

## Study Of Liquid Organic Fertilizer Tech Nano In The Rate Of Increase In Growth Beginning Cuttings Bagal Plant Cane Ps-881

Bambang Gunawan <sup>1,3</sup>, Yeni Ika Pratiwi <sup>2</sup>, Tatuk Tojibatus Saadah <sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>): Lecturer in the Agroteknology Faculty of Agriculture, Merdeka of University Surabaya

<sup>3</sup>): Lecturer in the Agroteknology Faculty of Agriculture, Wijaya Kusuma of University Surabaya

### Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian konsentrasi pupuk organik cair Plus yang terbaik pada laju peningkatan pertumbuhan awal stek tanaman tebu. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut : 1). Terdapat pengaruh signifikan dari konsentrasi POC Plus terhadap peningkatan pertumbuhan stek tanaman tebu pada semua parameter pengamatan yang diteliti, meliputi : kecepatan perkecambahan, panjang tanaman, jumlah daun, panjang akar, jumlah akar, berat basah per tanaman maupun berat kering per tanaman pada masa perkecambahan tanaman tebu. 2). Nilai terbaik dicapai oleh perlakuan P6 sebesar 6 ml POC Plus per liter air karena berbeda tidak nyata dengan perlakuan P7 pada semua parameter pengamatan yang diteliti, terutama pada berat kering per tanaman.

### Abstract

The purpose of this study to determine the effect of the concentration of liquid organic fertilizer Plus the best in the rate of increase in the initial growth of sugarcane cuttings. Based on the research results, it can be concluded as follows: 1). There is a significant effect of the concentration of POC Plus to the increased growth of cuttings of sugarcane in all parameters of observations studied, include: the speed of germination, the length of plants, number of leaves, root length, number of roots, fresh weight per plant and dry weight per plant during germination of plants cane. 2). The best value is achieved by treatment P6 Plus POC at 6 ml per liter of water for treatment had no significant with P7 on all parameters studied observation, especially in dry weight per plant.

**Keynote :** *Liquid Organic Fertilizer, Technology Nano*

### PENDAHULUAN

Abad ke-21, paradigma dalam memandang teknologi berubah, di mana sifat dan kinerja material dapat dimodifikasi menjadi lebih efektif dan efisien. Dalam skala nanometer ( $10^{-9}$  m) sifat dan kinerja suatu bahan lebih unggul dibandingkan dengan skala mikrometer ( $10^{-6}$  m). Melalui nanoteknologi, material dapat dirancang dan diatur dalam skala zarah (atom). Dengan menata ulang atau memodifikasi struktur material dalam tingkat nanometer, akan diperoleh suatu bahan tertentu yang sangat baik, maka implementasi nanoteknologi menjadi pusat perhatian dunia di masa depan terlebih dalam aplikasinya di bidang industri (Iwon, 2013).

Teknologi nano memiliki prospek yang cukup baik untuk mampu menjawab tantangan ketepatan penyediaan hara bagi tanaman melalui sistem penghantaran hara yang lebih efisien. Melalui teknologi nano,

hara tertentu dapat dihantarkan melalui stomata daun dengan lebih efektif. Hal yang sama juga mungkin dilakukan melalui media di perakaran, atau melalui rambut-rambut akar. Tantangan untuk menggali berbagai bentuk teknologi nano untuk peningkatan pertanian melalui aplikasi pemupukan berteknologi tinggi ini merupakan salah satu peluang penting untuk membangun pertanian berteknologi tinggi dimasa mendatang (Hamim, 2013).

Nanoteknologi diakui memiliki peranan yang sangat penting dalam menyelesaikan permasalahan teknologi yang dihadapi umat manusia dewasa ini. Dengan nanoteknologi, material dapat disusun sedemikian rupa sehingga didapatkan sifat-sifat unggul sesuai yang diinginkan dan diwujudkan dalam suatu produk teknologi yang berdaya guna. Perkembangan nanoteknologi dimulai tahun 1959 Richard

Feynman, sebagai orang pertama yang mengemukakan mengenai keberadaan nano 'there was a plenty room at the bottom', lalu disusul pada tahun 1989 muncul IBM logo dengan nanolithography dan ditahun 1999 buku mengenai nano-medicine lahir. Pada abad 20-an, masyarakat dunia semakin sadar akan manfaat nanoteknologi dan hingga saat ini perkembangannya semakin lama semakin pesat dan cepat (Setiyawan, 2013).

Hara mineral adalah nutrisi penting bagi tumbuhan untuk menopang pertumbuhan dan perkembangan sehingga dapat menghasilkan produk yang diperlukan oleh manusia. Kekahatan hara sering terjadi pada lahan-lahan yang sangat intensif digunakan, dan akibatnya tanaman pertumbuhannya terhambat sehingga produksinya rendah. Namun pemakaian pupuk yang berlebihan juga dapat berimplikasi negatif karena dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Aplikasi pemupukan dengan dosis dan cara yang tepat merupakan tantangan teknologi masa depan yang walaupun terlihat sederhana namun tidak mudah (Hamim, 2013).

Pemberian pupuk harus disesuaikan dengan kebutuhan unsur hara tanaman dengan takaran yang tepat karena pemberian pupuk yang terlalu banyak atau terlalu sedikit akan mengganggu pertumbuhan tanaman dan merusak ekosistem tanah. Pupuk yang menggunakan teknologi nano bermanfaat untuk meningkatkan penyerapan hara, perlindungan tanaman dari hama penyakit, serta meningkatkan hasil produktivitas tanaman dengan efisiensi dan penghematan sumberdaya lahan (Anonymous, 2013).

Dalam 10 tahun terakhir luas areal perkebunan tebu di Indonesia terus meningkat dengan pertumbuhan rata-rata sebesar 3,75% per tahun dari hanya seluas 340.660 ha pada 2000 meningkat menjadi 473.841 ha tahun 2009. Pada periode 2008 dan 2009 terjadi peningkatan yang relatif kecil hanya 2,9% dari 460 ribu ha menjadi 473 ribu ha; hal ini disebabkan karena harga gula anjlok pada saat itu, sehingga menurunkan minat petani tebu untuk menanam tebu. Dengan luas areal 2009 mencapai 473 ribu ha, produksi tebu 2,85 juta ton, produktivitas tebu 5,1 ton per ha, rendemen 7,83%, produksi hablur 2,6 juta ton dan produktivitas hablur 5,96 ton per ha (Anonymous, 2010).

Indonesia merupakan salah satu negara dengan potensi penghasil gula yang

cukup besar. Dengan posisi berada di bawah garis katulistiwa, merupakan modal yang cukup baik untuk menjadikan Negara agraris ini sebagai sewasembada gula. Namun fakta berkata lain, sejak awal tahun 1990an hingga sekarang ini Indonesia selalu mengimpor gula yang setiap tahunnya lebih dari 500 ribu ton gula impor masuk ke Indonesia yang mayoritas penduduknya adalah petani. Pemerintah sendiri menargetkan Indonesia akan berswasembada gula pada tahun 2014, namun dengan melihat apa yang terjadi sekarang ini mungkinkah target tersebut dapat tercapai. Untuk mendukung program swasembada gula nasional, maka tahap awal kegiatan adalah dengan meningkatkan produksi dan produktivitas tanaman tebu. Produksi gula merupakan sinergi dari produktivitas tanaman tebu sebagai bahan baku dan kinerja pabrik gula. Pada tanaman, produktivitas ditentukan oleh faktor genetik yaitu varietas, faktor lingkungan yaitu teknik budidaya dan interaksi keduanya. Produktivitas tanaman akan optimal kalau kedua faktor tersebut dikelola dengan baik (Ahmad, S. 2013)

Harjadi (1991), mengemukakan bahwa perkecambahan adalah suatu rangkaian proses yang komplek dari pertumbuhan morfologi, biokimia dan fisiologi. Selanjutnya Purnomo (2011), bahwa Perkecambahan merupakan fase kritis bagi kehidupan tanaman tebu, perkecambahan yang baik adalah modal dasar yang baik bagi keberhasilan kebun (*safe crop*); sedangkan menurut Sarjadi (1977), perkecambahan yang baik akan tercapai apabila faktor dalam (genetik) dan luar seperti halnya iklim, tanah, dan teknik budidayanya dalam keadaan optimal. Penyimpanan dari keadaan yang optimal akan menyebabkan kemampuan berkecambah tanaman tebu cepat menurun.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan menggunakan satu (1) faktor yaitu Konsentrasi Pupuk Organik Cair Plus (P) terdiri dari 8 level perlakuan yaitu 0 ml, 1 ml, 2 ml, 3 ml, 4 ml, 5 ml, 6 ml, dan 7 ml POC Plus per liter air dan diulang 3 kali dengan tiap-tiap perlakuan terdapat 2 tanaman sampel, sehingga diperoleh 24 perlakuan. Bahan percobaan meliputi bibit bagal stek tebu PS-881, tanah dan pupuk kandang sebagai media dengan perbandingan

2 :1. Sebagai perlakuan digunakan Pupuk Organik Cair (POC) Plus berbasis teknologi nano, dimana POC Plus dibuat larutan dulu dengan berbagai konsentrasi sesuai perlakuan yang diteliti, kemudian larutan tersebut diberikan pada masing-masing perlakuan berdasarkan volume larutan dan waktu pemberian yang sama yaitu saat tanam, 7 hari, 14 hari, 21 hari, dan 28 hari setelah tanam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Kecepatan Perkecambahan

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Plus memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel kecepatan perkecambahan pada awal perkecambahan. Adapun nilai mean hasil pengamatan kecepatan perkecambahan, disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai Mean Kecepatan Perkecambahan Stek Bagal Tanaman Tebu (hari) Pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Rata-rata Kecepatan Perkecambahan Tanaman Tebu (Hari)	Peningkatan Kecepatan Perkecambahan (%) Terhadap Kontrol
P0	6,67 c	0,00
P1	6,33 c	5,09
P2	4,33 b	35,08
P3	5,00 b	25,04
P4	4,33 b	35,08
P5	3,17 a	53,03
P6	3,33 a	50,07
P7	3,67 ab	44,98
BNT 5 %	0,88	

*Keterangan : Angka-angka yang didamping huruf yang sama, pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (BNT 5%).*

Pada tabel 1 diatas menunjukkan bahwa perlakuan P5 memberikan nilai lebih baik yaitu 3,17 hari dibandingkan perlakuan lainnya, meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P6 dan P7 masing-masing sebesar 3,33 hari dan 3,67 hari pada pengamatan awal perkecambahan stek tebu. Sedangkan jika dihitung prosentase peningkatan kecepatan perkecambahan terhadap perlakuan kontrol menunjukkan bahwa perlakuan P5 memberikan peningkatan kecepatan

perkecambahan tertinggi sebesar 53,03% dibanding perlakuan kontrol.

Hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa pemberian pupuk organik Plus berteknologi nano berpengaruh pada peningkatan efek fisiologis tumbuhan pada masa perkecambahan stek batang tebu, selanjutnya menyebabkan percepatan perkecambahan yang optimal pada konsentrasi tertentu dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Pupuk adalah makanan bagi seluruh jenis tanaman, tanaman mengambil makanan dengan cara menghisap melalui “pori pori” yang ada pada ujung akar dan seluruh bagian tanaman yang berada di atas tanah.

### 3.2. Panjang Tanaman

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi POC Plus memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel panjang tanaman pada semua umur pengamatan tanaman. Adapun nilai mean hasil pengamatan panjang tanaman, disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai Mean Panjang Tanaman Stek Batang Tanaman Tebu (cm) pada Berbagai Umur Pengamatan dan % ase Peningkatan Terhadap Kontrol.

Perlakuan	Nilai Mean Panjang Tanaman (cm)				% ase
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	
P0	14,00 a	30,67 a	72,00 a	110,50 a	0,00
P1	20,50 b	40,50 b	82,17 b	126,67 b	14,63
P2	28,50 c	49,33 c	92,17 c	137,33 c	24,28
P3	31,17 c	54,83 d	98,33 d	142,67 cd	29,11
P4	37,00 d	61,67 e	101,83 d	149,33 d	35,14
P5	41,83 e	64,67 ef	104,67 e	157,67 e	42,69
P6	43,33 e	68,83 f	110,50 ef	165,33 ef	49,62
P7	46,83 f	72,33 f	114,67 f	172,83 f	56,41
BNT 5 %	4,59	4,77	5,98	8,05	

*Keterangan : Angka-angka yang didamping huruf yang sama, pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (BNT 5%).*

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan P6 memberikan nilai yang lebih baik secara statistik yaitu 165,33 cm

dibandingkan perlakuan lainnya, meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P7 yang memberikan nilai tertinggi sebesar 172,83 cm pada pengamatan umur 35 hari setelah tanam. Selanjutnya hasil perhitungan prosentase peningkatan panjang tanaman terhadap perlakuan kontrol menunjukkan bahwa perlakuan P7 memberikan nilai peningkatan sebesar 56,41% lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya, meskipun secara statistik peningkatan tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan P6 sebesar 49,62% pada akhir pengamatan.

Teknologi Nano yang dikembangkan pada pupuk organik tersebut merupakan implementasi dari konsep pertanian ekologis dengan mempertimbangkan efisiensi biaya produksi. Penerapan Teknologi Nano dalam proses produksi pupuk adalah menciptakan suatu “unsur hara” yang memiliki karakteristik unik yang tersusun atas partikel yang sangat kecil (nano). Dalam kinerjanya Teknologi Nano tidak hanya berperan pada proses penyerapan hara oleh tanaman namun juga bekerja pada tanah yaitu memecah agregat tanah menjadi molekul atom yang sangat kecil. Penggunaan pupuk organik cair Plus ini juga mengandung hormon IAA, Zeatin, Kenetin, dan GA3, sehingga secara keseluruhan pupuk organik mampu berperan merangsang dan meningkatkan pertumbuhan akar, batang, daun dan anakan dengan cepat.

### 3.3. Jumlah Daun

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi PO Plus memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel panjang tanaman pada pengamatan umur 21, 28, 35 hari setelah tanam. Adapun nilai mean hasil pengamatan panjang tanaman, disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Nilai Mean Jumlah Daun Stek Batang tanaman Tebu pada Berbagai Umur Pengamatan dan % ase Peningkatan Terhadap Kontrol (35 HST).

Perlakuan	Nilai Mean Jumlah Daun Tanaman Tebu				% ase
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	
P0	1,50	3,17 a	5,17 a	7,17 a	0,00
P1	1,83	3,83 b	5,50 ab	7,67 a	6,97
P2	2,00	4,00 bc	6,00 b	8,00 b	11,58
P3	2,00	4,00 bc	6,00 b	8,00 b	11,58

P4	2,00	4,00 bc	6,00 b	8,00 b	11,58
P5	2,00	4,33 c	6,50 b	8,50 bc	18,55
P6	2,00	4,17 c	6,50 b	8,67 c	20,92
P7	2,00	4,17 c	6,50 b	9,00 c	25,52
BNT 5 %	t.n	0,48	0,69	0,54	

*Keterangan : Angka-angka yang didamping huruf yang sama, pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (BNT 5%).*

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan P7 memberikan nilai lebih baik yaitu 9,00 dibandingkan dengan perlakuan lainnya, meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P5 dan P6 masing-masing sebesar 8,50 dan 8,67 pada pengamatan umur 35 hari setelah tanam. Selanjutnya hasil perhitungan prosentase peningkatan jumlah daun terhadap perlakuan kontrol menunjukkan bahwa perlakuan P7 memberikan nilai peningkatan sebesar 25,52% lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya, meskipun secara statistik peningkatan tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan P5 dan P6 masing-masing sebesar 18,55% dan 20,92%.

Pemupukan adalah tindakan memberikan tambahan unsur-unsur hara pada kompleks tanah, baik langsung maupun tak langsung dapat menyumbangkan bahan makanan pada tanaman. Tujuannya untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah agar tanaman mendapatkan nutrisi yang cukup untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas pertumbuhan tanaman. Menurut Harjadi, S. (1991), bahwa Organ daun berperan sebagai produsen fotosintat utama selama proses fotosintesis berlangsung, dimana hasil fotosintat tersebut selanjutnya berpengaruh penting dalam pertumbuhan dan pembentukan biomassa tanaman. Fotosintesis adalah proses dimana karbondioksida dan air dengan pengaruh cahaya matahari serta adanya klorofil atau hijau daun dirubah kedalam persenyawaan organik yang kaya energi.

### 3.4. Panjang Akar dan Jumlah Akar

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi POC Plus memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel panjang akar maupun jumlah akar tanaman tebu pada pengamatan umur 35 hari setelah tanam. Adapun nilai mean hasil pengamatan

panjang akar dan jumlah akar pada stek tanaman tebu, disajikan pada tabel 6.

**Tabel 6.** Nilai Mean Panjang Akar (cm) dan Jumlah Akar Stek Batang Tanaman Tebu (cm) dan % ase Peningkatan Nilai Dibanding Perlakuan Kontrol pada Pengamatan Umur 35 hari setelah Tanam.

Perlakuan	Mean Pengamatan Umur 35 Hari Setelah Tanam		% ase Peningkatan Terhadap Perlakuan Kontrol	
	Panjang Akar	Jumlah Akar	Panjang Akar	Jumlah Akar
P0	20,67 a	9,83 a	0,00	0,00
P1	22,83 a	13,33 b	10,45	35,61
P2	26,00 a	13,00 b	25,79	32,25
P3	33,67 b	14,83 b	62,89	50,86
P4	37,83 bc	15,33 bc	83,02	55,95
P5	40,17 bc	15,17 bc	94,34	54,32
P6	38,17 bc	17,83 c	84,66	81,38
P7	45,83 c	18,00 c	121,72	83,11
BNT 5 %	10,25	2,94		

*Keterangan : Angka-angka yang didamping huruf yang sama, pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (BNT 5%).*

Pada tabel 6 diatas menunjukkan bahwa perlakuan P7 memberikan nilai lebih baik yaitu 45,83 cm dibandingkan dengan perlakuan lainnya, meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P4, P5 dan P6 pada pengamatan umur 35 hari setelah tanam. Demikian juga pada variabel jumlah akar terlihat perlakuan P7 memberikan nilai lebih baik yaitu 18,00 dibandingkan dengan perlakuan lainnya, meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P4, P5 dan P6 masing-masing sebesar 15,33; 15,17 dan 17,83 pada pengamatan umur 35 hari setelah tanam. Selanjutnya hasil perhitungan prosentase peningkatan panjang akar maupun jumlah akar terhadap perlakuan kontrol menunjukkan bahwa perlakuan P7 memberikan nilai peningkatan sebesar 121,72% dan 83,11% lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya, meskipun secara statistik peningkatan tersebut tidak berbeda nyata dengan besarnya prosentase peningkatan panjang akar maupun jumlah akar yang dicapai oleh perlakuan P4, P5 dan P6.

Pupuk organik Plus ini mengandung unsur makro maupun unsur mikro juga dilengkapi beberapa hormon yaitu IAA,

zeatin, GA3 yang sangat berperan dan dibutuhkan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

### 3.5. Berat Basah per Tanaman dan Berat Kering per Tanaman

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi POC Plus memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel berat basah per tanaman maupun berat kering per tanaman tebu pada pengamatan umur 35 hari setelah tanam. Adapun nilai mean hasil pengamatan variabel berat basah per tanaman, disajikan pada tabel 7.

**Tabel 7.** Nilai Mean Berat Basah per Tanaman dan Berat Kering per Tanaman Tebu (gram) dan Prosentase Peningkatan Berat Dibanding Perlakuan Kontrol pada Pengamatan Umur 35 hari setelah Tanam.

Perlakuan	Nilai Mean Berat (gram) pada Pengamatan Umur 35 HST		% ase Peningkatan Terhadap Perlakuan Kontrol	
	Berat Basah per Tanaman	Berat Kering per Tanaman	Berat Basah per Tanaman	Berat Kering per Tanaman
P0	66,50 a	12,00 a	0,00	0,00
P1	95,17 b	16,17 a	43,11	34,75
P2	106,67 bc	18,50 b	60,41	54,17
P3	103,83 b	21,33 b	56,14	77,75
P4	126,50 c	23,50 b	90,23	95,83
P5	137,17 c	25,17 c	106,27	109,75
P6	145,00 cd	29,67 cd	118,05	147,25
P7	164,83 d	31,83 d	266,50	165,25
BNT 5 %	20,10	6,41		

*Keterangan : Angka-angka yang didamping huruf yang sama, pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (BNT 5%).*

Pada tabel 7 diatas menunjukkan bahwa perlakuan P7 memberikan nilai lebih baik yaitu 164,83 gram pada variabel berat basah per tanaman dengan nilai peningkatan sebesar 266,50% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P6 sebesar 145,00 gram dengan % ase peningkatan sebesar 118,05% dan 31,83 gram. Hal yang sama pada variabel berat kering per tanaman dicapai oleh perlakuan P7 sebesar 31,83 gram dengan nilai peningkatan sebesar 165,25%, meskipun secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan P6 sebesar 29,67 gram dengan % ase peningkatan sebesar 147,25% pada pengamatan umur 35 hari setelah tanam.

Penerapan teknologi Nano dalam proses produksi pupuk adalah menciptakan suatu “unsur hara” yang memiliki karakteristik slow release (lepas lambat) dan tersusun atas partikel yang sangat kecil (nano). Makin halus ukuran hara makin mudah atau makin cepat di serap dan dicerna oleh tanaman baik perakaran, stomata dan jaringan meristem. Karena lebih mudah dan lebih cepat diserap dan dicerna, maka jumlah pemakaian pupuk akan dapat dihemat tanpa mengganggu hasil produksi panen. Pupuk yang menggunakan teknologi nano bermanfaat untuk meningkatkan penyerapan hara, perlindungan tanaman dari hama penyakit, serta meningkatkan hasil produktivitas tanaman dengan efisiensi dan penghematan sumberdaya lahan (Anonymous, 2013).

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh signifikan dari konsentrasi POC Plus terhadap peningkatan pertumbuhan stek tanaman tebu pada semua parameter pengamatan yang diteliti, meliputi : kecepatan perkecambahan, panjang tanaman, jumlah daun, panjang akar, jumlah akar, berat basah per tanaman maupun berat kering per tanaman pada masa perkecambahan tanaman tebu.
2. Nilai terbaik dicapai oleh perlakuan P6 sebesar 6 ml POC Plus per liter air karena berbeda tidak nyata dengan perlakuan P7 pada semua parameter pengamatan yang diteliti, terutama pada berat kering per tanaman.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S. 2013. Melaju Bersama Varietas Menuju Swasembada Gula 2014. dalam <http://pusatpenelitiangula.blogspot.com/2013/02/melaju-bersama-varietas-menuju.html#more>
- Anonymous, 2013. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. dan Unsur Hara hasil Teknologi Nano. dalam <http://pupukorganik.co/pupuk-organik-vs-pupuk-hayati>.
- Anonymous, 2010. Pengembangan Perkebunan Gula Dalam Menuju Swasembada Gula. dalam : <http://www.datacon.co.id/Agri-2010/Gula.html>).

- ....., 2008. Konsep Budidaya Tanaman Tebu.dalam <http://cerianet-agricultur.blogspot.com/2008/12/konsep-budidaya-tebu.html>
- Hamim, 2013. Nanobioteknologi. Departemen Biologi. Institut Pertanian Bogor.
- Harjadi, S. 1991. Pengantar Agronomi. PT Gramedia Jakarta. 195 pp.
- Iwon, 2013. Kontribusi Untuk Indonesia Maju. 300 Ilmuwan Nano Indonesia. Transfer Inovasi Press. Banten-Indonesia.
- Purnomo, 2011. Optimalisasi Teknik Budidaya Untuk Setiap Fase Kehidupan Tanaman Tebu. dalam <http://fabriksuiker.wordpress.com/2011/02/11/optimalisasi-teknik-budidaya-untuk-setiap-fase-kehidupan-tanaman-tebu>.
- Soelistijono, 2011. Budidaya Tanaman Tebu. dalam <http://bumipertiwiextrem.blogspot.com/2011/03/budidaya-tanaman-tebu.html>
- Sarjadi, 1977. Teknik Tanaman Tebu. Lembaga Pendidikan Perkebunan Yogyakarta. 38 hal.
- Yitnosumarto. S. 1991. Percobaan : Perancangan, Analisis dan Interpretasinya. Dep. P dan K Program MIPA Universitas Brawijaya. Malang.