hasil dan pembahasan penelitian dan disajikan secara terpisah.
  - h. **Daftar Pustaka**, mencantumkan semua pustaka berikut keterangan yang lazim dengan menggunakan tata cara penulisan pustaka sesuai dengan kaidah/ketentuan yang berlaku.
5. Naskah yang dikirimkan ke alamat redaksi dan penyunting pelaksana berupa *hard copy* satu rangkap dan *soft copy* dengan menggunakan media CD atau melalui alamat e-mail. Naskah sudah harus diterima redaksi selambat-lambatnya satu bulan sebelum bulan penerbitan. Foto yang dikirim merupakan foto asli (bukan photocopy).
6. Penulis yang naskahnya diterbitkan, dikenakan biaya penerbitan sesuai harga biaya cetak dan biaya tersebut sewaktu-waktu bisa berubah mengikuti harga percetakan.
7. Penulis yang naskahnya diterbitkan akan mendapatkan 2 (dua) eksemplar cetak media publikasi ilmiah.

ISSN 2355-3529



9 772355 352004

**KAJIAN PERTUMBUHAN DAN BIOMASSA PERAKARAN STEK PUCUK STEVIA  
AKIBAT PUPUK KANDANG DI TANAH GAMBUT KOTA PALANGKA RAYA**

**DJOKO EKO HADI SUSILO**

Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Kehutanan  
Universitas Muhammadiyah Palangkaraya

e-mail : masdjoko\_ns@yahoo.co.id

**ABSTRACT**

*The cultivation of Stevia in peat soil has ever done. In the present, to cultivate Stevia in peat soils is necessary to get the substitution of sugar needs and as an alternative natural sweeteners for food and beverage.*

*The aim of this study is to know how far the influence of the using of stable fertilizer to the capability of the growth and biomass of the root on the cutting of the Stevia shoots in the peat soil city of Palangka Raya. The stable fertilizer that was used in this study is chicken feces. The results of this study are expected as a material of the study to support the development of cultivation of Stevia in the peat soil. This study was conducted using a polybag on Wortel street, Panarung of the District of Pahandut of the Palangkaraya city from February to April 2016. The data of the observation were collected to the growth of the longest root length (cm) and root biomass (g) of Stevia plants at the age of 10, 20, 30, and 40 HST.*

*The results of the study showed that the using of chicken feces as the stable fertilizer to the Stevia plant has affected to the growth of the longest root length and root biomass of Stevia plant at the age of 10, 20, 30 and 40 days after planting. The result of this study also requires further detailed study on the growth of the number, diameter and surface of the roots area.*

**Keywords:** Stevia, cutting of the shoot, natural sweetener, sugar, low-calorie sugar, the peat soil.

**ABSTRAK**

Budidaya Stevia di tanah gambut pernah dilakukan. Membudidayakan Stevia di tanah gambut saat ini dirasa perlu untuk mendapatkan substitusi kebutuhan gula dan sebagai salah satu alternatif bahan pemanis yang alami untuk makanan dan minuman.

Penelitian ini bertujuan mendapatkan kemampuan pertumbuhan dan biomassa perakaran stek pucuk tanaman Stevia pengaruh pemberian pupuk kandang kotoran ayam di tanah gambut Kota Palangka Raya. Hasil penelitian ini diharapkan sebagai bahan kajian dalam mendukung pengembangan budidaya Stevia di tanah gambut. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan polybag di daerah Jalan Wortel Kelurahan Panarung Kecamatan Pahandut Kota Palangka Raya pada bulan Januari sampai Maret 2016. Pengamatan dilakukan terhadap pertumbuhan panjang akar terpanjang (cm) dan biomassa akar (g) tanaman Stevia pada umur 10, 20, 30, dan 40 hari setelah tanam (HST).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kotoran ayam berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang akar terpanjang dan biomassa akar tanaman Stevia pada umur 10, 20, 30 dan 40 HST. Hasil penelitian juga memerlukan penelitian lanjutan secara detail tentang pertumbuhan jumlah, diameter dan luas permukaan akar.

Kata kunci : stevia, stek pucuk, pemanis alami, gula, gula rendah kalori, tanah gambut

**PENDAHULUAN**

Rasa manis pada makanan, minuman dan masakan bagi masyarakat Indonesia sehari-harinya menjadi kebutuhan primer, sehingga pemenuhannya dilakukan dengan mengonsumsi

pemanis dalam bentuk pemanis alami maupun pemanis buatan. Memenuhi kebutuhan pemanis alami oleh masyarakat sehari-harinya masih dominan dipenuhi dengan mengonsumsi gula hablur dari tebu (gula pasir), namun produksi gula

dalam negeri hanya mampu memenuhi 60% kebutuhan, sehingga harus impor melalui kebijakan pemerintah. Selain itu, pemenuhan pemanis dari non tebu (gula pasir) masih rendah (Gondosari, 2010; Agustiar, 2010; Triyatna, 2012).

Pemenuhan kebutuhan gula selain dengan cara impor, juga melalui upaya swasembada gula dengan bentuk revitalisasi sektor *on-farm* berupa perluasan areal dan peningkatan produktivitas gula, dan revitalisasi sektor *off-farm* salah satunya berupa pemberdayaan penelitian dan pengembangan gula (Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian, 2010). Selain dilakukan produksi gula melalui tebu sebagai tanaman penghasil gula terbesar di Indonesia, maka diperlukan studi potensi produksi gula yang dilakukan dari tanaman yang tergolong non tebu yaitu melalui tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M.) yang merupakan alternatif pengganti tebu dalam menghasilkan gula (pemanis) alami. Ilyas (2003) dan Rukmana (2007) menjelaskan bahwa Stevia sebagai sumber pemanis alami non tebu ternyata memiliki keunggulan dibandingkan dengan tebu dengan rasa yang lebih manis dibandingkan tebu karena mengandung senyawa *glukosida diterpen* dengan tingkat kemanisan mampu mencapai 200–300 kali gula tebu, tetapi pemanis berbahan baku Stevia kalorinya lebih rendah dibandingkan gula tebu, serta bersifat *non-karsinogenik*.

Pengembangan dan pelestarian bahan baku pemanis alami di Kalimantan Tengah dan Kota Palangka Raya dapat dilakukan menggunakan stevia di tanah gambut meskipun diperlukan upaya perbaikan media tanam gambut. Hal ini terbukti dari beberapa kali Stevia dibudidayakan di tanah gambut dan cukup bagus

pertumbuhannya pada media tersebut (Susilo, 2012; Susilo *et al.*, 2012). Pembudidayaan Stevia ini juga menyambut upaya tentang potensi Kalimantan Tengah dan khususnya di Palangka Raya memungkinkan dikembangkan sebagai lahan budidaya tanaman hortikultura dengan sebaran tanah gambut mencapai 141.088 Ha, meskipun memiliki kendala berupa kesuburan tanah yang rendah (BPS, 2010), sehingga cukup potensial sebagai alternatif pengembangan Stevia dengan memperhatikan pengelolaan iklim mikro dan kesuburan media tanamnya.

Tanah gambut memungkinkan sebagai lahan budidaya, asalkan dilakukan peningkatan kesuburannya. Upaya perbaikan sifat-sifat tanah gambut sebagai media tanam salah satunya bisa dilakukan melalui penambahan pupuk kandang kotoran ayam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk kandang kotoran ayam diberikan pada tanah gambut untuk memperbaiki kesuburannya dalam menunjang pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (Atikah, 2004), dan juga terhadap dinamika pertumbuhan tanaman Stevia (Susilo *et al.*, 2012).

Kondisi sifat agronomis budidaya Stevia yang mudah tumbuh pada tanah yang mengandung bahan organik dan cara perbanyakannya yang sederhana, maka memungkinkan sebagai tanaman alternatif bahan baku pemanis alami. Berdasarkan kondisi-kondisi tersebut, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan mendapatkan kemampuan pertumbuhan dan biomassa perakaran stek pucuk tanaman Stevia yang ditingkatkan melalui pemberian perlakuan pupuk kandang kotoran ayam untuk meningkatkan kesuburan tanah gambut di Kota Palangka Raya. Hasil penelitian

ini diharapkan sebagai bahan kajian dalam mendukung awal pengembangan budidaya Stevia di tanah gambut secara jangka pendek maupun jangka panjang.

### METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan polybag di daerah Jalan Wortel Kelurahan Panarung Kecamatan Pahandut Kota Palangka Raya pada bulan Januari sampai Maret 2016. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu bibit stek pucuk stevia, pupuk kandang kotoran ayam, tanah gambut, sedangkan alat yang digunakan adalah polybag, gunting stek, gelas penyiram, kamera digital, oven, neraca analitik, penggaris/meteran, kalkulator, alat tulis, dan komputer.

Rancangan lingkungan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (Mattjik dan Sumertajaya, 2002) dengan perlakuan pupuk kandang kotoran ayam (P) yang terdiri dari 3 taraf dosis, yaitu :  $p_1 = 20 \text{ ton ha}^{-1}$ ;  $p_2 = 30 \text{ ton ha}^{-1}$  dan  $p_3 = 40 \text{ ton ha}^{-1}$ . Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 25 kali, sehingga seluruhnya terdapat 75 tanaman satuan perlakuan yang dipelihara dalam penelitian ini.

Pengamatan pada penelitian ini dilakukan terhadap pertumbuhan panjang akar terpanjang (cm) dan biomassa akar (g) stek pucuk tanaman Stevia. Biomassa akar dilakukan dengan menimbang berat kering akar. Pengamatan panjang akar terpanjang (cm) dan biomassa akar Stevia dilakukan pada umur 10, 20, 30, dan 40 HST. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (Uji F) pada taraf  $\alpha = 0,05$  dan  $0,01$  dilanjutkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf  $0,05$  (Mattjik dan Sumertajaya, 2002).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Panjang Akar Terpanjang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kotoran ayam berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar terpanjang stek pucuk stevia pada pertumbuhan umur 10, 20, 30, dan 40 HST. Hasil uji rata-rata panjang akar terpanjang stek pucuk stevia pada pertumbuhan umur 10, 20, 30, dan 40 HST disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. menunjukkan bahwa secara umum rata-rata panjang akar yang terpanjang stek pucuk tanaman Stevia pada umur pertumbuhan 10, 20, 30, dan 40 HST dengan panjang akar yang terpanjang adalah akibat pemberian perlakuan pupuk kandang kotoran ayam dengan dosis sebesar  $40 \text{ ton ha}^{-1}$  ( $p_3$ ) yang berbeda nyata dengan pertumbuhan panjang akar pada perlakuan  $p_1$  dan  $p_2$ .

### Biomassa Akar

Hasil analisis ragam juga menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kotoran ayam berpengaruh sangat nyata terhadap berat kering akar (biomassa) perakaran stek pucuk stevia pada pertumbuhan umur 10, 20, 30, dan 40 HST. Hasil uji rata-rata biomassa akar stek pucuk stevia pada pertumbuhan umur 10, 20, 30, dan 40 HST disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. menunjukkan bahwa secara umum rata-rata biomassa perakaran stek pucuk tanaman Stevia pada umur pertumbuhan 10, 20, 30, dan 40 HST dengan biomassa perakaran yang terberat adalah akibat pemberian perlakuan pupuk kandang kotoran ayam dengan dosis sebesar  $40 \text{ ton ha}^{-1}$  ( $p_3$ ) yang berbeda nyata dengan biomassa pada perlakuan  $p_1$  dan  $p_2$ .

Tabel 1. Hasil uji rata-rata panjang akar terpanjang (cm) stek pucuk stevia pengaruh pupuk kandang kotoran ayam pada umur pertumbuhan 10, 20, 30, dan 40 HST

Pupuk Kandang Kotoran Ayam	Panjang Akar Terpanjang (cm)			
	10 HST	20 HST	30 HST	40 HST
$p_1$ (20 ton $ha^{-1}$ )	4,20 a	6,04 a	7,68 a	15,19 a
$p_2$ (30 ton $ha^{-1}$ )	5,32 b	7,88 b	12,76 b	18,12 b
$p_3$ (40 ton $ha^{-1}$ )	5,46 c	9,94 c	14,80 c	19,18 c
BNJ <sub>0,05</sub>	0,13	0,18	0,14	0,35

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh notasi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda menurut Uji BNJ 5%

Tabel 2. Hasil uji rata-rata biomassa akar (g) stek pucuk stevia pengaruh pupuk kandang kotoran ayam pada umur 10, 20, 30, dan 40 HST

Pupuk Kandang Kotoran Ayam	Biomassa Perakaran (g)			
	10 HST	20 HST	30 HST	40 HST
$p_1$ (20 ton $ha^{-1}$ )	0,0102 a	0,0172 a	0,0265 a	0,0343 a
$p_2$ (30 ton $ha^{-1}$ )	0,0111 a	0,0209 b	0,0314 b	0,0427 b
$p_3$ (40 ton $ha^{-1}$ )	0,0139 b	0,0361 c	0,0551 c	0,0782 c
BNJ <sub>0,05</sub>	0,0021	0,0017	0,0026	0,0021

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh notasi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda menurut Uji BNJ 5%

### Morfogenetik Pertumbuhan Perakaran

Morfogenetik pertumbuhan perakaran tanaman Stevia pengaruh sangat nyata akibat perlakuan pupuk kandang kotoran ayam menunjukkan semakin berkembang fisiknya maupun biomassanya. Gambaran pertumbuhan dan perkembangan perakaran tanaman Stevia pada pertumbuhan umur 10, 20, 30, dan 40 HST disajikan pada Gambar 1, 2, 3, dan 4.

### Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis ragam, bahwa adanya pengaruh yang sangat nyata terhadap peningkatan pertumbuhan panjang akar yang terpanjang dan biomassa perakaran stek pucuk tanaman Stevia disebabkan oleh pemberian pupuk kandang kotoran ayam mulai dari dosis

20 ton  $ha^{-1}$  sampai 40 ton  $ha^{-1}$  yang nampaknya mampu memberikan perbaikan sifat fisika, kimia, dan biologi tanah gambut sebagai media tanam. Pengaruh secara langsung maupun tak langsung dari pupuk kandang kotoran ayam yang diberikan ternyata meningkatkan kesuburan tanah gambut tersebut. Hal ini sebagaimana dinyatakan oleh Hartatik dan Widowati (2006) bahwa sesuai dengan keuntungan utama dari penggunaan jenis pupuk kandang yaitu selain sebagai sumber unsur hara bagi tanaman adalah juga dapat memperbaiki kesuburan tanah terhadap sifat kimia, fisika dan biologi tanah.

Pengaruh secara fisik penggunaan pupuk kandang kotoran ayam berupa semakin remah dan gemburnya media tanam tanah gambut sekaligus memberikan kondisi porositas tanah

menjadi membaik dan memudahkan akar tanaman Stevia untuk tumbuh, berkembang dan menembus media. Kondisi ini mendukung peran perakaran dalam memperbesar penyerapan air dan unsur hara. Pupuk kandang yang diberikan ke sistem tanah, proses dekomposisinya memungkinkan membantu pembentukan agregat tanah yang selanjutnya akan memperbaiki permeabilitas dan peredaran udara dalam tanah sehingga akar tanaman menjadi kokoh dan lebih mampu menyerap hara lebih banyak (Hartatik dan Widowati, 2006).

Pengaruh secara kimiawi berupa ketersediaan unsur hara akibat pupuk kandang kotoran ayam yang diberikan nampaknya seiring meningkat dosisnya mulai dari 20 sampai 40 ton  $ha^{-1}$  nampaknya semakin mempercepat tersedia dan memenuhi kebutuhan hara selama pertumbuhan perakaran stek tanaman Stevia. Hal ini didukung oleh potensi pupuk kandang unggas (termasuk pupuk kandang kotoran ayam) saat diaplikasikan sebagai pupuk, kemudian mampu mencapai kandungan N sebesar 1,5%, K<sub>2</sub>O sebesar 1,3%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> sebesar 0,8%, CaO sebesar 4,0%, dan nilai Rasio C/N sebesar 9-11 (Pinus Lingga, 1991 *dalam* Hartatik dan Widowati, 2006).

Berdasarkan Tabel 1 dan 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran ayam sampai 40 ton  $ha^{-1}$  ternyata diikuti dengan membaiknya pertumbuhan tanaman berupa panjang akar dan biomassa (berat kering) akar. Hal ini diakibatkan peran dari kandungan hara khususnya unsur hara nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) yang tersedia maupun diserap tanaman dari pupuk kandang kotoran ayam berperan dalam proses fisiologis pertumbuhan tanaman. Nitrogen merupakan penyusun senyawa untuk

metabolisme, bersama unsur Magnesium membentuk klorofil sehingga terlibat dalam proses fotosintesis. Fosfor diserap dan digunakan berperan dalam mendukung energi metabolisme selama proses fisiologis. Kalium berperan sebagai zat pengaktif dalam proses fotosintesis, respirasi, dan translokasi karbohidrat (Gardner *et al.*, 1991 dan Salisbury dan Ross, 1995).

Membaiknya sifat tanah gambut sehingga mendukung pertumbuhan perakaran Stevia menggambarkan bahwa pupuk kandang kotoran ayam termasuk sebagai pupuk yang sesuai untuk upaya menyuburkan tanah saat budaya tanaman Stevia di tanah gambut. Hal ini tentunya diakibatkan oleh sifat dari pupuk kotoran ayam yang merupakan pupuk panas, dimana selain merupakan campuran kotoran padat dan cair, kandungan haranya relatif tinggi, sehingga cepat melapuk dan cepat tersedia haranya bagi tanaman (Setyamidjaja, 1986; Sutedjo, 1995).

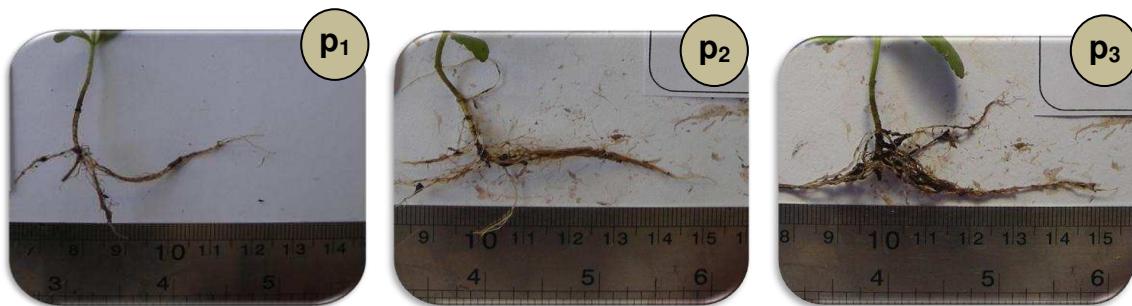
Memperhatikan Tabel 1 dan 2, sekaligus memperhatikan Gambar 1, 2, 3, dan 4 bahwa perkembangan berat kering akar tanaman Stevia mulai dari pertumbuhan awal sampai pada umur pertumbuhan 40 HST menunjukkan bahwa pemupukan kotoran ayam 40 ton  $ha^{-1}$  (p<sub>3</sub>) merupakan pemupukan terbaik dalam menghasilkan pertumbuhan dan mutu perakaran sehingga memungkinkan meningkatkan pertumbuhan tajuk dan hasil panen nantinya dibandingkan dengan dosis pemberian yang lebih rendah (20 ton  $ha^{-1}$  dan 30 ton  $ha^{-1}$ ). Ini menunjukkan bahwa jumlah dan mutu pupuk kotoran ayam yang diberikan juga mampu memberikan perbaikan kondisi media tumbuh yang baik sehingga secara langsung maupun tidak langsung menyediakan lingkungan tumbuh

yang memberikan ketersediaan dan kemudahan penyerapan unsur hara bagi tanaman.

Mengkaji pertumbuhan akar sangatlah penting, sebab peranan akar dalam pertumbuhan tanaman dimaknai sama pentingnya dengan peranan tajuk tanaman. Berhubung tak kalah pentingnya suatu perakaran dibandingkan dengan tajuk, maka dalam pertumbuhan tanaman perakaran berperan menyediakan air dan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman. Akan tetapi, konsep umum fisik tentang akar menunjukkan bahwa dengan perakaran yang baik maka selaras

jug dengan semakin baiknya pertumbuhan dan hasil tanaman. Tentunya dengan catatan pertumbuhan tanaman tidak dalam kondisi mengalami cekaman air.

Pertumbuhan perakaran tanaman Stevia meskipun ditanam dari bahan tanam berupa stek pucuk ternyata memiliki pertumbuhan akar yang sangat giat (Gambar 1, 2, 3, dan 4). Kondisi fisik dan kimia pada media tanah gambut sebagai media tanam ini nampaknya memberikan kondisi tumbuh bagi stek untuk membentuk akar dan melakukan pertumbuhan perakaran dengan baik.



Gambar 1. Gambaran pertumbuhan perakaran stek tanaman Stevia pengaruh pupuk kandang kotoran ayam pada umur pertumbuhan 10 HST.



Gambar 2. Gambaran pertumbuhan perakaran stek tanaman Stevia pengaruh pupuk kandang kotoran ayam pada umur pertumbuhan 20 HST.



Gambar 3. Gambaran pertumbuhan perakaran stek tanaman Stevia pengaruh pupuk kandang kotoran ayam pada umur pertumbuhan 30 HST.



Gambar 4. Gambaran pertumbuhan perakaran stek tanaman Stevia pengaruh pupuk kandang kotoran ayam pada umur pertumbuhan 40 HST.

Berpengaruhnya perlakuan pupuk kandang kotoran ayam terhadap panjang akar terpanjang dan biomassa (berat kering) akar tanaman Stevia (Tabel 1 dan 2; Gambar 1, 2, 3, dan 4) menunjukkan bahwa pada penanaman stek pucuk Stevia dinamisasi pertumbuhannya pada umur pertumbuhan 10, 20, 30, dan 40 HST, selain merespon perlakuan yang diberikan nampaknya pertumbuhan awalnya (dari stek) menjadi lebih aktif dalam membentuk kemapanan pertumbuhan perakaran sebagai bentuk alami dari tanaman Stevia untuk menjadi tanaman yang eksistensi pertumbuhannya mapan pada perakaran sehingga mendukung kemampuan dipanen beberapa kali dengan cara dipangkas nantinya. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Rukmana (2007) bahwa tanaman Stevia sebenarnya dapat dipanen 5 sampai 7 kali yang dilakukan dengan sistem memangkas tajuknya.

Penelitian ini dibatasi pada morfogenetik perakaran stek Stevia yang tumbuh pada umur pertumbuhan 10, 20, 30, dan 40 HST. Setelah mendapatkan gambaran peningkatan pertumbuhan perakaran secara fisik dan fisiologis (Tabel 1 dan 2; Gambar 1, 2, 3, dan 4), maka upaya untuk meningkatkan peran perakaran harus diperbanyak mengingat dalam pertumbuhan juga dibutuhkan ketersediaan air dan unsur hara melalui akar. Keterbatasan pengamatan fisik akar pun penting untuk diperbanyak, misalnya melalui pengamatan pertumbuhan jumlah, diameter dan luas permukaan akar. Selain itu, memperhatikan kondisi bahwa tidak hanya pertumbuhan didukung oleh morfogenetik perakaran yang baik, maka penting juga melakukan pemberian

kapur dan berbagai pemupukan di tanah gambut dan tanah masam lainnya. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Sitompul dan Guritno (1995) bahwa jumlah air dan unsur hara diserap tanaman tergantung pada kesempatan untuk mendapatkan air dan unsur hara tersebut dari dalam tanah. Kondisi ini bisa didekati melalui luas permukaan akar, jumlah air, dan jumlah unsur hara yang tersedia dalam tanah. Kondisi ketersediaan air dan unsur hara dalam tanah menyebabkan peranan luas permukaan akar menjadi perlu ditingkatkan

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan penelitian dan hasil pembahasan maka disimpulkan bahwa :

- a. Pemberian pupuk kandang kotoran ayam berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang akar terpanjang dan biomassa akar tanaman Stevia pada pertumbuhan umur 10, 20, 30 dan 40 HST.
- b. Dosis pemberian 40 ton  $ha^{-1}$  pupuk kandang kotoran ayam memberikan pertumbuhan panjang akar terpanjang dan biomassa akar tanaman Stevia pada umur pertumbuhan 10, 20, 30 dan 40 HST pada tanah gambut.

### Saran

Hasil penelitian ini juga menyarankan bahwa :

- a. Perlu penelitian lanjutan secara detail tentang pertumbuhan jumlah, diameter dan luas permukaan akar stek pucuk tanaman Stevia;

b. Untuk meningkatkan peran perakaran yang menyangkut ketersediaan air dan unsur hara maka perlu penelitian pemberian kapur dan berbagai pemupukan di tanah gambut dalam budidaya tanaman Stevia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustiar, D. R., 2010. Pemerintah Akan Impor Gula 200 Ribu Ton. <http://www.tempointeraktif.com/hg/bisnis/2010/08/24/brk,20100824-273623, id.html>. Diakses tanggal 2 Januari 2011.
- Atikah, T. A., 2004. Pengaruh Bobot Isi Gambut dan Dosis Pupuk Kandang Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). Laporan Hasil Penelitian Kopertis Wilayah XI Kalimantan. Banjarmasin.
- BPS, 2010. Kota Palangka Raya Dalam Angka 2010. Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya. Palangka Raya. ISSN 0215-5990
- Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian, 2010. Untuk Mewujudkan Swasembada Gula, Pemerintah Akan Melakukan Revitalisasi Pabrik Gula. Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian. [http://ditjenbun.deptan.go.id/index.php?option=com\\_content&view=article&id=179:untuk-mewujudkan-swasembada-gula-pemerintah-akan-melakukan-revitalisasi-pabrik-gula&catid=36:news](http://ditjenbun.deptan.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=179:untuk-mewujudkan-swasembada-gula-pemerintah-akan-melakukan-revitalisasi-pabrik-gula&catid=36:news). Diakses tanggal 2 Januari 2011.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchel, 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya (terjemahan). Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Gondosari, A. H., 2010. Energi 5 Elemen : Gula Pasir, Gula Batu, dan Gula Merah (*Efek Gula Pasir, Gula Batu, dan Gula Merah Pada Gula Darah, Kesehatan Pankreas, dan Kesehatan Tubuh*).
- <http://www.5elemen.com/energi-5-elemen-gula-pasir-gula-batu-dan-gula-merah>. Diakses tanggal 28 Januari 2011.
- Hartatik, W. dan L.R. Widowati, 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Ed.: R.D.M. Simanungkalit, D.A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini, dan W. Hartatik. Prosiding. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Ilyas, R., 2003. Stevia. InfoPOM. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Volume : IV Edisi 11: Nopember 2003. 1-3
- Mattjik, A. A. dan I.M. Sumertajaya, 2002. Perancangan Percobaan Dengan Aplikasi SAS dan Minitab. Jilid I Edisi Ke-dua. IPB PRESS. Bogor.
- Rukmana, H. R., 2007. Budidaya Stevia : Bahan Pembuatan Pemanis Alami. Cetakan Ke-5. Kanisius. Yogyakarta.
- Salisbury, F.B., dan C.W. Ross, 1995. Fisiologi Tumbuhan (terjemahan). Institut Teknologi Bandung Press. Bandung.
- Setyamidjaja, D., 1986. Pupuk dan Pemupukan. Simplex. Jakarta.
- Sitompul, S.M., dan B. Guritno, 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Susilo, D.E.H., 2012. Studi Budidaya Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M.) Sebagai Bahan Dasar Gula Pada Tanah Gambut di Kota Palangka Raya. Anterior Jurnal. Vol.11 No.2 Juni 2012 : 6 – 11.
- Susilo, D.E.H., J. Hadie dan R. Zulhidiani, 2012. Dinamika Tumbuh Stek Pucuk Stevia Menggunakan Naungan dan Pupuk Kotoran Ayam pada Tanah Gambut Pedalaman. Anterior Jurnal. Vol.12 No.1 Desember 2012 : 1 – 12.

Sutedjo, M. M., 1995. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.

Triyatna, S.O., 2012. Produksi Gula Hanya 60% Kebutuhan.  
<http://bisniskeuangan.kompas.com/read/2012/07/28/12445943/Produksi.Gula.Hanya.60.Persen.Kebutuhan>. Diakses tanggal 30 Juli 2012