

PENGARUH PUPUK KANDANG KAMBING DAN PUPUK ORGANIK CAIR SUPER NATURAL NUTRITION (SNN) TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao* L) VARIETAS LOKAL

Yulianus Tibe¹

¹Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda, Indonesia.
E-Mail: yulianus@untag-smd.ac.id

ABSTRAK

Pengaruh Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk Cair Organik Super Natural Nutrition (SNN) Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) Varietas Lokal. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh pupuk kandang kambing dan dosis Pupuk Organik Cair Super Natural Nutrition serta interaksinya terhadap pertumbuhan bibit tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) varietas lokal.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dalam faktorial 4 x 4, dan ulangan sebanyak 4 kali, yang terdiri 2 faktor penelitian. Faktor I adalah Pupuk Kandang Kambing (P). Faktor II adalah Pupuk Organik Cair Super Natural Nutrition (K).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kambing (P) tidak berpengaruh nyata pada diameter batang bibit kakao 60 hari setelah tanam (HST) jumlah daun bibit kakao umur 30, 60 HST dan berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman bibit kakao umur 30, 60, 90 dan 120 HST, diameter batang bibit kakao umur 30, 90, 120 HST, jumlah daun bibit kakao umur 90 dan 120 HST serta panjang akar. Perlakuan pupuk kandang yang baik adalah p3 (pupuk kandang kambing 60 g/polibag). Untuk tinggi bibit kakao paling tinggi 41,45 cm dan terendah dengan perlakuan p0 (tanpa pupuk kandang kambing) : 30,67cm, untuk diameter batang bibit kakao paling tinggi 0,071 cm dan terendah perlakuan k0 (tanpa pupuk kandang kambing) : 0,058 cm dan jumlah daun paling banyak 20 helai, dan jumlah daun sedikit p0 (tanpa pupuk kandang kambing) 9 helai. Panjang akar bibit kakao yang paling panjang 15,06 cm dan panjang akar paling pendek dengan perlakuan k0 (tanpa pupuk kandang kambing) : 13 cm.

Perlakuan pupuk organik cair Super Natural Nutrition tidak berpengaruh nyata pada jumlah daun bibit kakao umur 60, 120 HST dan panjang akar bibit kakao umur 120 hari setelah tanam, tetapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bibit kakao, diameter batang bibit kakao umur 120 HST serta berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman, diameter batang bibit kakao umur 30, 60, 90 HST, jumlah daun bibit kakao umur 30, 90 HST. Perlakuan yang paling baik pupuk cair organik Super Natural Nutrition untuk tinggi bibit kakao paling tinggi adalah (k3) ; 5 ml POC SNN/l air yaitu 35, 69 cm dan paling rendah k0 (tanpa POC SNN) yaitu 34,80 cm.

Kata kunci : pengaruh, pupuk kandang, pupuk organik, pertumbuhan.

ABSTRACT

Effect of Goat Manure and Super Natural Nutrition (SNN) Organic Fertilizer on the Growth of Local Varietas (*Theobroma cacao* L.) Plant Seeds. The aim of the study was to determine the effect of goat manure and the dose of Super Natural Nutrition Organic Fertilizer and its interaction on the growth of local varieties of cacao (*Theobroma cacao* L.) seeds.

The research design used was a Completely Randomized Design (CRD) in factorial 4 x 4, and repeated 4 times, consisting of 2 research factors. The first factor is goat manure (P). The second factor is Liquid Organic Fertilizer Super Natural Nutrition (K).

The results showed that the treatment of goat manure (P) had no significant effect on the diameter of cocoa seedlings 60 days after planting (HST), the number of cacao seedlings aged 30, 60 HST and very significant effect on the height of cocoa seedlings aged 30, 60, 90 and 120 HST, diameter of cacao seedlings aged 30, 90, 120 HST, number of cacao seedlings aged 90 and 120 HST and root length. The treatment of good manure is p3 (goat manure 60 g / polybag). The highest cacao seedling height is 41.45 cm and the lowest is p0 (without goat manure): 30.67 cm, for the highest diameter of cocoa seedlings 0.071 cm and the lowest

treatment k0 (without goat manure): 0.058 cm and leaves at most 20 pieces, and the number of leaves is a little p0 (without goat manure) 9 pieces. The longest root of cocoa seedlings is 15.06 cm and the shortest root length with treatment k0 (without goat manure): 13 cm.

The treatment of Super Natural Nutrition liquid organic fertilizer had no significant effect on the number of cocoa seedlings aged 60, 120 HST and the root length of cocoa seedlings aged 120 days after planting, but significantly affected the height of cocoa seedlings, cocoa seedling stem diameter of 120 HST and very the actual height of the plant, the diameter of the cacao seedlings aged 30, 60, 90 HST, the number of cacao seedlings aged 30, 90 HST. The best treatment for Super Natural Nutrition organic liquid fertilizer for the highest cocoa seed height is (k3); 5 ml of POC SNN / 1 water is 35, 69 cm and the lowest is k0 (without POC SNN) which is 34.80 cm.

Key words : influence, manure, organic fertilizer, growth.

1. PENDAHULUAN

Budidaya kakao (*Theobroma cacao* L.) dewasa ini ditinjau dari penambahan luas areal di Indonesia terutama kakao rakyat sangat pesat, karena kakao merupakan salah satu komoditas unggulan nasional setelah tanaman karet, kelapa sawit, kopi, dan teh. Kakao merupakan salah satu komoditas perkebunan yang berperan penting bagi pertumbuhan perekonomian Indonesia terutama dalam penyediaan lapangan kerja baru, sumber pendapatan petani dan penghasil devisa bagi negara. Kakao merupakan tanaman tahunan yang mulai berbunga dan berbuah umur 3-4 tahun setelah ditanam. Apabila pengelolaan tanaman kakao dilakukan secara tepat, maka masa produksinya dapat bertahan lebih dari 25 tahun, selain itu untuk keberhasilan budidaya kakao perlu memperhatikan kesesuaian lahan dan faktor bahan tanam. Penggunaan bahan tanam kakao yang tidak unggul mengakibatkan pencapaian produktivitas dan mutu biji kakao yang rendah, oleh karena itu sebaiknya digunakan bahan tanam yang unggul dan bermutu tinggi (Raharjo, 1999).

Untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil yang baik tanaman harus diberikan suatu makanan yaitu berupa pupuk baik pupuk organik maupun anorganik. Pemupukan bertujuan untuk mengganti unsur hara yang hilang dan menambah persediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan

produksi dan mutu tanaman. Menurut Sarif (1986) dalam Rusmana *et al.* (2003) ketersediaan unsur hara yang lengkap dan berimbang yang dapat diserap oleh tanaman merupakan faktor yang menentukan pertumbuhan dan produksi tanaman. Upaya yang dilakukan dalam meningkatkan kandungan nutrisi tanah guna meningkatkan pertumbuhan bibit dengan cara penambahan pupuk kandang. Pupuk kandang kambing adalah pupuk organik yang ramah lingkungan dan pupuk kandang kambing ini mudah di dapat di daerah Sandaran Kabupaten Kutai Timur karena masyarakat banyak yang memeliharanya dan harganya yang murah. Pupuk kandang kambing ini dapat memperbaiki struktur dan tekstur tanah, memudahkan daya serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan di dalam tanah dan sebagai sumber zat makanan bagi tanaman dan juga mengandung unsur hara makro dan unsur hara mikro.

Pupuk Cair Organik Super Natural Nutrition (POC SNN) merupakan pupuk organik yang harganya murah, mudah pemakaiannya dan pupuk ini dibuat dengan teknologi tinggi sehingga dihasilkan pupuk yang bersifat organik dengan bentuk fisik dan cara kerja seperti pupuk kimia (anorganik). Pupuk ini mampu memperbaiki sifat fisik (struktur tanah, kemampuan menahan air). Pupuk POC SNN tidak mencemari lingkungan sehingga sangat dianjurkan oleh para pencinta lingkungan

Penggunaan pupuk POC SNN ramah lingkungan dan dapat memperbaiki struktur tanah sementara penggunaan pupuk organik cair super natural nutritin karena 1 (satu) liter SNN memiliki fungsi unsur hara yang setara dengan 1 ton pupuk kompos dapat mengurangi konsumsi pemakaian pupuk kimia dalam tanah (urea, SP. 36 KCl dan ZA) hingga 25%.

Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang : Pengaruh pupuk Kandang kambing dan Pupuk Organik Cair Super Natural Nutrition (SNN) terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma Cacao L.*) Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair Super Natural Nutrition (SNN) serta interaksinya terhadap pertumbuhan bibit kakao. (*Theobroma cacao L.*) varietas lokal. Untuk mengetahui dosis pupuk kandang kambing dan konsentrasi pupuk organik cair SNN yang dapat untuk pertumbuhan bibit kakao. (*Theobroma cacao L.*) varietas lokal.

2. METODA PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tado'an Kecamatan Sandaran Kabupaten Kutai Timur. Pada bulan Maret-Juni 2015.

2.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah: benih kakao lokal , pupuk kandang kambing yang siap pakai , tanah lapisan atas (top soil) dan pupuk organik cair super natural nutrion (SNN)

Alat yang digunakan adalah cangkul, arit, gunting, meteran, gambar, paranet , alat tulis,kamera, polibag ukuran 30 x 40 cm.

2.3. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 taktorial dan masing-masing pelakuan di ulang sebanyak 4 kali.

Faktor pertama dosis pupuk kandang kambing terdiri atas empat taraf yaitu (P) :

- po = Tanpa pupuk kandang kambing
- p1 = Pupuk kandang kambing 20 gram/polybag
- p2 = Pupuk kandang kambing 40 gram/polybag
- p3 = Pupuk kandang kambing 60 gram/polybag

Faktor kedua kosentrasi Pupuk Organik Cair Super Natural Nutrition (K) yaitu

- ko = Tanpa Pupuk Organik Cair Super Natural Nutr
- k1 = Pupuk Organik Cair Super Natural Nutrition P
- k2 = Pupuk Organik Cair Super Natural Nutrition P
- k3 = Pupuk Organik Cair Super Natural Nutrition P

Kombinasi perlakuan dari 2 faktorial yang digunakan adalah :

po ko	p1 ko	p2 ko	p3 ko
po k1	p1 k1	p2 k1	p3 k1
po k2	p1 k2	p2 k2	p3 k2
po k3	p1 k3	p2 k3	p3 k3

2.4. Prosedur Penelitian

Tahapan-tahapan yang di lakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : 1) Penyiapan benih, 2) Penyiapan media tanam, 3) Pemberian pupuk kandang kambing, 4) Penanaman benih, 5) Perawatan.

2.5. Pengambilan Data

Tinggi Bibit Kakao (cm)

Tinggi bibit diamati pada umur 30 hari, 60 hari, 90 hari dan 120 hari setelah tanam dengan cara mengukur dari mulai dari pangkal batang (1 cm di atas permukaan tanah) sampai titik tumbuh tertinggi, dengan satuan cm.

Diameter Batang Bibit Kakao (cm)

Diameter batang diamati pada umur bibit 30 hari, 60 hari, 90 dan 120 hari setelah tanam dengan cara mengukur diameter batang bibit kakao pada bagian yang di beri tanda dengan alat jangka sorong (mikro kaliper)

Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun diamati pada umur 30 hari, 60 hari 90 dan 120 hari setelah tanam dengan cara menghitung semua daun.

Panjang akar (cm)

Panjang akar di ukur setelah bibit berumur 120 hari setelah tanam.

2.6. Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan, maka dilakukan analisis data hasil pengamatan dengan sidik ragam, model sidik ragam yang digunakan menurut Hanafiah (2010). Bila bila hasil perhitungan sidik ragam tidak berpengaruh nyata dimana ($F_{hitung} < F_{tabel}$ 0,05), maka tidak dilakukan uji lanjutan, tetapi bila hasil perhitungan sidik ragam berpengaruh nyata dimana ($F_{hitung} > F_{tabel}$ 0,05) atau berbeda sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$ 0,01). Maka untuk membandingkan dua rata-rata taraf perlakuan, dilakukan uji lanjutan dengan Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5 %. Rumus umum Uji BNT sebagai berikut :

$$BNT \ 5 \ \% \ = \ t \ - \ tabel \ (\alpha, db) \times \sqrt{\frac{2 \cdot KT \ galat}{r \cdot t}}$$

Keterangan :

t-Tabel = Nilai Tabel (sebaran nilai pada t-student α 5 % dengan dbnya)

KT Galat = Kuadrat Tengah Galat

R = Ulangan

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1. Tinggi Tanaman Umur 30 Hari Setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kambing (P) dan pupuk organik cair super natural nutrition (K) serta interaksinya (PxK) berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 30 hari setelah tanam .

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk POC SNN (K) menunjukkan bahwa perlakuan k3 berbeda nyata terhadap perlakuan k0, k1 dan k2. Perlakuan k2 berbeda nyata terhadap perlakuan k0 dan k1. Perlakuan k1 berbeda nyata terhadap k0.

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk kandang kambing (P) menunjukkan bahwa perlakuan p3 berbeda nyata terhadap perlakuan p0, p1 dan p2. Perlakuan p2 berbeda nyata terhadap perlakuan p0 dan p1. Perlakuan p1 berbeda nyata terhadap p0.

Hasil uji BNT taraf 5% pada perlakuan interaksi antara pupuk POC SNN (K) dan pupuk kandang kambing (P) menunjukkan bahwa perlakuan p3k3 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1, p0k2, p0k3, p1k0, p1k1, p1k2, p1k3, p2k0, p2k1, p2k2, p2k3, p3k0, p3k1 dan p3k2. Pada perlakuan p3k2 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1, p0k2, p0k3, p1k0, p1k1, p1k2, p1k3, p2k0, p2k1, p2k2, p2k3, p3k0 dan p3k1. Pada perlakuan p2k3 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1, p0k2, p0k3, p1k0, p1k1, p1k2, p1k3, p2k0, p2k1, p2k2, p3k0 dan p3k1. Pada perlakuan p3k1 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1, p0k2, p0k3, p1k0, p1k1, p1k2, p1k3, p2k0, p2k1, p2k2 dan p3k0. Pada perlakuan p2k2 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1, p0k2, p0k3, p1k0, p1k1, p1k2, p1k3, p2k0, p2k1 dan p3k0. Pada perlakuan p1k3

berbeda nyata terhadap p0k0, p0k1, p0k2, p0k3, p1k0, p1k1, p1k2, p2k0, p2k1 dan p3k0. Pada perlakuan p0k3 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1, p0k2, p1k0, p1k1, p1k2, p2k0, p2k1 dan p3k0. Pada perlakuan p2k0 berbeda nyata terhadap p0k0, p0k1, p0k2, p1k0, p1k1, p1k2 dan p2k1, tetapi berbeda tidak nyata terhadap perlakuan p3k0. Pada perlakuan p3k0 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1, p0k2, p1k0, p1k1, p1k2 dan p2k1. Pada perlakuan p1k1 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1, p0k2 dan p1k0, tetapi berbeda tidak nyata terhadap perlakuan p1k2 dan p2k1. Pada perlakuan p2k1 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1, p0k2 dan p1k0, tetapi berbeda tidak nyata terhadap perlakuan p1k2. Pada perlakuan p1k2 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1, p0k2 dan p1k0. Pada perlakuan p0k2 berbeda nyata terhadap p0k0 dan p1k0, tetapi berbeda tidak nyata pada perlakuan p0k1. Pada perlakuan p0k1 berbeda nyata terhadap p0k0 dan p1k0. Pada perlakuan p1k0 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0.

3.2. Tinggi Tanaman Umur 60 Hari Setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kambing (P) dan pupuk organik cair super natural nutrition (K) serta interaksinya (PxK) berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 60 hari setelah tanam .

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk POC SNN (K) menunjukkan bahwa perlakuan k3 berbeda nyata terhadap perlakuan k0, k1 dan k2. Perlakuan k2 berbeda nyata terhadap perlakuan k0 dan k1. Perlakuan k1 berbeda nyata terhadap k0.

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk kandang kambing (P) menunjukkan bahwa perlakuan p3 berbeda nyata terhadap perlakuan p0, p1 dan p2. Perlakuan p2 berbeda nyata

terhadap perlakuan p0 dan p1. Perlakuan p1 berbeda nyata terhadap p0.

Hasil uji BNT taraf 5% pada perlakuan interaksi antara pupuk POC SNN (K) dan pupuk kandang kambing (P) menunjukkan bahwa perlakuan p3k3 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1, p0k2, p0k3, p1k0, p1k1, p1k2, p1k3, p2k0, p2k1, p2k2, p2k3, p3k0, p3k1 dan p3k2. Pada perlakuan p3k2 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1, p0k2, p0k3, p1k0, p1k1, p1k2, p1k3, p2k0, p2k1, p2k2, p2k3, p3k0 dan p3k1. Pada perlakuan p3k1 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1, p0k2, p0k3, p1k0, p1k1, p1k2, p1k3, p2k0, p2k1, p2k2, p2k3, p3k0 dan p2k1. Pada perlakuan p2k3 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1, p0k2, p0k3, p1k0, p1k1, p1k2, p1k3, p2k0, p2k1, p2k2 dan p3k0. Pada perlakuan p2k2 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1, p0k2, p0k3, p1k0, p1k1, p1k2, p1k3, p2k0, p2k1 dan p3k0. Pada perlakuan p2k1 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1, p0k2, p0k3, p1k0, p1k1, p1k2, p1k3, p2k0 dan p3k0. Pada perlakuan p2k0 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1, p0k2, p0k3, p1k0, p1k1, p1k2, p1k3 dan p3k0. Pada perlakuan p1k3 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1, p0k2, p0k3, p1k0, p1k1 dan p1k2, tetapi berbeda tidak nyata pada perlakuan p3k0. Pada perlakuan p3k0 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1, p0k2, p0k3, p1k0, p1k1 dan p1k2. Pada perlakuan p0k3 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1, p0k2, p1k0 dan p1k1, tetapi berbeda tidak nyata pada perlakuan p1k2. Pada perlakuan p1k2 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k2, p1k0 dan p1k1, tetapi berbeda tidak nyata pada perlakuan p0k1. Pada perlakuan p0k1 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k2, p1k0 dan p1k1. Pada perlakuan p1k1 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k2 dan p1k0. Pada perlakuan p1k0 berbeda nyata

terhadap perlakuan p0k0, tetapi tidak berbeda nyata pada perlakuan p0k2. Pada perlakuan p0k2 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0.

3.3. Tinggi Tanaman Umur 90 Hari Setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kambing (P) dan pupuk organik cair super natural nutrition (K) serta interaksinya (PxK) berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 90 hari setelah tanam .

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk POC SNN (K) menunjukkan bahwa perlakuan k3 berbeda nyata terhadap perlakuan k0, k1 dan k2. Perlakuan k2 berbeda nyata terhadap perlakuan k0 dan k1. Perlakuan k1 berbeda nyata terhadap k0.

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk kandang kambing (P) menunjukkan bahwa perlakuan p3 berbeda nyata terhadap perlakuan p0, p1 dan p2. Perlakuan p2 berbeda nyata terhadap perlakuan p0 dan p1. Perlakuan p1 berbeda nyata terhadap p0.

Hasil uji BNT taraf 5% pada perlakuan interaksi antara pupuk POC SNN (K) dan pupuk kandang kambing (P) menunjukkan bahwa perlakuan p3k3 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1,p0k2, p0k3, p1k0, p1k1, p1k2, p1k3, p2k0, p2k1, p2k2, p2k3, p3k0, p3k1 dan p3k2. Pada perlakuan p3k2 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1,p0k2, p0k3, p1k0, p1k1, p1k2, p1k3, p2k0, p2k1, p2k2, p2k3, p3k0 dan p3k1. Pada perlakuan p2k3 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1,p0k2, p0k3, p1k0, p1k1, p1k2, p1k3, p2k0, p2k1, p2k2, p3k0 dan p3k1. Pada perlakuan p3k1 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1,p0k2, p0k3, p1k0, p1k1, p1k2, p1k3, p2k0, p2k1, p2k2 dan p3k0. Pada perlakuan p2k2 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1,p0k2,

p0k3, p1k0, p1k1, p1k2, p1k3, p2k0, p2k1 dan p3k0. Pada perlakuan p1k3 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1,p0k2, p0k3, p1k0, p1k1, p1k2, p2k0, p2k1 dan p3k0. Pada perlakuan p3k0 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1,p0k2, p0k3, p1k0, p1k1, p1k2, p2k0 dan p2k1. Pada perlakuan p0k3 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1,p0k2, p1k0, p1k1, p1k2, p2k0 dan p2k1. Pada perlakuan p2k1 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1,p0k2, p1k0, p1k1, p1k2 dan p2k0. Pada perlakuan p2k0 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1,p0k2, p1k0, p1k1 dan p1k2. Pada perlakuan p1k2 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1,p0k2, p1k0 dan p1k1. Pada perlakuan p0k2 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1, p1k0 dan p1k1. Pada perlakuan p1k1 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0, p0k1 dan p1k0. Pada perlakuan p1k0 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0 dan p0k1. Pada perlakuan p0k1 berbeda nyata terhadap perlakuan p0k0.

3.4. Tinggi Tanaman Umur 120 Hari Setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kambing (P) dan pupuk organik cair super natural nutrition (K) serta interaksinya (PxK) berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 120 hari setelah tanam .

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk POC SNN (K) menunjukkan bahwa perlakuan k3 berbeda nyata terhadap perlakuan k0, k1 dan k2. Perlakuan k2 berbeda nyata terhadap perlakuan k0 dan k1. Perlakuan k1 berbeda nyata terhadap k0.

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk kandang kambing (P) menunjukkan bahwa perlakuan p3 berbeda nyata terhadap perlakuan p0, p1 dan p2. Perlakuan p2 berbeda nyata

terhadap perlakuan p0 dan p1. Perlakuan p1 berbeda nyata terhadap p0.

3.5. Jumlah Daun (Helai) Umur 30 Hari Setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kambing (P) dan pupuk organik cair super natural nutrition (K) berbeda sangat nyata, sedangkan interaksinya (PxK) berbeda tidak nyata terhadap jumlah daun (helai) umur 30 hari setelah tanam.

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk POC SNN (K) menunjukkan bahwa perlakuan k3 berbeda nyata terhadap perlakuan k0, k1 dan k2. Perlakuan k2 berbeda nyata terhadap perlakuan k0, tetapi berbeda tidak nyata terhadap perlakuan k1. Perlakuan k1 berbeda nyata terhadap k0.

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk kandang kambing (P) menunjukkan bahwa perlakuan p3 berbeda nyata terhadap perlakuan p0, p1 dan p2. Perlakuan p2 berbeda nyata terhadap perlakuan p0 dan p1. Perlakuan p1 berbeda nyata terhadap p0.

3.6. Jumlah Daun (Helai) Umur 60 Hari Setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kambing (P) dan pupuk organik cair super natural nutrition (K) berbeda sangat nyata, sedangkan interaksinya (PxK) berbeda tidak nyata terhadap jumlah daun (helai) umur 60 hari setelah tanam.

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk POC SNN (K) menunjukkan bahwa perlakuan k2 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan k1 dan k3, tetapi berbeda nyata pada perlakuan k0. Perlakuan k3 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan k1, tetapi berbeda nyata pada perlakuan k0. Perlakuan k1 berbeda nyata terhadap k0.

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk kandang kambing (P)

menunjukkan bahwa perlakuan p3 berbeda nyata terhadap perlakuan p0, p1 dan p2. Perlakuan p2 berbeda nyata terhadap perlakuan p0 dan p1. Perlakuan p1 berbeda nyata terhadap p0.

3.7. Jumlah Daun (Helai) Umur 90 Hari Setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kambing (P) dan pupuk organik cair super natural nutrition (K) berbeda sangat nyata, sedangkan interaksinya (PxK) berbeda nyata terhadap jumlah daun (helai) umur 90 hari setelah tanam.

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk POC SNN (K) menunjukkan bahwa perlakuan k3 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan k2, tetapi berbeda nyata pada perlakuan k0 dan k1. Perlakuan k2 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan k1, tetapi berbeda nyata pada perlakuan k0. Perlakuan k1 berbeda tidak nyata terhadap k0.

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk kandang kambing (P) menunjukkan bahwa perlakuan p3 berbeda nyata terhadap perlakuan p0, p1 dan p2. Perlakuan p2 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan p0 dan p1. Perlakuan p0 berbeda tidak nyata terhadap p1.

3.8. Jumlah Daun (Helai) Umur 120 Hari Setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kambing (P) dan pupuk organik cair super natural nutrition (K) berbeda sangat nyata, sedangkan interaksinya (PxK) berbeda nyata terhadap jumlah daun (helai) umur 120 hari setelah tanam.

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk POC SNN (K) menunjukkan bahwa perlakuan k3 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan k1, tetapi berbeda nyata pada perlakuan k0 dan k2. Perlakuan k1 berbeda tidak

nyata terhadap perlakuan k2, tetapi berbeda nyata pada perlakuan k0. Perlakuan k2 berbedanyata terhadap k0.

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk kandang kambing (P) menunjukkan bahwa perlakuan p3 berbeda nyata terhadap perlakuan p0, p1 dan p2. Perlakuan p1 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan p0 dan p2. Perlakuan p2 berbeda tidak nyata terhadap p0.

3.9. Diameter Batang Umur 30 Hari Setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kambing (P) dan pupuk organik cair super natural nutrition (K) serta interaksinya (PxK) berbeda sangat nyata terhadap diameter batang umur 30 hari setelah tanam.

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk POC SNN (K) menunjukkan bahwa perlakuan k3 berbeda nyata terhadap perlakuan k0, k1 dan k2. Perlakuan k1 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan k2, tetapi berbeda nyata pada perlakuan k0. Perlakuan k2 berbeda nyata terhadap k0.

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk kandang kambing (P) menunjukkan bahwa perlakuan p3 berbeda nyata terhadap perlakuan p0, p1 dan p2. Perlakuan p2 berbeda nyata terhadap perlakuan p0 dan p1. Perlakuan p1 berbeda nyata terhadap p0.

3.10. Diameter Batang Umur 60 Hari Setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kambing (P) dan pupuk organik cair super natural nutrition (K) serta interaksinya (PxK) berbeda sangat nyata terhadap diameter batang umur 60 hari setelah tanam.

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk POC SNN (K) menunjukkan bahwa perlakuan k3

berbeda nyata terhadap perlakuan k0, k1 dan k2. Perlakuan k2 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan k1, tetapi berbeda nyata pada perlakuan k0. Perlakuan k1 berbeda nyata terhadap k0.

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk kandang kambing (P) menunjukkan bahwa perlakuan p3 berbeda nyata terhadap perlakuan p0, p1 dan p2. Perlakuan p2 berbeda nyata terhadap perlakuan p0 dan p1. Perlakuan p1 berbeda nyata terhadap p0.

3.11. Diameter Batang Umur 90 Hari Setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kambing (P) dan pupuk organik cair super natural nutrition (K) serta interaksinya (PxK) berbeda sangat nyata terhadap diameter batang umur 90 hari setelah tanam.

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk POC SNN (K) menunjukkan bahwa perlakuan k2 berbeda nyata terhadap perlakuan k0, k1 dan k3. Perlakuan k1 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan k0 dan k3. Perlakuan k3 berbeda tidak nyata terhadap k0.

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk kandang kambing (P) menunjukkan bahwa perlakuan p3 berbeda nyata terhadap perlakuan p0, p1 dan p2. Perlakuan p2 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan p1, tetapi berbeda nyata pada perlakuan p0. Perlakuan p1 berbeda nyata terhadap p0.

3.12. Diameter Batang Umur 120 Hari Setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kambing (P) dan pupuk organik cair super natural nutrition (K) serta interaksinya (PxK) berbeda sangat nyata terhadap diameter batang umur 120 hari setelah tanam.

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk POC SNN (K) menunjukkan bahwa perlakuan k2 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan k3, tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan k0 dan k1. Perlakuan k3 berbeda nyata terhadap perlakuan k0 dan k1. Perlakuan k0 berbeda tidak nyata terhadap k1.

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk kandang kambing (P) menunjukkan bahwa perlakuan p3 berbeda nyata terhadap perlakuan p0, p1 dan p2. Perlakuan p2 berbeda nyata terhadap perlakuan p0 dan p1. Perlakuan p1 berbeda nyata terhadap p0.

3.13. Panjang Akar Umur 120 Hari Setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang

kambing (P) dan pupuk organik cair super natural nutrition (K) berbeda sangat nyata, sedangkan interaksinya (PxK) berbeda tidak nyata terhadap panjang akar umur 120 hari setelah tanam.

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk POC SNN (K) menunjukkan bahwa perlakuan k3 berbeda nyata terhadap perlakuan k0, k1 dan k2. Perlakuan k2 berbeda nyata terhadap perlakuan k0 dan k1. Perlakuan k1 berbeda nyata terhadap k0.

Hasil Uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk kandang kambing (P) menunjukkan bahwa perlakuan p3 berbeda nyata terhadap perlakuan p0, p1 dan p2. Perlakuan p2 berbeda nyata terhadap perlakuan p0 dan p1. Perlakuan p1 berbeda nyata terhadap p2 dan p3

Tabel 1. Rekapitulasi Data Penelitian Pengaruh Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk Organik Cair Super Natural Nutrition (SNN) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L) Varietas Lokal.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)					Jumlah daun(helai)				Diameter Batang (cm)				Panjang Akar (cm)
	30 HST	60 HST	90 HST	120H ST	30H ST	60HS T	90 HST	120 HST	30 HST	60 HST	90 HST	120 HST	120 HST	
Pupuk kandang kambing (P) Sidik Ragam	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
p0	18,10d	20,25d	25,42d	30,67 d	0,02 7d		9,58b c	11,33 c	3,65c	3,87c	5,81c	6,92c	33,58c	
p1	18,59c	23,17c	25,73c	33,31 c	0,03 2c		9,50c ab	11,58 c	3,78b	4,38b	6,00b c	7,43b c	34,92bc	
p2	19,15b	25,78b	32,97b	35,50 b	0,03 6b		9,92a b	11,42 bc	4,25a b	4,60b a	6,07b a	7,68b a	36,33ba	
p3	19,87a	27,07a	34,80a	41,54 a	0,03 9a		10,75 a	12,75 a	4,33a	4,76a	6,77a	7,96a	38,00a	
Pupuk Organik Cair SNN Sidik Ragam (K)	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
k0	18,77c	23,13c	29,47c	34,80 b	0,31 b		9,5c c	11,00 c	3,64c	4,13c	5,98d	7,32c	34,08c	
k1	18,88b	24,25b	30,64b	35,38 ab			9,83b c	12,00 ab	4,04a b	4,43b c	6,08ca	7,25b c	35,08bc	
k2	19,01a	24,47a	30,74b	35,16 ab			10,0a b	11,75 bc	4,03b c	4,48b a	6,54b a	7,77b a	36,33ba	
k3	19,04a	24,42a b	31,06a	35,69 a			10,42 a	12,33 a	4,29a	4,57a	6,04a	7,65a	37,33a	
Interaksi (PxK) Sidik Ragam	**	**	**	**	tn	tn	*	*	tn	tn	tn	tn	tn	
p0k0	18,03i	18,03j	22,600	26,10 l	4,33 no	6,33i	9,33j	10,67 o	3,23o	3,63o m	10,67 n	6,87l	31,67	
p0k1		19,04g h	22,80n o	26,47 kl	4,67 no	6,67j	9,67jk	11,67 m	3,83m	4,07n	11,67 n	6,87l	33,00	

p0k2	18,47ij	26,70kl	30,63 jk	4,67 no	6,67j	9,67jk	11,33 mn	3,70n m	3,87l m	11,33 o	7,07l m	34,67
p0k3	19,13f	27,83g	31,27 j	5,00 n	6,33i	9,67jk	11,67 n	3,83m	3,90l	11,67 n	6,87l	35,00
p1k0	18,53hi	26,17m	30,23 i	4,67 m	5,67h	9,33j	11,00l	3,70j	3,83k	11,00j	7,10k	33,33
p1k1	18,80h	26,37m	30,60 hi	5,33 kl	7,00g	9,67jk	12,33 kl	3,87jl	4,63jk	12,33 kl	7,17jk	35,00
p1k2	19,10fg	27,03jk	30,90 gh	5,67 k	7,67f	9,67jk	11,67j k	3,73jk	4,50j	11,67 k	7,90ji	35,33
p1k3	19,23e	26,17ef	32,23 g	6,67 j	7,67f	9,33j	11,33j	3,83j	4,53j	11,33j	7,57i	36,00
p2k0	19,53d	27,13ij	32,07 f	6,33 i	7,33e	9,00i	10,00i	3,73i	4,23i	10,00 hn	7,43h	35,00
p2k1	19,80d	27,63hi	32,83 ef	7,00 h	8,00d	9,33hi	11,67 hi	4,23g	4,60gi	11,67 hi	7,30g	35,67
p2k2	19,90c	28,53d	32,90 de	7,33 hg	8,33d	10,00	11,33	4,33g	4,70g	11,33i	8,00g	36,33
p2k3	20,20c	29,30b	33,63 c	7,67 d	8,33d	11,33	12,67	4,70g	4,87g	12,67	8,00g	38,33
p3k0	19,23ef	28,10fg	34,27 c	7,33 f	8,33c	10,33f	12,33 ef	3,90f	4,83d	12,33 e	8,00fd	36,33
p3k1	20,33b	28,80c	34,70 d	8,33 bc	9,33a	10,67	12,33 de	4,23ef	4,40f	12,33f g	7,57fe	36,67
p3k2	23,37a	29,57a	35,10 ab	8,33 de	9,67b	10,67	12,67	4,37d	4,83d	12,67f e	8,10d	39,00
p3k3	24,47a	30,17a	36,50 a	8,67 d	9,33a	11,33	13,67 d	4,80d	4,97d	13,67 e	8,17d	40,00

Keterangan:

p0 = tanpa pupuk kandang kambing	k0 = Tanpa POC SNN	tn= tidak berpengaruh
p1=pupuk kandang kambing 20 g/polibag	k1 = Konsentrasi POC SNN 1 ml/L air	* = berpengaruh nyata
p1=pupuk kandang kambing 40 g/polibag	k2 = Konsentrasi POC SNN 3 ml/L air	** = berpengaruh sangat nyata
p1=pupuk kandang kambing 60 g/polibag	k3 = Konsentrasi POC SNN 5 ml/L air	HST = Hari Setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kambing (P) berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit kaako, jumlah daun dan diameter batang bibit kakao umur 30, 60, 90 dan 120 hari setelah tanam, dan panjang akar 120 hari setelah tanam.

Pemberian pupuk kandang kambing pada pertumbuhan bibit kakao ini untuk semua parameter berpengaruh sangat nyata, dan perlakuan yang paling baik untuk semua parameter baik untuk tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dan panjang akar bibit kakao adalah : p3 (pupuk kandang kambing 60 g/polibag) untuk tinggi bibit kakao umur 120 hari setelah tanam : 35 cm, untuk jumlah daun : 12,75 helai, diameter batang bibit kakao : 7,96 cm dan panjang akar bibit kakao : 38 cm. Tanaman mengalami pertumbuhan ada bagian radikula (bakal akar) dan plumula (bakal batang). Perkecambahan (pecahnya kulit biji dan munculnya radikula) meliputi penyerapan air, penyerapan air, pengambilan O₂ yang

cepat, hidrolisis cadangan makanan dan sintesis jaringan baru.

Pupuk kandang kambing ini lebih baik dibanding dari pupuk organik cair SNN untuk semua parameter penelitian : tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang dan panjang akar. Pupuk kandang kambing mengandung unsur hara makro yaitu ; unsur nitrogen 2,43%, Posfor 0,73 %, Kalium 1,35 %, Calsium 1,95 %, Magnesium 0,56 % dan unsur mikro yaitu : Mangan 468 ppm, Feri 2891 ppm, Cuprum 42 ppm dan Zinkum 291 ppm (Simamora, S, 2006) Pupuk kandang kambing dapat memperbaiki struktur tanah. Hasil Penelitian analisa tanah di Desa Giri Agung KTK kebanyakan rendah, adapun KTK yang rendah dapat ditingkat dengan penggunaan pupuk organik yang berguna untuk meningkatkan tanah menjadi gembur dan daya jerap tanah dan untuk meningkatkan kapasitas tukar kation sehingga dapat menampung apabila dilakukan penambahan unsur hara baik secara alami maupun dengan penambahan pupuk

(Datu BP et al. 2013). Selanjutnya pemupukan ditentukan oleh keadaan tanah seperti Tanah-tanah pada lokasi studi menunjukkan reaksi tanah agak masam perlu dilakukan pemberian kapur (I Gede EB et al.2017).

Pupuk kandang kambing lebih baik dibanding dengan pupuk hewan lainnya karena kambing makanan dari daun-daunan seperti daun sengon (albasia), daun mahoni, daun nangka muda sehingga dipastikan tidak membawa biji-bijian rumput yang bisa menjadi gulma pada lahan.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair Super natural Nutrition (SNN) sangat berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang dan panjang akar bibit kakao varietas lokal.

Perlakuan pupuk organik cair Super Natural Nutrition (SNN) sangat berpengaruh nyata pada semua parameter penelitian karena pupuk organik cair SNN mengandung unsur hara yang lengkap yaitu unsur hara makro dan mikro juga mengandung zat pengatur tumbuh acid acetid yang memacu tanaman tumbuh lebih baik, SNN juga memperbaiki kesuburan tanah, aktivitas mikroorganisme tanah sehingga pemupukan lebih efektif dan ekonomis. Dengan aroma yang khas SNN dapat mengurangi tingkat serangan hama. Kandungan pupuk organik cair SNN mengandung unsur hara makro, Nitrogen, K_2O_5 dan P_2O_5 . Unsur mikronya : Fe, Mn, Cu, Zn, B, Co, Mo

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi perlakuan (Px B) tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 3, 6 dan 9 minggu setelah tanam, umur saat berbunga, umur saat panen, jumlah buah per tanaman dan berat buah per tanaman.

Interaksi perlakuan pupuk NPK Pelangi dan pupuk daun Gandasil B tidak memberikan pengaruh nyata pada semua

parameter yang diamati, hal ini diduga bahwa kedua perlakuan tersebut saling berdiri sendiri, dan tidak mempengaruhi satu sama lainnya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan : 1) Perlakuan pupuk kandang kambing (P) tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun 30, 60 hari setelah tanam dan diameter batang umur 60 hari setelah tanam, tetapi berpengaruh sangat nyata tinggi tanaman umur 30, 60 dan 90 dan 120 hari setelah tanam, jumlah daun umur 90 dan 120 hari setelah tanam, diameter batang umur 30, 60 dan 120 hari setelah tanam dan panjang akar umur 120 hari setelah tanam. Perlakuan pupuk kandang kambing yang paling baik adalah p3 (60 g/ polibag). 2) Perlakuan pupuk Organik Cair Super Natural Nutrition (SNN) (K) tidak berpengaruh nyata pada jumlah daun umur 60 dan 120 hari setelah tanam dan panjang akar umur 120 hari setelah tanam. Jumlah daun umur 30, 90 hari setelah tanam dan diameter batang umur 30, 60, 90 hari setelah tanam. 3) Interaksi perlakuan (PxK) tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 30, 60 dan 120 hari setelah tanam, untuk diameter batang bibit kakao, panjang akar bibit kakao dan berpengaruh nyata pada tinggi tanaman bibit kakao umur 30 hari setelah tanam, tetapi berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman umur 60,90 hari setelah tanam. Perlakuan interaksi yang paling baik adalah p3k3 (pupuk kandang kambing 60 g/polibag dan 5 ml POC SNN / L air.

DAFTAR PUSTAKA

EB, I. Gede, and Maya PB Jumani. "Evaluation of Soil Revegetation

- Success Rate Ex-Pit Coal Mine in Kitadin site Embalut Kutai in East Kalimantan." *Agrifor* 16.2 (2017): 195-208.
- Hanafiah, K.A. 2010. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*, PT. Rajastratindo, Persada Jakarta.
- Pramana, Datu Bandar. "Pertumbuhan Tanaman Gaharu (*Aquilaria* sp.) di Desa Giri Agung Kecamatan Sebulu Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur." *AGRIFOR* 11.2 (2013): 110-114.
- Raharjo, P. 1999. *Perkembangan Bahan Tanaman Kakao di Indonesia*. Warta Pustaka Penelitian Kopi dan Kakao
- Rusmana, Nyanjang, Arkas Agus Salim dan Yauti Raimiati, 2003 *Penggunaan Pupuk Majemuk NPK*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Suhut Simamora dan Salindik, 2006. *Meningkatkan Kualitas dan Kompos*. Agromedia Pustaka. Jakarta.