

**PENGARUH DOSIS PUPUK KANDANG (AYAM DAN KAMBING)
PADA PERTUMBUHAN *Mucuna bracteta* D.C DI PEMBIBITAN**

Agustoni Tarigan¹, Bayu Pratomo², Julaili Irni³, Dika Ade Pranoto⁴, Aisar Novita⁵

1. Agro Teknologi, Fakultas Agro Teknologi, Universitas Prima Indonesia,
Indonesia.

Email: bayupratomo@unprimdn.ac.id

2. Agro Tekonologi, Fakultas Agro Teknologi, Universitas Prima Indonesia,
Indonesia.

Email: bayupratomo@unprimdn.ac.id

3. Agro Teknologi, Fakultas Agro Teknologi, Universitas Prima Indonesia,
Indonesia.

Email: bayupratomo@unprimdn.ac.id

4. Agro Teknologi, Fakultas Agro Teknologi, Universitas Prima Indonesia,
Indonesia.

Email: bayupratomo@unprimdn.ac.id

5. Agro Teknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatra
Utara, Indonesia.

Email: bayupratomo@unprimdn.ac.id

Abstract

*This study used an experimental method with a non factorial randomized block design. The factors used are PK0 100% Soil + 0% manure (chicken and goat), PK1 50% Soil + 50% (25% + 25%) manure (chicken and goat), and PK225% Soil + 75% (37.5% + 37.5%) manure (chicken and goat). With this method 8 replications with 3 treatments can be obtained, then obtained 24 plots with 1x1 meter plot size and 15 cm/staple spacing, then 36 plots of plot plants were obtained with 15% sampling, then 6 sample plants were obtained for observation, then the total sample for observation, namely 144 plants and a total of 864 plants. Data were analyzed using variance analysis (Analysis of variance) with further tests of Least Significant Difference (LSD Test). Based on observations it can be concluded that the administration of manure (chicken and goat) affects the growth of *Mucunabracteata* plants in weeks 6 to 8, and the number of leaves in the *Mucunabracteata* plant at the 8th MST and dry weight, at PK1 treatment 50% Soil + 50% manure (25% chicken manure + 25% goat manure). But for the root length of the highest value in PK0 100% soil + 0% manure (chicken and goat) because the plant uses a mechanism to extend the roots to look for nutrients to meet their needs for 8 MST, and at the wet weight of the root plants the highest value in PK0 100% soil + 0% manure (chicken and goat) as a result of increasing the root length of the plant.*

Keywords: Mucunabracteata, Fertilizer, Nursery, Dose

Abstrak

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok Non Faktorial. Faktor yang digunakan adalah PK0 100% Tanah + 0% pupuk kandang (ayam dan kambing), PK1 50% Tanah + 50% (25% + 25%) pupuk kandang (ayam dan

kambing), dan PK2 25% Tanah + 75% (37,5% + 37,5%) pupuk kandang (ayam dan kambing). Dengan metode tersebut dapat diperoleh 8 ulangan dengan 3 perlakuan, maka diperoleh 24 petakan dengan perpetak ukuran 1x1 meter dan jarak tanam 15 cm/pokokmaka diperoleh perpetak 36 tanaman perpetak dengan pengambilan sampel 15% maka di peroleh 6 tanaman sample untuk pengamatan, maka total sample untuk pengamatan yaitu 144 tanaman dan total keseluruhan tanaman adalah 864 tanaman. Data dianalisis menggunakan sidik ragam (*Analisis of variance*) dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (Uji BNT). Berdasarkan hasil pengamatan dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk kandang (ayam dan kambing) berpengaruh pada pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata* pada minggu ke 6 sampai ke 8, dan jumlah daun pada tanaman *Mucuna bracteata* pada MST ke 8 serta berat kering, pada perlakuan PK1 50% Tanah + 50% pupuk kandang (25% pupuk kandang ayam + 25% pupuk kandang kambing). Tetapi untuk panjang akar nilai yang tertinggi pada PK0 100% tanah + 0% pupuk kandang (ayam dan kambing) karena tanaman melakukan mekanisme memperpanjang akar untuk mencari unsur hara untuk mencukupi kebutuhannya selama 8 MST, dan pada berat basah tanaman akar nilai yang tertinggi pada PK0 100% tanah + 0% pupuk kandang (ayam dan kambing) sebagai akibat dari penambahan panjang akar tanaman tersebut.

Kata Kunci: *Mucuna bracteata*, Pupuk, Pembibitan, Dosis

I. PENDAHULUAN

Pengolahan kotoran ternak perlu dilakukan untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Pengolahan kotoran ternak dapat dilakukan dengan cara menggunakan kotoran ternak sebagai pupuk kandang. Kotoran kambing dapat digunakan sebagai bahan organik pada pembuatan pupuk kandang karena kandungan unsur haranya tinggi dimana kotoran kambing bercampur dengan air seninya yang juga mengandung unsur hara sedangkan kotoran ayam merupakan salah satu limbah yang dihasilkan baik ayam petelur maupun ayam pedaging yang memiliki potensi yang besar sebagai pupuk organik. Kotoran ayam merupakan salah satu bahan organik yang berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan pertumbuhan tanaman. Kotoran ayam mempunyai kadar unsur hara dan bahan organik yang tinggi serta kadar air yang rendah, Rahmawati dan Annesa Khairina (2017).

Pada perkebunan kelapa sawit pembukaan lahan atau pun penanaman ulang membutuhkan tanaman kacang sebagai alternatif penutupan tanah sehingga tidak terjadi evapotranspirasi pada tanah, kelembaban tanah terjaga, dan untuk mencegah pertumbuhan gulma serta gudang nitrogen pada rizobium atau bintil akar pada

tanamankacangantersebut.DimananamenurutKothandaraman, (2008), secara alami bintil akar pada *Mucuna Bracteata*diinokulasi oleh bakteri *Bradyrhizobium*.

Penanaman LCC memberikan keuntungan terhadap perbaikan kualitas air dan tanah, membantu menekan serangan hama, menghambat erosi dan meningkatkan efisiensi siklus hara Widiastuti dan Suharyanto, (2007).

Biji *Mucuna bracteata*D.C,adalah salah satu tanaman dari famili leguminosaeyang memiliki masa dormansi yang cukup lama. Dormansi ini disebabkan olehkeadaan fisik dari kulit biji. Lapisan kulit yang keras menghambat penyerapan airdan gas kedalam biji sehingga proses perkecambahan tidak terjadi. Selain itu,kulit benih juga menjadi penghalang munculnya kecambah pada prosesperkecambahan Wirawan dan Wahyuni, (2002).

Perbanyakan tanaman *Mucuna bracteata*D.C,dilakukan secara generatif dan vegetatif. Perbanyakan secara generatif memungkinkan terjadinya perubahan sifat genetik dari tanaman induknya, tanaman yang dihasilkan tidak seragam dan jangka waktu produksinya relatif lama. Menurut Munawan *et al.*, (2015), perbanyakan secara generatif sangat sulit dilakukan karena kulit benihnya keras dan untuk mempercepat perkecambahan perlu dilakukan skarifikasi yaitu menghilangkan sebagian kulit benih secara mekanis. Menurut Siagian, (2012) skarifikasi benih dapat dilakukan dengan menggunakan bahan yang permukaannya kasar atau dengan melukai ujung benih sampai terlihat daging buah (*kotiledon*) yang berwarna putih. Persentase perkecambahan masih rendah yaitu sekitar 12%, sehingga dalam perbanyakan melalui biji memerlukan perlakuan khususseperti perendaman dengan air panas Sebayang *et al.* (2004).

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini di lakukan di Huta I Nagori Perlanaan, Kecamatan Bandar, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara. Penelitian dilakukan pada bulan April sampai bulan Juli 2019. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah papan kayu untuk petakan dengan ukuran 1x1 m dengan tinggi 30 cm, tanah Topsoil, Pupuk kandang ayam dan kambing, biji *Mucuna Bracteata DC*.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah parang, cangkul, tali, ember, gembor, meteran, bambu, parang, kamera, dan alat tulis, Oven untuk mengeringkan tanaman, timbangan analitik untuk menimbang tanaman. Penelitian ini menggunakan

Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial. Pencampuran tanah, pupuk kandang ayam dan kambing, yaitu :

PK0 = 100% Tanah + 0% Pupuk Kandang (Ayam Dan Kambing)

PK1 = 50% Tanah + 50% (25% + 25%) Pupuk Kandang (Ayam Dan Kambing)

PK2 = 25% Tanah + 75% (37,5% + 37,5%)Pupuk Kandang (Ayam Dan Kambing)

Dengan metode tersebut dapat diperoleh 8 ulangan dengan 3 perlakuan, maka diperoleh 24 petakan dengan perpetak ukuran 1x1 meter dan jarak tanam 15 cm/pokokmaka diperoleh perpetak 36 tanaman perpetak dengan pengambilan sampel 15% maka di peroleh 6 tanaman sample untuk pengamatan, maka total sample untuk pengamatan yaitu 144 tanaman dan total keseluruhan tanaman adalah 864 tanaman. Penentuan sample dilakukan secara acak dan tidak boleh di bagian pinggir tanaman.

Data akan dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) untuk mengetahui tingkat signifikan, apabila terdapat perbedaan yang nyata dan sangat nyata maka dilakukan uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan atau Beda Nyata Terkecil (BNT) sesuai dengan hasil koefisien korelasi dimana apabila koefisien korelasi $\leq 10\%$ dilakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT), pada taraf 5%, yang ditunjukkan pada persamaan berikut.

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

$$i = 1,2,3 \quad j = 1,2,3,4,5,6,7,8$$

Dimana :

Y_{ij} = Pengamatan pada perlakuan ke – i dan kelompok (ulangan) ke – j.

μ = Rataan umum.

τ_i = Pengaruh perlakuan ke – i.

β_j = Pengaruh kelompok ke – j.

ϵ_{ij} = Pengaruh acak pada perlakuan ke – i dan kelompok ke – j.

Parameter Penelitian

Tinggi Bibit/ Panjang Sultur

Tinggi tanaman diukur mulai dari permukaan tanah yang diberikan tanda sampai dengan ujung sultur tanaman. Pangkal batang dibuat tanda agar pengukuran selanjutnya diukur dari tanda tersebut. Pengukuran dilakukan dengan interval 1 minggu sampai 8 MST.

Jumlah Daun

Jumlah daun dihitung dengan jumlah daun yang sudah tumbuh dari pangkal bawah sampai ujung sulur. Penghitungan dilakukan setelah dengan interval 1 minggu sampai 8 MST.

Panjang Akar

Panjang akar diukur dari pangkal akar sampai ujung akar yang terpanjang diukur menggunakan penggaris. Pengukuran dilakukan terhadap semua sampel pada umur 8 MST

Bobot Segar Tanaman

Tanaman dibersihkan dari tanah kemudian cuci dengan air dan dikeringanginkan untuk ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik. Penimbangan dilakukan terhadap semua sampel pada umur 8 MST.

Bobot Kering Tanaman

Tanaman dibersihkan dari tanah kemudian dibersihkan dengan air dan dikeringanginkan. Selanjutnya tanaman dimasukkan ke dalam amplop kemudian diovenkan pada suhu 70 – 80°C selama 48 jam atau sampai beratnya konstan. Penimbangan dilakukan terhadap semua sampel pada umur 8 MST.

III. HASIL PEMBAHASAN**a. Panjang Tanaman *Mucuna bracteta***

Berdasarkan hasil pengamatan panjang tanaman 1-8 MST dapat diketahui secara statistik pemberian pupuk kandang (ayam dan kambing) berpengaruh sangat nyata , hal ini dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1 : Rataan panjang tanaman *Mucuna bracteata* terhadap pemberian pupuk kandang (ayam dan kambing) umur 1-8 MST.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (Cm)							
	1 Mst	2 Mst	3 Mst	4 Mst	5 Mst	6 Mst	7 Mst	8 Mst
PK 0	9,34c	16,85c	26,29c	48,94c	72,45bc	89,97b	102,01b	125,32b
PK 1	6,97b	13,88b	23,36b	39,23b	71,05b	93,58bc	109,49bc	139,00bc
PK 2	5,38a	16,85a	19,9a	23,27a	25,60a	32,81a	42,85a	53,36a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh sangat nyata pada uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5% .

Berdasarkan tabel 1 panjang sulur *Mucuna bracteata* D.C tertinggi terdapat perlakuan PK1 50% tanah + 50 % pupuk kandang (25% pupuk kandang ayam + 25% pupuk kandang kambing), yaitu pada 6 MST sampai 8 MST, sebesar 93,58bc, 109,49,bc dan 139,00 bc. Hal tersebut karena pada minggu pertama sampai kelima pada perlakuan PK0 100% tanah + 0% (pupuk kandang) unsur hara pada tanah masih mencukupi untuk memenuhi pada pertumbuhan tanaman. Hanum (2013) menyatakan bahwa tanah yang mengandung bahan organik yang tinggi maka kandungan senyawa N-organik tanah juga tinggi. Tetapi pada minggu keenam sampai kedelapan pupuk kandang sudah menjadi humus yang kaya akan asam organik dimana mikroorganisme tanah bekerja dengan baik untuk memacu pertumbuhan tanaman, pertumbuhan *Mucuna bracteata* lebih dominan pada perlakuan PK1 50% tanah + 50 % pupuk kandang (25% pupuk kandang ayam + 25% pupuk kandang kambing). Ani (2008) menyatakan bahwa proses metabolisme tanaman yang relative lebih sempurna dalam pertumbuhan tanaman akan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik, diantaranya peningkatan tinggi tanaman. Nilai terendah terdapat pada perlakuan PK2 25% Tanah + 75% pupuk kandang (37,5% pupuk kandang ayam + 37,5% pupuk kandang kambing) di karenakan penggunaan pupuk kompos yang berlebihan yang tidak seimbang dengan penggunaan tanah. Hal ini sesuai dengan penelitian Darmawan (2008), menyatakan bahwa ketersediaan hara yang cukup dan seimbang akan mempengaruhi proses metabolisme pada jaringan tanaman. Proses metabolisme merupakan pembentukan dan perombakan unsur-unsur hara dan senyawa organik dalam tanaman. Lebih lanjut Agustina *et al.* (2015), menyatakan bahwa penambahan unsur hara pada tanaman dapat terhambat (kerdil) pada berbagai organ tanaman, apabila terlalu berlebihan dapat merusak pertumbuhan tanaman itu sendiri karena dapat menyebabkan keracunan terhadap tanaman tersebut.

b. Jumlah Daun *Mucuna bracteata*

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah daun pada 1-8 MST dapat diketahui secara statistik pemberian pupuk kandang (ayam dan kambing) berpengaruh sangat nyata , hal ini dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini :

Tabel 2 : Rataan jumlah daun tanaman *Mucuna bracteata* terhadap pemberian pupuk kandang (ayam dan kambing) umur 1-8 MST.

Perlakuan	Jumlah Daun							
	1 Mst	2 Mst	3mst	4 Mst	5 Mst	6 Mst	7mst	8mst
PK 0	2a	3,06bc	4,33bc	5,43bc	7,29bc	8,56bc	9,97bc	12,16b
PK 1	2a	2,91b	4,10b	5,35b	7,14b	8,39b	9,62b	12,75bc
PK 2	2a	2,95a	3,39a	4,29	5,10a	6,08a	7,14a	8,60a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh sangat nyata pada uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5% .

Bedasarkan tabel 2 jumlah daun pada tanaman *Mucuna bracteata* nilai yang tertinggi pada MST ke 8 di perlakuan PK1 50% Tanah + 50% pupuk kandang (25% pupuk kandang ayam + 25% pupuk kandang kambing) sebesar 12,75 helai, dan nilai yang terendah pada MST ke 1 yang mana pada minggu pertama jumlah helai daun masi sama pada tanaman *Mucuna bracteata*. Menurut Pujiasmanto *et al*, (2009), Kandungan N yang tinggi pada pupuk kandang dapat meningkatkan pertumbuhan dan merangsang pertunasan. Fitriana *et al*. (2015) menyatakan pemberian pupuk kandang dapat meningkatkan jumlah daun pada tanaman kacangan.

c. Panjang Akar *Mucuna bracteta*

Hasil pengamatan panjang akar tanaman *Mucuna bracteata* pada 8 MST dapat dilihat pada tabel 3 data panjang akar dapat diketahui secara statistik pemberian pupuk kandang (ayam dan kambing) berpengaruh sangat nyata, hal ini dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini :

Tabel 3 : Rataan panjang akar tanaman *Mucuna bracteata* terhadap pemberian pupuk kandang (ayam dan kambing) umur 8 MST.

Perlakuan	Panjang Akar (Cm)
	8 MST
PK 0	15,52c
PK 1	12,14b
PK 2	8,67a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh sangat nyata pada uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%

Menurut tabel 3 panjang akar *Mucuna bracteata* D.C tertinggi terdapat pada perlakuan PK0 100% Tanah + 0% pupuk kandang (ayam dan kambing). Panjang akar yang paling baik terdapat pada PK0 yaitu sebesar 15,52 cm kemudian diikuti pada perlakuan PK1 50% Tanah + 50% (25% + 25%) pupuk kandang (ayam dan kambing) sebesar 12,14 cm dan nilai yang terkecil pada perlakuan PK2 25% Tanah + 75% (37,5% + 37,5%) pupuk kandang (ayam dan kambing) sebesar 8,67 cm. Setyorini, *et all* (2016) berpendapat Nitrogen dalam konsentrasi tinggi dapat menghambat perakaran sehingga berpengaruh terhadap rendahnya pertumbuhan tanaman. Menurut Anita *et al* (2015), selain faktor dari genetik, morfologi akar juga ditentukan pula oleh keadaan hara dalam tanah jika unsur hara yang tersedia dalam jumlah cukup maka tanaman akan membentuk sistem akar yang dangkal, maka dari itu dalam penelitian ini pada perlakuan pemberian pupuk kandang ayam dan kambing akar pada tanaman tidak panjang karena unsur hara yang ada pada petakan sudah memenuhi kebutuhan pada tanaman *Mucuna bracteta*. Sebaliknya, tanaman dengan tanpa perlakuan pupuk kandang cenderung memperluas atau memperpanjang akar untuk mendapatkan unsur hara.

d. Berat Basah *Mucuna bracteata*

Hasil pengamatan Berat Basah tanaman *Mucuna bracteata* pada 8 MST dapat dilihat pada tabel 4 data Berat Basah dapat diketahui secara statistik pemberian pupuk kandang (ayam dan kambing) berpengaruh sangat nyata, hal ini dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini :

Tabel 4 : Rataan Berat Basah tanaman *Mucuna bracteata* terhadap pemberian pupuk kandang (ayam dan kambing) umur 8 MST.

Perlakuan	Berat Basah
	8MST
PK 0	20,02abc
PK 1	17,89ab
PK 2	6,61a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh sangat nyata pada uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%

Bedasarkan tabel 4 nilai tertinggi pada berat basah pada PK0 = 100% Tanah + 0% pupuk kandang (ayam dan kambing) sebesar 20,02 gr, lalu di lanjutkan dengan perlakuan PK1 50% Tanah + 50% (25% + 25%) pupuk kandang (ayam dan kambing)

sebesar 17,89 gr dan nilai terkecil pada perlakuan PK2 25% Tanah + 75% (37,5% + 37,5%) pupuk kandang (ayam dan kambing) sebesar 6,61 gr. Hal tersebut perlakuan pemberian pupuk kandang (ayam dan kambing) tidak berpengaruh terhadap berat basah pada tanaman *Mucuna bracteata* karena pada tanaman fotosintesis dilakukan secara baik dan mendapatkan sinar matahari yang cukup serta penambahan biomassa dari panjang akar akibat pemanjangan akar untuk mencari sumber nutrisi bagi pertumbuhan menyebabkan penambahan berat basah meningkat.

Penelitian Siti Fatimah dan Budi meryanto Handarto, (2008) bahwa semakin baik hara yang di serap oleh tanaman, maka ketersediaan bahan dasar bagi proses fotosintesis akan semakin baik pula dan menghasilkan berat basah yang baik karena berat segar tanaman erat kaitannya dengan kadar air dan unsur hara yang diserap atau yang terkandung pada tanaman. Hal ini karena tanaman pada saat penelitian kurangnya cahaya matahari pada saat pagi hari maka dari itu proses fotosintesis kurang baik. Indriani *et. al* (2018) menyatakan bahwa cahaya merupakan salah satu faktor lingkungan abiotik terpenting pada tanaman, secara fisiologis, cahaya mempunyai pengaruh yang baik secara langsung maupun tidak langsung. Pengaruhnya pada metabolisme tanaman secara langsung yaitu melalui proses fotosintetis dan secara tidak langsung melalui pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman.

e. Berat Kering *Mucuna bracteata*

Hasil pengamatan Berat kering tanaman *Mucuna bracteata* pada 8 MST dapat dilihat pada tabel 5 data berat kering dapat diketahui secara statistik pemberian pupuk kandang (ayam dan kambing) berpengaruh sangat nyata, hal ini dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini :

Tabel 5 : Rataan Berat Kering tanaman *Mucuna bracteata* terhadap pemberian pupuk kandang (ayam dan kambing) umur 8 MST.

Perlakuan	Berat Kering
	8 MST
PK 0	5,83ab
PK 1	7,88abc
PK 2	2,39a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh sangat nyata pada uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%

Bedasarkan tabel 5 nilai tertinggi pada perlakuan PK1 50% Tanah + 50% (25% + 25%) Pupuk Kandang (Ayam Dan Kambing) sebesar 5,83 gr, lalu diikuti dengan perlakuan PK0 100% Tanah + 0% pupuk kandang (ayam dan kambing) sebesar 7,88 gr dan nilai yang terkecil pada perlakuan PK2 25% Tanah + 75% (37,5% + 37,5%) pupuk kandang (ayam dan kambing) sebesar 2,39 gr. Menurut Fatimah dan Budi meryanto Handarto, (2008) berat kering yang dihasilkan oleh tanaman sangat bergantung pada perkembangan daun pada proses fotosintesis. Menurut Harahap, (2008) bahwa pertumbuhan tinggi tanaman, batang dan jumlah daun yang baik akan menghasilkan berat kering total yang baik.

IV. KESIMPULAN

Pemberian pupuk kandang (Ayam dan Kambing) berpengaruh pada pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata* pada minggu ke 6 sampai ke 8, dan jumlah daun pada tanaman *Mucuna bracteata* serta pada MST ke 8 serta berat kering, pada perlakuan PK1 50% Tanah + 50% pupuk kandang (25% pupuk kandang ayam + 25% pupuk kandang kambing). Tetapi untuk panjang akar nilai yang tertinggi pada PK0 100% tanah + 0% pupuk kandang (ayam dan kambing) dimana akibat unsur hara pada perlakuan tersebut tidak mencukupi kebutuhan selama 8 MST maka tanaman akan melakukan mekanisme pemanjangan akar untuk mencari sumber nutrisi bagi pertumbuhan selanjutnya, dan pada berat basah tanaman akar nilai yang tertinggi pada PK0 100% tanah + 0% pupuk kandang (ayam dan kambing) akibat dari penambahan biomassa dari panjang akar.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Jumini, Dan Nurhayati .2015. Pengaruh Jenis Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill L.) .Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Darussalam. Banda Aceh.
- AgroMedia, redaksi. 2007. Petunjuk Pemupukan. PT. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Ani, Nurma. 2008. Pengaruh Perendaman Benih Dalam Air Panas Terhadap Daya Kecambah Dan Pertumbuhan Bibit Lamtoro (*Leucaenaleucocephala*). Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian. USU. Medan
- Anita Maryam, Anas D. Susila*, Dan Juang Gema Kartika.2015. Pengaruh Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil, Panen Tanaman Sayuran Agronomi Dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

- Darmawan. 2008. Pertumbuhan Dan Laju Fotosintesis Bibit Tanaman Jarak Pada Tingkat Perendaman Air Dan Pemupukan Nitrogen Berbeda. Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Makasar
- Fatimah, Siti dan meryanto Handarto, Budi. 2008. Pengaruh Dan Komposisi Media Tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata, Ness*). Fakultas pertanian Unijoyo, Universitas Unijoyo
- Fitriana, D.A., T. Islami., Y. Sugito. 2015. Pengaruh Dosis Rhizobium Serta Macam Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) Varietas Kancil. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. 3 No. 7 : 547 – 555.
- Hanum, C. 2013. Pertumbuhan, Hasil, dan Mutu Biji Kedelai dengan Pemberian Pupuk Organik dan Fosfor. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 41 (3) : 209 – 214.
- Harjadi, S.S. 2002. Pengantar agronomi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Harahap, I.Y., Taufiq, C.H. dan G. Simangunsong. 2008. *Mucunabracteata*. Pusat Penelitian KelapaSawit. Medan.
- Helmi. 2011. Perubahan Beberapa Sifat Fisk Regosol dan Hasil Kacang Tanah Akibat Pemberian Bahan Organik dan Pupuk Fosfat. *Journal SAINS Riset*. Vol. 1 No. 1.
- Herdiana, N., A.H. Lukman., K. Mulyadi. 2008. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Aplikasi Pemupukan NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Shorea ovalis Korth. (Blume.) Aal Anakan Alam di Persemaian. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. Vol. V No. 1 : 289-296.
- Indriani, Novita, Tatik W., Moch. Nawawi. 2018. Pengaruh macam pupuk kandang terhadap pertumbuhan tanaman Brassica rapa L. dan Brassica juncea L. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
- Kothandaraman. 2008. Nodulation and *Bradyrhizobium* inoculation. <http://rkr-research.blogspot>. [14 Januari2014].
- Lingga, P dan Marsono. 2008. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Munawan, M.D., C. Hanum, M.K. Bangun. 2015. Respon Pertumbuhan Bibit Stek Mucuna (*Mucuna bracteata D.C*) pada Media Tanam Limbah Kelapa Sawit dan Mikoriza. *Jurnal Agroekoteknologi*. Vol. 3 No.4 : 1585-1590.
- Pujiasmanto, B., P. Sunu, Toeranto, A. Imron. 2009. Pengaruh Macam dan Dosis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata Ness.*). *Sains Tanah - Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi*. Vol. 6 No. 2.
- Pohan, I. 2010. Panduan lengkap kelapa sawit. Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. ISBN 979-489-995-X. Penebar Swa-daya. Jakarta. 411 hlm.
- Rahmawati, D. 2014. Pengaruh takaran pupuk NPK dan jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum Mill.*) kultivar tymoti. *Jurnal Agropanthera*. 3 (1): 1-13.
- Rahmawati dan Annesa Khairina .2017. Aplikasi Kombinasi Kompos Kotoran Kambing Dengan Kompos Kotoran Ayam Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Tanah Varietas Gajah (*Arachis hypogaeae L*) Fak. Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
- Sebayang, S.Y., E.S. Sutarta dan I.Y.Harahap. 2004. Penggunaan *Mucunabracteata* pada Kelapa Sawit: Pengalaman di Kebun Tinjowan Sawit II, PT. Perkebunan Nusantara IV. *Warta PPKS*. Vol. 12(2-3):15-22

- Siagian, N. 2001. Potensi dan pemanfaatan *Mucuna bracteata* sebagai kacang penutup tanah di perkebunan karet. *Warta Pusat Penelitian Karet*.20(1-3):32-43.
- Siagian, N. 2012. Perbanyak Tanaman Kacangan Penutup Tanah *Mucuna bracteata* Melalui Benih, Stek Batang dan Penyusuan. *Warta Perkaratan*. 31 (1) : 21-34.
- Subronto dan I. Y. Harahap. 2002. Penggunaan Kacangan Penutup Tanah *Mucuna bracteata* pada Pertanaman Kelapa Sawit. *Warta PKKS 2002*. Medan
- Sugiharto Toto. 2008. Analisa Usaha Kambing Etawa. <http://www.gunungkelir.com/analisa-usaha-kambing-etawa/>. Diakses Pada 4 Juni 2012.
- Surya, R.E., Suryono. 2013. Pengaruh pengomposan terhadap rasio C/N kotoran ayam dan kadar hara NPK tersedia serta kapasitas tukar kation tanah. *UNESA Journal of Chemistry* 2(1): 137-144.
- Syekhfani. 2000. Sifat dan Fungsi Pupuk Kandang. http://etd.eprints.ums.ac.id/14422/2/BAB_I.pdf. [28 April 2012]
- Titin Setyorini, Mangihut Tua Raja, Y.Th. Maria Astuti. 2016. Pertumbuhan *Mucuna Bracteata* Pada Berbagai Komposisi Media Tanam Dan Volume Penyiraman. Fakultas Pertanian, Instiper Yogyakarta
- Widiastuti, H., Suharyanto. 2007. Growth response of *Calopogonium caeruleum* and *Centrosema pubescens* ground cover crops toward inoculation of *Badyrhizobium*, *Aeromonas punctata* and *Acaulospora tuberculata*. *Bul. Plasma Nutfah* 13:43-48.
- Wirawan, B. dan S. Wahyuni, 2002. Memproduksi Benih Bersertifikat. Penebar Swadaya. Jakarta