

**PENGARUH KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR DAN JUMLAH  
MATA TUNAS STEK TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN  
KETELA POHON (*Manihot esculenta* Crantz.)**

*The Effect of Liquid Fertilizer Organic Concentration and Number of Bud's Eyes  
Cuttings on Cassava Plant Growth (*Manihot esculenta* Crantz).*

Sutan Rizky Datheas<sup>1)</sup> Y. Sartono Joko Santosa<sup>2)</sup> Kharis Triyono<sup>3)</sup>

*Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi  
Jl. Sumpah Pemuda No.18, Kadipiro, Surakarta, Jawa Tengah*

<sup>1)</sup>[sdatheas@gmail.com](mailto:sdatheas@gmail.com)

**ABSTRAK**

Sutan Rizky Datheas/ 13300005. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Jumlah Mata Tunas Stek Terhadap Pertumbuhan Tanaman Ketela Pohon (*Manihot esculenta* Crantz). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pertumbuhan ketela pohon berdasarkan konsentrasi pupuk organik cair dan jumlah mata tunas stek. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Maret sampai Juli 2017, di Dusun Temuireng, Desa Karanganyar, Kecamatan Sambungmacan, Kabupaten Sragen ± 100 m dpl. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor perlakuan yaitu konsentrasi pupuk organik cair "Nasa" terdiri dari 4 taraf yaitu : 0 ml/l air, 1,5 ml/l air, 3 ml/l air, dan 4,5 ml/l air dan jumlah mata tunas terdiri dari 3 macam yaitu : 3, 6, dan 9 mata tunas stek batang ketela pohon dan diperoleh 12 kombinasi perlakuan dan masing-masing diulang 3 kali. Data hasil penelitian ini di analisis menggunakan Analisis Sidik Ragam, yang dilanjutkan dengan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5%. Parameter-parameter yang diamati meliputi tinggi tunas, jumlah tunas, jumlah akar, berat segar akar, berat kering akar, berat segar tunas, dan berat kering tunas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Pelakuan pengaruh konsentrasi pupuk organik cair dan jumlah mata tunas stek berbeda nyata terhadap parameter jumlah tunas, dan berbeda sangat nyata terhadap parameter jumlah akar. (2) Perlakuan konsentrasi pupuk organik cair 1,5 ml/l air dan jumlah mata tunas stek 9 (K1T3) memberikan hasil terbaik pada jumlah akar yaitu 45,33 helai.

Kata kunci : Pupuk Organik Cair, Mata Tunas, Pertumbuhan dan Ketela Pohon.

## **ABSTRACT**

*Sutan Rizky Datheas/ 13300005. The Effect of Liquid Organic Fertilizer Concentration and Number of Bud's Eye Cuttings to Growth on Cassava Plant (Manihot esculenta Crantz). The purpose of this research is to know the growth of cassava based on the concentration liquid fertilizer organic and the number of bud's eye of cuttings. This research was conducted from March to July 2017, in Temuireng Sub village, Karanganyar Village, Sambungmacan District, Sragen Regency ± 100 m dpl. This research used a Completely Randomized Design/ (CRD) method with 2 factors of treatment, there are liquid fertilizer organic concentration "Nasa" consist of 4 level's : 0 ml/l water, 1,5 ml/l water, 3 ml/l water, and 4,5 ml/l water and number of bud's eyes consist of 3 level's : 3, 6, and 9 bud's eyes cutting cassava stem and obtained 12 treatment combinations and each treatments were three times replication. The Observation of this study were Analysis of Variance, next were analysis by honestly significance difference (HSD) at level of 5%. Parameters obsseved are the hight of bud's, the number of bud's, the number of root's, the fresh weight root's, the dry weight root's, the fresh weight of bud's, the dry weight of bud's. The result showed that (1) The effect treatment of liquid fertilizer organic concentration and number of bud's eyes cutting significantly effect the number of bud's, and very different the number of root's. (2) Treatment of liquid fertilizer organic consentration 1,5 ml/l water and number of bud's eyes cutting 9 (KIT3) give the best result on the number of root's namely 45,33 (strands)*

**Key word** : *Liquid Organic Fertilizer, Bud Eyes, Growth and Cassava Plant.*

## **PENDAHULUAN**

Ketela pohon atau sering disebut juga singkong telah di budidayakan sejak 7000 tahun yang lalu. Namun baru masuk ke Indonesia kurang lebih pada abad ke 17 melalui pedagang bangsa Portugis. Kemudian budidaya komoditi ini mempercepat perkembangannya. Sehingga Indonesia menjadi negara penghasil ubikayu kedua di dunia (Wargiono, J dan Barret, Diane. M, 1986).

Ubikayu merupakan tanaman pangan potensial masa depan karena mengandung karbohidrat yang cukup tinggi sehingga dapat dijadikan alternatif makanan pokok. Selain mengandung karbohidrat, ubikayu mengandung unsur-unsur lain yaitu: air sekitar 60%, pati 25-35%, serta protein, mineral, serat kalsium dan fosfat (Elfandari, 2008).

Rendahnya produktivitas disebabkan oleh penerapan teknologi budidaya yang tepat belum merata. Ada beberapa hal yang belum dimaksimalkan dalam budidaya ketela pohon salah satunya adalah pemupukan. Penelitian ini

menggunakan pupuk organik cair “Nasa”, sedangkan dari faktor cara budidaya menurunnya produksi disebabkan karena banyaknya tanaman ketela pohon yang mati, salah satunya disebabkan stek yang tidak memperhatikan banyak atau sedikitnya mata tunas. Padahal jumlah mata tunas stek sangat mempengaruhi pertumbuhan awal pada tahap budidaya.

Singkong berasal dari benua Amerika, tepatnya Brasil dan Paraguay. Penyebarannya hampir ke seluruh negara termasuk Indonesia. Singkong ditanam di wilayah Indonesia sekitar tahun 1810 yang diperkenalkan oleh orang Portugis dari Brazil. Singkong merupakan tanaman yang penting bagi negara beriklim tropis seperti Nigeria, Brazil, Thailand, dan juga Indonesia. Keempat Negara tersebut merupakan negara penghasil singkong terbesar di dunia (Soelistijono, 2006).

Varietas ubi kayu gajah atau singkong gajah merupakan salah satu varietas unggulan dari Kalimantan Timur yang dapat berproduksi hingga 40 kg per pohon. Singkong gajah dapat tumbuh baik di dataran rendah maupun dataran tinggi, namun tidak dapat tumbuh baik di daerah rawa atau yang terus menerus sering tergenang air. Dengan pertumbuhan yang normal, pohon singkong gajah dapat mencapai tinggi 4 sampai dengan 5 meter. Ditemukan oleh Professor Ristono, guru besar Universitas Mulawarman pada tahun 2006 lalu dikembangkan pada tahun 2008. Produksi rata-rata Singkong Gajah segar jenis ini per hektar adalah 120 ton, Umur tanaman 10 bulan sudah dapat dipanen (Anonim, 2017).

Ciri-ciri varietas ubi kayu gajah atau singkong gajah, daun muda berwarna ungu kemerahan, hampir 99 persen pada singkong gajah umur 3-4 bulan ujung tunas akan bercabang 3 (tiga), Batang muda berwarna ungu kemerahan, daun tampak lebih lebar dari singkong biasa (Anonim, 2017).

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembentukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang mengandung unsur hara lebih dari satu unsur hara. Menurut Lingga dan Marsono (2001), kelebihan dari pupuk organik cair adalah dapat secara cepat mengatasi

defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara dan mampu menyediakan hara secara cepat.

Pada beberapa tanaman pangan perbanyak tanaman akan lebih mudah, lebih baik, dan lebih hemat dengan menggunakan perkembangbiakan secara vegetatif daripada dengan menggunakan benih. Beberapa tanaman pangan mencakup kentang, ubi jalar, pisang, dan tebu dapat diperbanyak dengan akar, rimpang, dan bagian vegetatif lainnya (Hartmann *et al.*, 1990).

Batang tanaman ubi kayu yang akan di jadikan bahan tanaman (bibit) harus di pilih batang yang memenuhi persyaratan sebagai berikut: tanaman berumur cukup tua, antara 10 – 12 bulan, pertumbuhan normal dan sehat, batang telah berkayu dan berdiameter  $\pm 2\frac{1}{2}$  cm serta luas, belum tumbuh tunas – tunas baru.

Penyediaan bibit ubi kayu yang diperbanyak dengan stek batang mempunyai tingkat penggandaan (*multiplication rate*) yang rendah. Pada pembibitan secara tradisional, dari satu batang ubi kayu (dengan dua cabang) hanya diperoleh 5-10 stek, sehingga pada kondisi optimal dari satu hektar pertanaman pembibitan, diperkirakan akan diperoleh 50 000-100 000 bibit. Oleh karena itu, luas areal pembibitan minimal adalah 20% dari luas areal yang ditanami. Penggunaan stek pendek dengan 2-3 mata tunas menghasilkan stek lebih cepat (*rapid multiplication*), sehingga akan diperoleh 5-10 kali lebih banyak dibandingkan dengan cara tradisional (Wargiono *et al.*, 2006).

## **PELAKSANAAN PENELITIAN**

### **Metode Penelitian**

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah Konsentrasi Pupuk Organik Cair (K), dengan 4 taraf yaitu :

K0 : Tanpa konsentrasi pupuk organik cair.

K1 : Konsentrasi pupuk organik cair 1,5 ml/l air.

K2 : Konsentrasi pupuk organik cair 3 ml/l air.

K3 : Konsentrasi pupuk organik cair 4,5 ml/l air.

Faktor kedua : Jumlah Mata Tunas (T) yang terdiri dari 3 taraf yaitu:

T1 : 3 Mata tunas.

T2 : 6 Mata tunas.

T3 : 9 Mata tunas.

Kedua faktor tersebut dikombinasikan sehingga diperoleh 12 kombinasi perlakuan. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan tersebut, digunakan analisis sidak ragam. Pengaruh perlakuan dikatakan nyata apabila nilai F-hitungnya lebih besar dari F-tabel 5%, dan dikatakan sangat nyata apabila nilai F-hitungnya lebih besar dari nilai F-tabel 1%, sedangkan dikatakan tidak nyata apabila nilai F-hitungnya lebih kecil dari F-tabel 5%. Analisis selanjutnya menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% untuk mengetahui perlakuan-perlakuan yang berpengaruh dan yang tidak berpengaruh.

#### **Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan yang digunakan antara lain: Stek ketela pohon varietas gajah, Pupuk Organik Cair "Nasa", pupuk dasar (pupuk kandang kotoran sapi), tanah lapisan atas dan sekam bakar. Dan Alat yang digunakan antara lain: polybag (40 cm x 45 cm), gelas ukur, pipet, cangkul, cetok, gunting pemotong, gembor, benang, meteran, alat tulis, kertas nama, gelas ukur, timbangan elektrik dan oven.

#### **Pengamatan**

Pengamatan dilakukan terhadap seluruh tanaman ketela pohon, dengan parameter pengamatan yaitu : tinggi tunas, jumlah tunas, jumlah akar, berat segar akar, berat kering akar, berat segar tunas, dan berat kering tunas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel. Purata pengamatan penelitian akibat perlakuan konsentrasi pupuk organik cair dan jumlah mata tunas stek pada tanaman ketela pohon (*Manihot esculenta Crantz.*)

Parameter	Tinggi Tunas (cm)	Jumlah Tunas	Jumlah Akar (helai)	Berat Segar Akar (gr)	Berat Kering Akar (gr)	Berat Segar Tunas (gr)	Berat Kering Tunas (gr)
Perlakuan							
K0T1	125,83 a	1,00 a	19,00 ab	64,00 a	9,44 a	123,00 a	26,31 a
K0T2	99,78 a	3,00 cd	37,00 bcd	38,33 a	7,10 a	186,00 a	35,72 a
K0T3	77,22 a	3,33 d	57,00 e	73,67 a	17,96 a	177,00 a	37,73 a
K1T1	83,88 a	1,67 ab	22,33 ab	42,00 a	8,10 a	82,00 a	15,09 a
K1T2	119,37 a	1,67 ab	31,67 abcd	27,00 a	4,85 a	129,67 a	26,95 a
K1T3	117,33 a	2,33 bcd	45,33 cde	63,33 a	12,68 a	216,67 a	40,10 a
K2T1	104,52 a	1,33 ab	17,33 a	41,67 a	9,18 a	95,67 a	20,53 a
K2T2	115,43 a	1,67 ab	34,67 abcd	47,67 a	10,04 a	127,33 a	30,61 a
K2T3	156,65 a	2,00 abc	27,00 abc	121,00 a	29,35 a	365,00 a	78,24 a
K3T1	94,02 a	1,33 ab	21,00 ab	45,00 a	9,41 a	87,67 a	18,39 a
K3T2	103,93 a	2,00 abc	23,33 ab	25,33 a	4,88 a	144,33 a	35,16 a
K3T3	155,55 a	2,33 bcd	46,33 de	134,67 a	28,62 a	384,67 a	85,93 a

Keterangan : Purata angka yang diikuti huruf sama berarti berbeda tidak nyata pada uji beda nyata taraf 5%.

### Pembahasan

#### 1. Tinggi Tunas (cm)

Perlakuan konsentrasi pupuk organik cair 3 ml/l air dan jumlah mata tunas 9 (K2T3) dengan tinggi tunas rata-rata 156,65 cm dan berbeda tidak nyata jika dibandingkan dengan perlakuan Konsentrasi pupuk organik cair 0 ml/l air dan Jumlah mata tunas 9 (K0T3) dengan tinggi tunas rata-rata 77,22 cm.

Buckman dan Brady (1982) menjelaskan baha pertumbuhan adalah proses dalam kehidupan tanaman yang mengakibatkan perubahan ukuran tanaman semakin besar dan juga menentukan hasil. Terjadinya perbedaan panjang tunas tersebut diduga karena adanya cadangan makanan yang lebih banyak pada bahan stek sehingga mempercepat proses pertumbuhan tunas. Menurut Hartman dan Kester (1978), tersedianya bahan makanan di dalam stek akan memudahkan terbentuknya tunas.

## 2. Jumlah Tunas

Perlakuan konsentrasi pupuk organik cair 0 ml/l air dan jumlah mata tunas 9 (K0T3) dengan jumlah tunas rata-rata 3,33 tunas dan ada perbedaan nyata jika dibandingkan dengan perlakuan Konsentrasi pupuk organik cair 0 ml/l air dan Jumlah mata tunas 3 (K0T1) dengan jumlah tunas rata-rata 1,00 tunas.

Hal ini dikarenakan semakin banyaknya tunas yang tumbuh pada batang tanaman, maka juga akan berpengaruh terhadap tinggi tanaman itu sendiri. Seperti pendapat Gardner *et al.* (1991) salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan adalah pembagian hasil asimilasi dan Nitrogen.

## 3. Jumlah Akar (helai)

Perlakuan konsentrasi pupuk organik cair 3 ml/l air dan jumlah mata tunas 3 (K2T1) dengan jumlah akar rata-rata 17,33 helai dan ada perbedaan sangat nyata jika dibandingkan dengan perlakuan Konsentrasi pupuk organik cair 0 ml/l air dan Jumlah mata tunas 9 (K0T3) dengan jumlah akar rata-rata 57,00 helai.

Menurut Purwati *et al.* (2007), bahwa rendahnya laju pertumbuhan tanaman di pot disebabkan keterbatasan ruang kontak akar dengan tanah sehingga pertumbuhan dan perkembangan akar terhambat yang menyebabkan laju pertumbuhan menjadi rendah dibanding dengan tanaman yang tumbuh di lapangan.

## 4. Berat Segar Akar (gr)

Perlakuan konsentrasi pupuk organik cair 4,5 ml/l air dan jumlah mata tunas stek 9 (K3T3) dengan berat segar akar rata-rata 134,67 gram dan berbeda tidak nyata jika dibandingkan dengan perlakuan Konsentrasi pupuk organik cair 4,5 ml/l air dan Jumlah mata tunas 6 (K3T2) dengan berat akar rata-rata 25,33 gram.

Menurut Rismunandar (1989), untuk dapat membentuk akar, sebatang stek memerlukan tenaga dan energi yang diperoleh dari karbohidrat dan protein

yang telah tersimpan dalam jaringan tubuh stek. Stek dengan karbohidrat lebih tinggi mudah berakar dari pada yang berkarbohidrat rendah.

#### 5. Berat Kering Akar (gr)

Perlakuan konsentrasi pupuk organik cair 3 ml/l air dan jumlah mata tunas stek 9 (K2T3) mempunyai berat kering akar paling banyak dengan rata-rata 39,35 gram dan berbeda tidak nyata jika dibandingkan dengan pengaruh konsentrasi pupuk organik cair 1,5 ml/l air dan jumlah mata tunas stek 6 (K1T2) dengan berat kering akar rata-rata 4,85 gram.

Pemberian pupuk organik akan meningkatkan ketersediaan unsur pupuk dalam lingkungan perakaran dan mempengaruhi status nutrisi keseluruhan tanaman. Gardner *et.al.*, (1991) menjelaskan bahwa peningkatan N akan meningkatkan Rasio Pucuk - Akar, yang memungkinkan pertumbuhan pucuk merampas karbohidrat yang tersedia.

#### 6. Berat Segar Tunas (gr)

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk organik cair 4,5 ml/l air dan jumlah mata tunas stek 9 (K3T3) dengan berat segar tunas rata-rata 384,67 gram dan berbeda tidak nyata jika dibandingkan dengan perlakuan Konsentrasi pupuk organik cair 1,5 ml/l air dan Jumlah mata tunas stek 3 (K1T1) dengan berat segar tunas rata-rata 82,00 gram.

Hal ini berkorelasi positif dengan parameter panjang tunas, bahwa meningkatnya panjang tunas akan diikuti pula dengan meningkatnya berat segar tunas. Tinggi rendahnya nilai berat segar ini tergantung dari banyak atau sedikitnya bahan kering dan air yang terdapat dalam tunas. Menurut Kamil (1982), bahan kering umumnya terdiri dari 3 bahan dasar yaitu karbohidrat, protein, dan lemak.

## 7. Berat Kering Tunas (gr)

Perlakuan konsentrasi pupuk organik cair 4,5 ml/l air dan jumlah mata tunas 9 (K3T3) dengan berat kering tunas rata-rata 85,93 gram dan tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan Konsentrasi pupuk organik cair 1,5 ml/l air dan Jumlah mata tunas 3 (K1T1) dengan berat kering tunas rata-rata 15,09 gram.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada korelasi positif antara berat segar tunas dengan berat kering tunas, meningkatnya berat segar tunas diikuti pula dengan meningkatnya berat kering tunas. Hal ini membuktikan bahwa semakin baik pertumbuhan tanaman maka berat kering tunas juga semakin meningkat. Berat kering mencerminkan status nutrisi, karena bahan kering tanaman tergantung dari fotosintesa dan respirasi. Menurut Sitompul dan Bambang Guritno (1995), produksi fotosintat yang lebih besar memungkinkan membentuk seluruh organ tanaman yang lebih besar (seperti tunas, batang dan akar) yang kemudian menghasilkan bahan kering yang semakin lebih besar.

## **KESIMPULAN**

1. Perlakuan pengaruh konsentrasi pupuk organik cair dan jumlah mata tunas stek berbeda nyata terhadap parameter jumlah tunas, dan berbeda sangat nyata terhadap parameter jumlah akar.
2. Perlakuan konsentrasi pupuk organik cair 1,5 ml/l air dan jumlah mata tunas stek 9 (K1T3) memberikan hasil terbaik pada jumlah akar yaitu 45,33 helai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2017. *Varietas Singkong Gajah*. Indonesia.
- Buckman dan Nyle. C. Brady., 1982. *Ilmu Tanah*. Jakarta : Bhatara Karya Aksara.
- Elfandari, H. 2008. *Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi IBA dan Jumlah Stek Buku Terhadap Perakaran Stek Batang Mini Tanaman Ubikayu (Manihot esculenta Crantz)*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, and R. L. Mitchel. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. H. Susilo (Eds). UI-Press. Jakarta. 428 hal.
- Hartmann, H.T. dan D.E. Kester. 1978. *Plant Propagation Principles and Practices*. Prentice-Hall International.Inc. New Jersey.
- Kamil, J., 1982. *Teknologi Benih 1*. Bandung : Angkasa
- Lingga, P. dan Marsono. 2001. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Yakarta : Penebar Swadaya.
- Purwati, S., Soetopo, R., Setiawan, S. 2007. *Potensi penggunaan abu boiler industri pulp dan kertas sebagai bahan pengkondisi tanah gambut pada areal hutan tanaman industri*. Jurnal Berita Selulosa Vol. 42. No. 1. Hal 8-17.
- Rismunandar, 1989. *Budidaya Bunga Potong*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Sitompul, S.M dan Bambang Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soelistijono. 2006. *Tanaman Singkong*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Wargiono, J., A. Hasanuddin, dan Suyamto. 2006. *Teknologi Produksi Ubikayu Mendukung Industri Bioethanol*. Puslitbangtan Bogor: 42 halaman.
- 1986. *Budidaya Ubikayu*. Jakarta : PT Gramedia. 7 halaman.