

## Respon Tanaman Aren Genjah (*Arenga pinnata*) dan Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) pada Pemberian Pupuk dengan Penanaman Sistem Jalur

### RESPONSE OF AREN GENJAH (*Arenga pinnata* Merr.) AND COCOA (*Theobroma cacao* L.) PLANTS TO FERTILIZER WITH ALLAY CROPPING LINE SYSTEM

Yetti Elidar<sup>1</sup>, Purwati<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universitas Mulawarman

<sup>2</sup> Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda  
e-mail : elidaryetti@gmail.com, purwati@uwgm.ac.id

Article Submitted : 27-07-2022

Article Accepted : 30-07-2022

#### ABSTRACT

Cultivation of aren genjah and cocoa with allay cropping system is a cultivation technique aimed at soil conservation and micro environment. Cultivation of plants in the field needs to get the supply of nutrients with fertilization as an effort to increase crop productivity. This study aimed to find out the response to the growth of aren genjah and cocoa plant on the application of NPK Phonska fertilizer and goat manure fertilizer with allay cropping system. The research was conducted in Badak Mekar Village Muara Badak Sub-district of Kutai Kartanegara Regency, East Kalimantan in 2016. The research method used Randomized Block Design (RAK) and repeated 4 times. The factorial experiment includes 2 factors, the first factor is NPK Phonska (N) fertilizer consisting of 3 levels:  $n_0 = 0 \text{ kg plant}^{-1}$  (control);  $n_1 = 0.25 \text{ kg plant}^{-1}$ ;  $n_2 = 0.5 \text{ kg plant}^{-1}$  and the second factor is goat manure fertilizer (k) consisting of 3 levels:  $k_0 = 0 \text{ kg plant}^{-1}$  (control);  $k_1 = 2.5 \text{ kg plant}^{-1}$ ;  $k_2 = 5 \text{ kg plant}^{-1}$ . The study consisted of 9 treatments and repeated 4 times. Parameters observed: plant height increase, diameter increase and number of midrib/leaf increase. Data were analyzed by variance and if there was a real effect it would be continued with the smallest real difference test at 5% level. The results showed that NPK Phonska fertilizer very significantly on the parameters of plant height increase of aren genjah and cocoa plants. The treatment of NPK Phonska fertilizer at a dosage of  $0.5 \text{ kg plant}^{-1}$  ( $n_2$ ) gives the best of plant height increase aren genjah and cacao.

Keywords: Areh Genjah, Cocoa, Fertilizer, Allay Cropping Line System

#### PENDAHULUAN

Provinsi Kalimantan Timur merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi pengembangan komoditi aren dan kakao. Tanaman aren varietas genjah merupakan plasma nutfah tanaman aren unggul nasional yang telah ditetapkan oleh Menteri Pertanian SK Menteri Pertanian No. 3879 Tahun 2011. Tanaman asli dari Kabupaten Kutai Timur, Kalimantan Timur. Pengembangan tanaman aren di provinsi ini pada tahun 2008, seluas 1.504 ha dengan produktivitas gula merah  $4,21 \text{ ton ha}^{-1}$ . Tahun 2009 luas lahan 1.383 ha dan produktivitas gula merah  $3,31 \text{ ton ha}^{-1}$ . Tahun 2010 luas lahan 1.273 ha terjadi peningkatan produktivitas gula merah menjadi  $4,30 \text{ ton ha}^{-1}$ . Tahun 2011 terjadi penurunan luas lahan menjadi 1.253 ha dan produktivitas gula merah  $1,29 \text{ ton ha}^{-1}$  (Dinas Perkebunan Provinsi Kaltim, 2013). Sedangkan luas lahan tanaman kakao di Kalimantan Timur saat ini mencapai 23.502 Ha dengan produksi 23.296 ton/tahun (Disbun Kaltim 2013).

Kementerian Pertanian telah menargetkan produksi biji kakao nasional 2 juta ton/tahun pada tahun 2020. Penanaman dengan sistem jalur pada tanaman aren genjah dan kakao merupakan teknik budidaya tanaman perkebunan dengan pembukaan lahan tanpa bakar yang bertujuan untuk konservasi tanah, lingkungan mikro, melestarikan sumberdaya

alam dan lingkungan serta meningkatkan pendapatan petani. Dalam pengembangan tanaman aren permasalahan pokok yaitu belum dibudidayakannya tanaman aren dengan sentuhan teknologi dan merupakan pertanaman tradisional.

Demikian pula pada budidaya kakao di kaltim juga mengalami beberapa kendala teknis seperti pengelolaan usahatani yang kurang baik, tanaman banyak yang sudah tua dan rusak; tanaman kurang terpelihara serta adanya gangguan hama dan penyakit; bencana alam (banjir); dan kekeringan serta terbakar.

Melihat potensi lahan terutama kebun, perlu mendapat sentuhan inovasi teknologi guna meningkatkan produktivitasnya di lapangan yaitu diperlukan pasokan unsur hara melalui pemupukan an organik dan organik sesuai dosis dan umur tanaman.

Pupuk NPK Phonska merupakan pupuk an organik yang dapat digunakan untuk semua jenis tanaman tahunan. Pupuk NPK Phonska mengandung 15% N, 15%  $P_2O_5$ , 15%  $K_2O$ , 10% S dan 2% kadar air maksimal. Keunggulan pupuk NPK Phonska yaitu : meningkatkan produksi dan kualitas panen, menambah daya tahan tanaman terhadap gangguan hama, penyakit dan kekeringan, menjadikan tanaman lebih hijau dan segar karena banyak mengandung butir hijau daun, memacu pertumbuhan akar dan sistem perakaran yang baik, memacu

pembentukan bunga, mempercepat panen dan menambah kandungan protein serta menjadikan batang lebih tegak, kuat dan dapat mengurangi risiko rebah

Pupuk majemuk (NPK) merupakan salah satu pupuk anorganik yang dapat digunakan sangat efisien dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara makro (N, P dan K) menggantikan pupuk tunggal seperti Urea, SP-36, dan KCl yang kadang kadang susah diperoleh di pasaran dan sangat mahal. Pupuk NPK Phonska (15;15;15) merupakan salah satu produk pupuk NPK yang telah beredar di pasaran dengan kandungan Nitrogen (N) 15 %, Fosfor ( $P_2O_5$ ) 15%, Kalium ( $K_2O$ ) 15 %, Sulfur (S) 10% dan kadar air maksimal 2%. Pupuk majemuk ini hampir seluruhnya larut dalam air, sehingga unsur hara yang dikandungnya dapat segera diserap dan digunakan oleh tanaman dengan efektif (Kaya, 2013).

Menurut Sintaatmadja (2008) pupuk majemuk khususnya NPK, memiliki kelebihan dibandingkan dengan pupuk tunggal, yaitu lebih mudah aplikasinya, lebih lengkap dan seimbang kandungan unsur haranya, lebih efisien dalam penggunaan tenaga kerja dan waktu, serta lebih mudah pengadaan dan penyimpanannya (Anonimous 2008).

Selain itu pemberian pupuk organik berperan memperbaiki sifat permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, menaikkan bahan serapan tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan mikroba tanah dan sebagai sumber makanan bagi tanaman.

Pupuk kotoran kambing merupakan pupuk organik yang mengandung unsur makro yaitu 2.43% N, 0.73% P, 1.35% K, 1.95% Ca, 0.56% Mg dan unsur mikro yaitu Mn 233 ppm dan Zn 90,8 ppm (Semekto, 2006).

Pupuk kotoran kambing mempunyai keunggulan yaitu dapat memperbaiki struktur fisik, kimia dan biologi tanah, serta dapat memberikan tambahan bahan organik dan mengembalikan hara yang terangkut oleh hasil panen sebelumnya (Hadi dkk., 2015). Menurut Maliangkay *et.al.*, (2000) pemberian pupuk organik berupa kotoran hewan pada bibit aren dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan bibit aren yang diusahakan. Biaya pemupukan akan semakin berkurang karena tidak hanya bergantung pada pupuk buatan tetapi adanya kombinasi antara pupuk buatan dan bahan organik yang memberikan hasil yang baik. Pemberian pupuk kandang akan memperbaiki sifat fisik dan kimia.

Pemberian pupuk NPK dan pupuk kotoran kambing pada tanaman aren genjah dan kakao diharapkan meningkatkan pertumbuhan dan produksi serta mencegah degradasi lahan dengan pembukaan lahan tanpa bakar.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang respon tanaman aren genjah dan tanaman kakao pada pemberian pupuk dengan penanaman sistem jalur.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk NPK Phonska dan pupuk kotoran kambing serta kombinasi keduanya terhadap pertumbuhan tanaman aren genjah dan kakao yang terbaik dengan penanaman sistem jalur.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan di Desa Badak Mekar Kecamatan Muara Badak Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih arenganjah dari Desa Kandilo Kabupaten Kutai Timur, bibit kakao varietas Sulawesi 1, pupuk NPK Phonska, pupuk kotoran kambing, dan Dhitane M-45. Sedangkan alat yang digunakan adalah cangkul, parang, timbangan, sarung tangan, bambu dan label perlakuan, meteran, caliper, kantong plastik, alat tulis menulis, dan kamera.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan percobaan faktorial dan diulang sebanyak 4 kali. Percobaan faktorial terdiri dari 2 faktor, sebagai faktor pertama adalah pupuk NPK Phonska (N) terdiri dari 3 taraf:

$n_0 = 0$  kg/tanaman (kontrol);

$n_1 = 0,25$  kg/tanaman;

$n_2 = 0,5$  kg/tanaman.

Faktor kedua adalah pupuk kotoran kambing (k) terdiri dari 3 taraf:

$k_0 = 0$  kg/tanaman (kontrol);

$k_1 = 2,5$  kg/tanaman;

$k_2 = 5$  kg/tanaman.

Penelitian ini terdiri dari 9 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali.

Kombinasi perlakuan meliputi:

$n_0 k_0$        $n_0 k_1$        $n_0 k_2$

$n_1 k_0$        $n_1 k_1$        $n_1 k_2$

$n_2 k_0$        $n_2 k_1$        $n_2 k_2$

$n_3 k_0$        $n_3 k_1$        $n_3 k_2$

### Penyemaian benih aren

Penyemaian benih aren genjah di bak perkecambahan, pemindahan bibit pada polybag dan pemeliharaan bibit hingga umur 1 tahun.

### Penyiapan Lahan

Penyiapan lahan dengan pembukaan lahan tanpa bakar, membuat jalur tanam selebar 2 m sebanyak 4 jalur dengan jarak antar jalur 9 m. Pada setiap jalur dibersihkan dari tumbuhan tiang, pancang dan pohon. Pohon yang ada pada lahan antar jalur dikurangi sesuai dengan perkembangan aren genjah dan kakao. Pohon juga dibiarkan tumbuh untuk kayu bakar dalam pengolahan nira dan juga ditanami dengan bibit buah-buahan.

**Penanaman**

Membuat lubang tanam pada tiap-tiap jalur tanam untuk tanaman aren kakao dengan ukuran 40x40x40 cm dengan jarak tanam masing 4.5 m. Bibit aren genjah dan kakao masing-masing ditanam pada lubang tanam dalam satu jalur secara berselang-seling sehingga dalam satu jalur terdapat 9 bibit aren genjah dan 9 bibit kakao.

**Perlakuan pemupukan**

Pupuk kotoran kambing sesuai dosis masing-masing diberikan pada lubang tanam, 2 minggu sebelum tanam. Pupuk NPK Phonska sesuai dosis masing-masing diberikan pada saat tanaman berumur 3 bulan setelah tanam di lapangan. Pemupukan dilakukan dengan caramembuat lubang tanam di bagian samping lubang tanam.

**Pemeliharaan**

Pemeliharaan meliputi penyiraman yang dilakukan setiap sore. Selain itu juga dilakukan penyiangan gulma yang tumbuh diantara tanaman aren dan coklat di persemaian dan pembibitan.

**Parameter Pengamatan**

a. Tanaman Aren

- Pertambahan tinggi tanaman (cm)  
Pengukuran dilakukan pada umur 6 bulan setelah perlakuan
- Pertambahan jumlah daun (helai)  
Pengukuran dilakukan pada umur 6 bulan setelah perlakuan.
- Pertambahan lingkaran bonggol (cm)  
Pengukuran dilakukan pada umur 6 dan 18 bulan setelah perlakuan
- Pertambahan jumlah pelepah daun  
Pengukuran dilakukan pada umur 6 dan 18 bulan setelah perlakuan
- Pertambahan panjang pelepah (cm)  
Pengukuran dilakukan pada umur 6 bulan setelah perlakuan.
- Panjang Pelepah ke-5 (cm)  
Pengukuran dilakukan pada umur 18 bulan setelah perlakuan.

b. Tanaman Coklat

- Pertambahan tinggi (cm)  
Pengukuran dilakukan pada umur 6 dan 18 bulan setelah perlakuan.
- Pertambahan diameter batang (mm)  
Pengukuran dilakukan pada umur 6 dan 18 bulan setelah perlakuan
- Pertambahan jumlah daun (helai)  
Pengukuran dilakukan pada umur 6 bulan setelah perlakuan
- Jumlah buah (buah)  
Pengukuran dilakukan pada umur 18 bulan setelah perlakuan.

**Analisis data**

Data hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam dan apabila terdapat perbedaan nyata pada

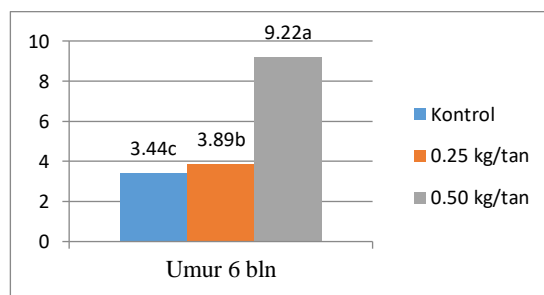
perlakuan maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Phonska**

Berdasarkan hasil sidik ragam pemberian pupuk NPK phonska berbeda sangat nyata terhadap tanaman aren genjah umur 6 bulan pada pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun, pertambahan panjang pelepah, pertambahan lingkaran bonggol pelepah umur 6 bulan dan 18 bulan, tetapi berbeda tidak nyata terhadap pertambahan jumlah pelepah umur 6 bulan dan 18 bulan dan panjang pelepah ke-5 umur 18 bulan. Sedangkan pemberian pupuk NPK phonska berbeda sangat nyata terhadap tanaman kakao pada pertambahan tinggi tanaman umur 6 bulan dan 18 bulan, pertambahan jumlah daun umur 6 bulan tetapi berbeda tidak nyata terhadap parameter diameter batang umur 6 bulan dan 18 bulan serta jumlah buah per pohon.

Pengaruh pupuk NPK Phonska terhadap pertambahan tinggi tanaman umur 6 bulan setelah perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.

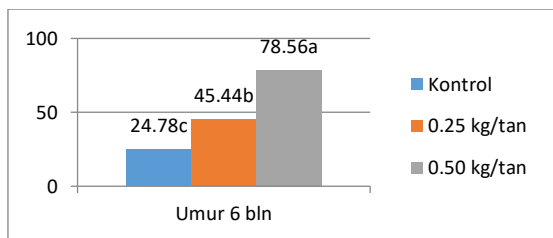


Gambar 1. Pertambahan Tinggi Tanaman Aren Genjah

Tinggi tanaman aren pada umur 6 bulan menunjukkan pengaruh yang nyata dengan adanya peningkatan dosis pupuk NPK phonska. Semakin meningkat dosis pupuk, maka terjadi kenaikan pertumbuhan tinggi tanaman, hal ini disebabkan sistem perakaran telah berkembang dengan baik dan lengkap, sehingga tanaman mampu menyerap unsur hara dalam bentuk anion dan kation yang mengandung unsur N, P dan K yang terdapat pada pupuk NPK phonska tersebut.

Semakin banyak unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman, maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman semakin meningkat. Bila dosis pupuk ditingkatkan, maka ada kecenderungan peningkatan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman, sesuai dengan pendapat Mulyani Sutedjo (2008), bahwa pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman diperlukan unsur-unsur hara terutama N, P dan K. Unsur N diperlukan untuk pembentukan karbohidrat, protein, lemak dan persenyawaan organik lainnya. Unsur P berperan dalam pembentukan bagian generatif tanaman.

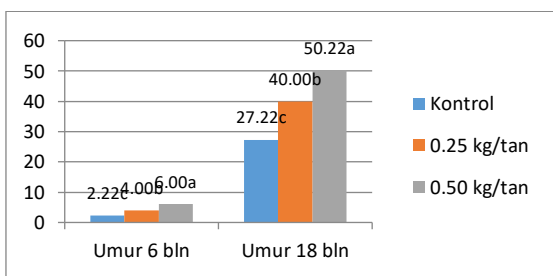
Pengaruh pupuk NPK Phonska terhadap pertambahan jumlah daun umur 6 bulan setelah perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pertambahan Jumlah Daun Tanaman Aren Genjah

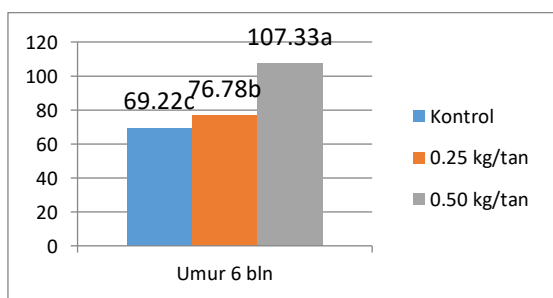
Jumlah daun umur 6 bulan menunjukkan pengaruh yang nyata, hal ini disebabkan dengan pemberian pupuk mutiara dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara N, P, dan K. Makin banyak unsur hara yang tersedia dapat meningkatkan serapan unsur hara oleh tanaman aren genjah, yang akhirnya dapat memberikan hasil jumlah daun yang lebih baik. Tanaman aren genjah tidak akan memberikan hasil yang maksimal apabila unsur hara yang diperlukan tidak cukup tersedia, pemberian pupuk NPK dapat meningkatkan jumlah daun (Anonim, 2001).

Pengaruh pupuk NPK Phonska terhadap pertambahan lingkaran bonggol pelepah dapat dilihat pada Gambar 3.



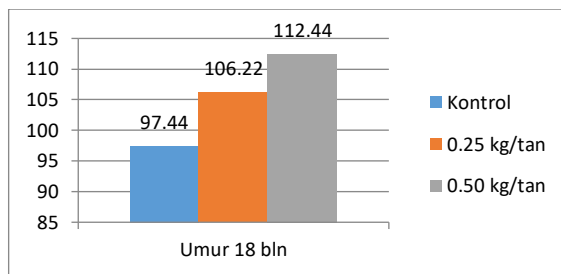
Gambar 3. Pertambahan Lingkaran Bonggol Pelepah Tanaman Aren Genjah

Pengaruh pupuk NPK Phonska terhadap pertambahan panjang pelepah dapat dilihat pada Gambar 4.



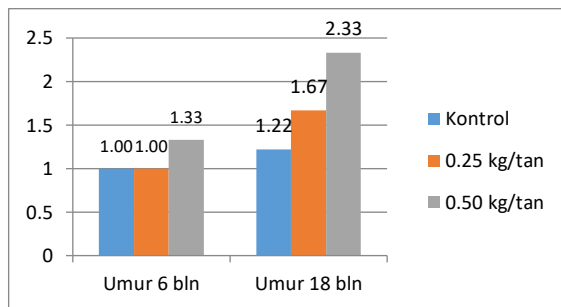
Gambar 4. Pertambahan Panjang Pelepah Tanaman Aren Genjah

Pengaruh pupuk NPK Phonska terhadap pertambahan panjang pelepah ke-5 dapat dilihat pada Gambar 5.



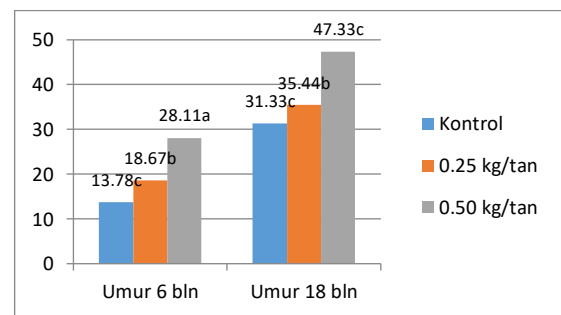
Gambar 5. Panjang Pelepah ke-5 Tanaman Aren Genjah

Pengaruh pupuk NPK Phonska terhadap pertambahan jumlah pelepah dapat dilihat pada Gambar 6.



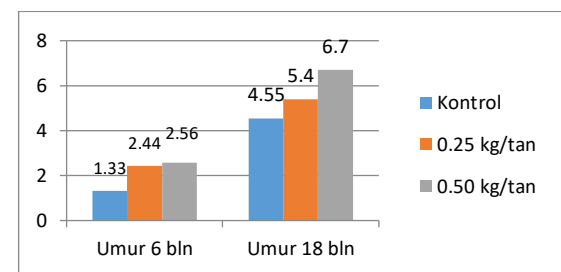
Gambar 6. Pertambahan Jumlah Pelepah Tanaman Aren Genjah

Pengaruh pupuk NPK Phonska terhadap tinggi tanaman kakao dapat dilihat pada Gambar 7.



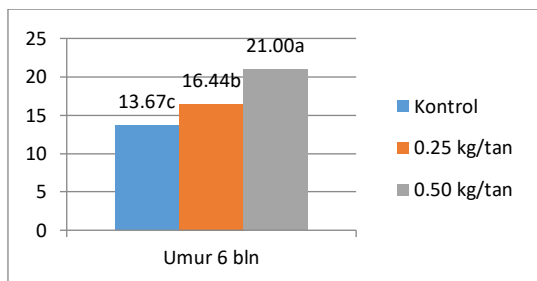
Gambar 7. Pertambahan Tinggi Tanaman Kakao

Pengaruh pupuk NPK Phonska terhadap diameter tanaman kakao dapat dilihat pada Gambar 8.



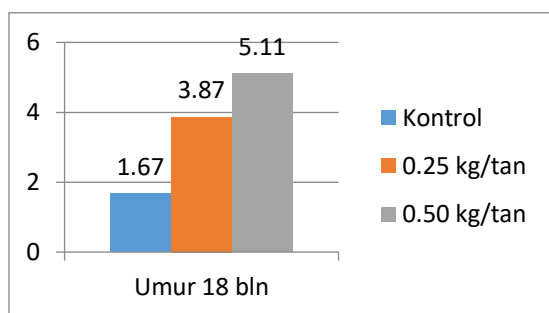
Gambar 8. Pertambahan Diameter Tanaman Kakao

Pengaruh pupuk NPK Phonska terhadap jumlah daun tanaman kakao dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Pertambahan Jumlah Daun Tanaman Kakao

Pengaruh pupuk NPK Phonska terhadap jumlah buah kakao dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Jumlah Buah Tanaman Kakao

### Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Kambing

Berdasarkan hasil sidik ragam pemberian pupuk kotoran kambing berbeda tidak nyata terhadap tanaman aren genjah dan kakao pada semua parameter pengamatan.

Hal ini diduga pupuk kotoran kambing belum terfermentasi secara keseluruhan. Tanaman belum mampu menyerap pupuk karena tidak difermentasi, sedangkan fungsi fermentasi untuk menambah nutrisi dari yang kompleks menjadi sederhana sehingga siap diserap oleh aren gajah. Kandungan pupuk kambing bersifat kompleks perlu dilakukan perombakan yaitu dengan fermentasi. Menurut Hartatik, dkk (2005) pupuk kandang kambing mengandung Kalium yang relatif lebih tinggi serta kandungan air lebih sedikit dibandingkan dengan pupuk kandang lain sementara kadar N dan P relatif sama. Nilai rasio C/N kotoran kambing umumnya masih diatas 30, pupuk kandang yang baik harus mempunyai rasio C/N di bawah 20, sehingga pupuk kandang kambing harus difermentasi. Hartatik dkk. (2005) menjelaskan penggunaan pupuk kandang dapat menambah hara, memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah.

Selain itu pupuk kandang kambing tidak berpengaruh nyata karena unsur hara yang terdapat di dalam pupuk kandang kambing cepat tercuci oleh tanah yang bertekstur pasir.

Menurut Anwar dan Sudadi (2013) peranan bahan organik dibedakan menjadi: (1) fungsi fisik, membantu pembentukan struktur tanah dan kadar air yang baik, (2) fungsi kimia, penyumbang sifat aktif koloid tanah, (3) fungsi hara, menyumbang sumber hara, terutama N, P, dan S bagi pertumbuhan tanaman, dan (4) fungsi fisiologi baik langsung

maupun tidak langsung, hal ini disebabkan karena senyawa-senyawa organik yang dapat berfungsi sebagai hormon tumbuh.

Pemberian pupuk kandang kambing akan meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang tinggi dan berperan untuk menyimpan air agar unsur hara dapat diserap oleh tanaman. Hal ini sesuai dengan Asroh (2010) yang menyatakan bahwa unsur hara yang diperlukan tanaman sudah mulai tersedia, di mana pupuk hayati mengandung mikroba yang mampu menghasilkan senyawa aktif yang berperan dalam menyediakan/menguraikan unsur hara. Aktivitas mikroorganisme juga dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air, sehingga unsur hara lebih mudah diserap oleh tanaman.

Selain itu intensitas cahaya dan kualitas pupuk juga mempengaruhi pertumbuhan aren genjah. Penyerapan pupuk kambing dapat optimal apabila tidak ternaung. Peyerapan unsur hara kurang maksimal karena kurangnya intensitas cahaya sesuai pernyataan (Sugito, 1999) menjelaskan bahwa pada tempat ternaung dan hal ini berkaitan dengan produksi dan distribusi auksin sebagai akibat dari pengaruh intensitas radiasi matahari yang rendah produksi auksin yang terjadi di pucuk tanaman akan lebih banyak, akibatnya pemanjangan sel lebih cepat sehingga tanaman tumbuh memanjang.

Menurut Maliangkay *et.al.*, (2000) pemberian pupuk organik berupa kotoran hewan pada bibit aren dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan bibit aren yang diusahakan. Biaya pemupukan akan semakin berkurang karena tidak hanya bergantung pada pupuk buatan tetapi adanya kombinasi antara pupuk buatan dan bahan organik yang memberikan hasil yang baik.

Duaja (2012) menyatakan bahwa pupuk padat kotoran ternak memberikan kerapatan isi yang rendah, C-organik, jumlah daun dan yang lebih bagus sehingga dengan jumlah bahan organik banyak dapat memperbaiki struktur tanah dan persen pori tanah akan lebih tinggi menyebabkan perkembangan akar menjadi lebih panjang. Faktor lain yang mempengaruhi adalah aerasi tanah, apabila tanah memiliki konsentrasi oksigen yang tinggi (aerasi yang baik) akan membantu perkembangan akar dan juga pasokan air dan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman. Sedangkan pupuk cair memiliki kerapatan isi, C-organik, jumlah daun dan bobot segar yang lebih rendah dibandingkan pupuk padat.

Unsur N terkandung dalam pupuk kandang berfungsi dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Di asumsikan semakin besar luas daun maka makin tinggi fotosintat yang dihasilkan, sehingga semakin tinggi pula fotosintat yang ditranslokasikan ke akar. Fotosintat tersebut digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman (Nurshanti, 2009).

## Pengaruh kombinasi antara Pemberian Pupuk NPK Phonska dan Kotoran Kambing

Berdasarkan hasil sidik ragam kombinasi antara pupuk NPK phonska dan pupuk kotoran kambing berbeda tidak nyata terhadap tanaman aren genjah dan kakao pada semua parameter pengamatan.

Interaksi perlakuan antara pupuk NPK phonska dan pupuk kotoran kambing tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata, hal ini di duga bahwa masing-masing faktor perlakuan pada taraf perlakuannya tidak saling berinteraksi.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian pupuk NPK phonska berbeda sangat nyata terhadap tanaman aren genjah parameter pertambahan tinggi tanaman umur 6 bulan, pertambahan jumlah daun umur 6 bulan, pertambahan lingkaran bonggol pelepah umur 6 bulan dan 18 bulan, pertambahan panjang pelepah umur 6 bulan tetapi berbeda tidak nyata terhadap parameter pertambahan jumlah pelepah umur 6 bulan dan 18 bulan dan panjang pelepah ke-5 umur 18 bulan.
2. Pemberian pupuk NPK phonska berbeda sangat nyata terhadap tanaman kakao pada parameter pertambahan tinggi tanaman umur 6 bulan dan 18 bulan, pertambahan jumlah daun umur 6 bulan tetapi berbeda tidak nyata terhadap diameter batang umur 6 bulan dan 18 bulan serta jumlah buah per pohon umur 18 bulan.
3. Perlakuan pupuk NPK phonska 0.5 kg/tan ( $n_2$ ) memberikan pertumbuhan tanaman aren genjah dan kakao yang terbaik.
4. Pemberian pupuk kotoran kambing berbeda tidak nyata terhadap tanaman aren genjah dan kakao pada semua parameter pengamatan.

Kombinasi antara pupuk NPK phonska dan kotoran kambing berbeda tidak nyata pada semua parameter pengamatan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penelitian.

### DAFTAR PUSTAKA

Asroh A. 2010. Pengaruh Takaran Pupuk Kadang dan Interval Pemberian Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan

Dinas Perkebunan Provinsi Kalimantan Timur. 2013. *Data Luas Areal dan Produksi Tanaman Aren*. Dinas Perkebunan Provinsi Kalimantan Timur. Samarinda.

Duaja W. 2012. Pengaruh Pupuk Urea, Pupuk Organik Padat dan Cair Kotoran Ayam Terhadap Sifat Tanah, Pertumbuhan dan Hasil Selada Keriting di Tanah Inceptisol. Nusa Cendana University. Kupang.

Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tumbuhan Budidaya*. Penerjemah Herawati Susilo. UI Press. Jakarta.

Gomez, K.C dan Gomez A. 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian Edisi Kedua*. Universitas Indonesia.

Hartatik, W dan L. Widowati. 2015. Pupuk Kandang. Handbook Peternakan. Hal 59-82. Diakses Tanggal 25 November 2016.

Kaya, E. 2013. Pengaruh Kompos Jerami dan Pupuk NPK Terhadap N-Tersedia Tanah, Serapan N, Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Budidaya Tanaman*. Agrolgia.

Maliangkay, R.B. 2007. *Teknik Budidaya dan Rehabilitasi Tanaman Aren*. Buletin Palma No.33, 67-77.

Miller, R.H. 1964. *The Versatile Sugar Palm*. *Principes Journal of The Palm Society*. 8(4) : 115-146.

Nurshanti, D.F. 2009. Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim. Skripsi. Universitas Baturaja.

Siregar, E.B.M. 2005. *Potensi Palem Indonesia*. E-USU Repository. Universitas Sumatera Utara.

Smits. W.T.M. 1993. *Arenga pinnata* (Wurmb) Merr. In. E. Westphal and P.C.M Jansen, (Eds.). A. Selection. *Plant Resources of South-East Asia (PROSEA)*. Pudoc. Wageningen. 322 p.

———. 1996. *Arenga pinnata* (Wurmb) Merr. In. M. Flach and F. Rumawas, (Eds.). *Plant Yielding Non-Seed Carbohydrates Plant Resources of South East Asia No. 9*. Bogor. Indonesia. 53-59 p.

Steel RGD, Torrie JA. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.