

Pengaruh Pupuk Organik Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa

Maliangkay Ronny Bernhard

Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pupuk organik kotoran sapi terhadap pertumbuhan vegetatif bibit kelapa Dalam Mapanget (DMT). Penelitian dilaksanakan mulai Oktober 2007 hingga Juni 2008 di Kebun Percobaan Kayuatu Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain Manado, Sulawesi Utara. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dengan 7 perlakuan dengan ulangan 3 kali. Bibit kelapa yang sudah mempunyai satu buah daun terbuka penuh dalam polibag diberi perlakuan pupuk kotoran sapi dengan takaran, yaitu 0; 250; 500; 750; 1.000 dan 1.250 g dan pupuk anorganik dalam bentuk campuran pupuk Urea, SP36 dan KCl dengan perbandingan berturut-turut 10; 7,5 dan 15 g tiap bibit serta tanpa pupuk (Kontrol). Diamati tinggi bibit, lingkaran batang dan jumlah daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif bibit kelapa. Pertumbuhan tinggi bibit, lingkaran batang dan jumlah daun tertinggi pada takaran 500 g/tiap bibit.

Kata kunci : Bibit kelapa, Kotoran sapi.

ABSTRACT

Effect of Organic Cow Manure on Growth of Coconut Seedling

The objective of this research was to study effect of cow manure on vegetative growth of coconut seedling Mapanget Tall. The experiment was done at the experimental garden kayuatu of ICOPRI, on October 2007

until June 2008. Completely Randomize Design with 7 treatments and 3 replications was applied. Coconut seedlings has been treated by cow manure of 0, 250, 500, 750, 1000 and 1250 g/seedlings and one an-organic manure of urea, SP 36 and KCl of 10; 7,5 and 15 g/seedling an untreated. Observation has done on height of seedling, length of stem circle and number of leaves. Result of the experiment indicated that the cow manure significant effect on the growth vegetative of coconut seedling. The best vegetative growth (height of seedling, length of stem circle and number of leaves) was found in treatment of 500 g cow manure/ seedling.

Keywords: Coconut seedling, Cow manure.

PENDAHULUAN

Buah kelapa masak fisiologis yang berumur 11-12 bulan bila disemai akan berkecambah ditandai munculnya tunas ke permukaan sabut sekitar 5-7 cm panjangnya. Dalam proses perkembangan dari embrio sampai berkecambah memperoleh makanan dari daging dan air kelapa. Pertumbuhan selanjutnya menjadi bibit, makanannya sebagian kecil dari daging dan air kelapa dan sebagian besar diperoleh dari tanah tempat pembibitan melalui serapan akar (Polnaja, 1998). Ini berarti bahwa pertumbuhan bibit sampai siap tanam perlu makanan (unsur hara) yang memadai sebab ketersediaan hara yang cukup seimbang dan berkesinambungan selama

pembibitan mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa (Ilat *et al.*, 1995). Unsur hara makro yang paling berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa sejak fase pembibitan hingga tanaman dewasa di lapangan antara lain nitrogen, fosfor, kalium, magnesium dan klor, sedang unsur mikro antara lain sulfur, natrium, boran dan ferum (Santiago, 1978). Salah satu cara agar tersedia unsur hara selama pertumbuhan bibit adalah melalui pemupukan (Maliangkay *et al.*, 2000). Hal ini sangat penting karena bila mengalami kekurangan unsur hara maka pertumbuhan bibit terlambat yang pada gilirannya mempengaruhi produksi buah. Sebab menurut Lyanage dalam Maliangkay (1987), vigoritas bibit berkorelasi positif dengan produksi buah.

Permasalahan dalam pemupukan adalah ketergantungan menggunakan pupuk anorganik (buatan) yang relatif mahal, kadang-kadang ketersediaan terlambat, memerlukan tingkat pengetahuan dan ketrampilan dalam mengaplikasikannya. Salah satu cara untuk tidak tergantung terus pada pupuk anorganik adalah memanfaatkan pupuk organik. Menurut Umboh (2002) pupuk organik cenderung lebih murah dibandingkan pupuk anorganik sehingga biaya produksi lebih rendah pada pertanian organik. Selain itu produk tanaman organik lebih mahal dipasaran.

Penggunaan pupuk organik dalam budidaya tanaman menjadi prioritas utama sebab pupuk organik merupakan pupuk dasar yang digunakan pada awal pertumbuhan karena mengandung unsur hara makro dan mikro serta memiliki struktur yang lengkap dalam memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah (Komaryati, 2004). Penggunaan pupuk

organik juga dapat memperbaiki kapasitas menahan air mengalami peningkatan 50-56%, bulk density 22-25%, kemampuan penetrasi akar tanaman mengalami peningkatan 20-25% dan populasi jamur dan bakteri menguntungkan meningkat sebesar 58-62% dan 50-60% (Termakoon, 2005). Beberapa sumber hara yang dapat digunakan dalam pertanian organik adalah bahan organik yang berasal dari pupuk kandang, pupuk hijau, limbah pertanian, pupuk hayati dan limbah rumah tangga (Melati dan Andriyani, 2006).

Kotoran sapi, baik sebagai pupuk kandang atau kotoran sapi baru dikeluarkan yang populer disebut *biofertilizer*, dapat dimanfaatkan sebagai pupuk (Pajow *et al.*, 1996). Di Sulawesi Utara umumnya sapi tidak dikan-dangkan tetapi hanya diikat dipohon kelapa, sehingga kotoran sapi segar banyak terbuang disekitar pertanaman kelapa yang perlu dimanfaat melalui penelitian. Kandungan unsur hara makro kotoran ternak sapi adalah N; P; K; Mg dan Ca masing-masing 1,2-1,9%; 0,2-0,5%; 0,5-1,1%; 0,5-0,6% dan 1,3-1,8%; sedangkan kandungan hara mikro adalah Fe; Mn; Cu; Zn, dan B masing-masing 690-151,8; 167-369; 24-40; 128-183 dan 13-30 ppm (mg/kg) (Anonim, 2006). Menurut Yamada (1988) penggunaan kotoran sapi dalam jangka panjang, porositas tanah mengalami penurunan kepadatan jika dibandingkan dengan penggunaan pupuk kimia yang menyebabkan peningkatan kepadatan permukaan tanah. Hasil penelitian Maliangkay *et al.* (2000) pada bibit aren ternyata pupuk kandang kotoran sapi dengan takaran 300-400 g/bibit berpengaruh nyata pada tinggi tanaman bila dibandingkan dengan tanpa pupuk.

Pengaruhnya terhadap pertumbuhan bibit kelapa perlu dilakukan penelitian.

Kotoran sapi yang baru dikeluarkan sangat potensial memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah dan mengandung bakteri *Bacillus sp* yang sangat berguna sehingga perlu dimanfaatkan (Abdurachman dan Kurnia, 1983). Kotoran sapi yang baru dikeluarkan bisa langsung digunakan pada bibit kelapa karena buah kelapa memiliki sabut sebagai pembungkus. Selain itu kotoran sapi tersebut sudah mengalami fermentasi dan penguraian lanjut dalam perut sapi sehingga kotorannya halus memiliki struktur yang lunak. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pupuk organik kotoran sapi terhadap pertumbuhan vegetatif bibit kelapa.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Kayuatu Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain Manado mulai Oktober 2007 sampai Juni 2008. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian 80 m di atas permukaan laut (dpl) dengan topografi datar.

Bahan tanaman yang digunakan adalah benih kelapa Dalam Mapanget (DMT). Benih umur satu bulan setelah disemai dipindahkan ke kantong plastik polyetilen. Setelah memiliki satu helai daun terbuka penuh, baru diberi perlakuan pupuk organik dan anorganik. Pupuk yang digunakan adalah kotoran sapi yang baru dikeluarkan dari sapi yang dipelihara secara tradisional. Kotoran sapi yang baru dikeluarkan berada diatas rumput diambil dan rumputnya dikeluarkan kemudian ditampung dalam ember dan ditimbang sesuai takaran perlakuan.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan tujuh perlakuan (takaran pupuk organik dan pupuk anorganik) dan tiga ulangan. Takaran pupuk organik kotoran sapi yang digunakan terdiri dari 6 taraf yaitu; 0 (kontrol); 250; 500; 750; 1.000 dan 1.250 g. Pupuk anorganik yang digunakan adalah campuran pupuk urea, SP36 dan KCl dengan takaran masing-masing 10; 7.5 dan 15 g. perlakuan tersebut diaplikasikan pada setiap bibit yang sudah mempunyai satu helai daun terbuka penuh (berumur 2 bulan sejak berkecambah). Setiap satuan percobaan terdiri dari 10 bibit yang ditanam dalam polibag. Pupuk organik kotoran sapi dan campuran urea, SP36 dan KCl diberikan pada bagian atas kemudian dicampur dengan tanah. Parameter yang diamati adalah tinggi bibit, lingkaran batang dan jumlah daun. Pengamatan dilakukan satu bulan setelah perlakuan (BSP) sampai umur enam bulan. Tinggi bibit diukur mulai dari permukaan sabut sampai ujung daun tertinggi, lingkaran batang diukur 3 cm dari permukaan sabut dan diberi tanda dengan cat. Jumlah daun adalah daun yang dihasilkan dan sudah terbuka penuh. Data tinggi bibit, lingkaran batang dan jumlah daun pada umur enam bulan dianalisis dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil. Pola pertumbuhan bibit setiap bulan ditampilkan dalam grafik pertumbuhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pupuk kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi bibit, lingkaran batang dan jumlah daun bibit Kelapa Dalam Mapanget (Tabel 1).

Tabel 1. Tinggi bibit, lingkaran batang dan jumlah daun bibit kelapa DMT pada umur 6 bulan setelah perlakuan.

Table 1. Height, stem girth, and leaf number of Mapanget Tall seedling 6 month after treatment.

No.	Perlakuan Treatment	Tinggi Bibit (Height of seedling) (cm)	Lingkaran Batang (Stem girth) (cm)	Jumlah Daun (Leaf number)
1.	0 (tanpa pupuk)/bibit (Non fertilizer/seedling)	122.16 a	11.03 a	5.53 a
2.	250 g kotoran sapi/bibit (Cow manure/seedling)	131.33 ac	11.93 ab	5.56 a
3.	500 g kotoran sapi/bibit (Cow manure/seedling)	151.36 b	12.75 b	6.26 b
4.	750 g kotoran sapi/bibit (Cow manure/seedling)	144.07 bc	12.03 ab	6.18 b
5.	1.000 g kotoran sapi/bibit (Cow manure/seedling)	148.83 bc	12.10 ab	6.43 b
6.	1.250 g kotoran sapi/bibit (Cow manure/seedling)	147.36 bc	12.36 b	6.10 bc
7.	Campuran Urea, SP36 dan KCl (10; 7.5 dan 15 g) An-organic Urea, SP36 and KCl (10; 7.5 and 5 g)	124.40 ac	10.90 ab	5.40 ac

Keterangan : Angka dalam kolom yang sama yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Note : Number followed by same letter are not significantly different.

Tinggi bibit

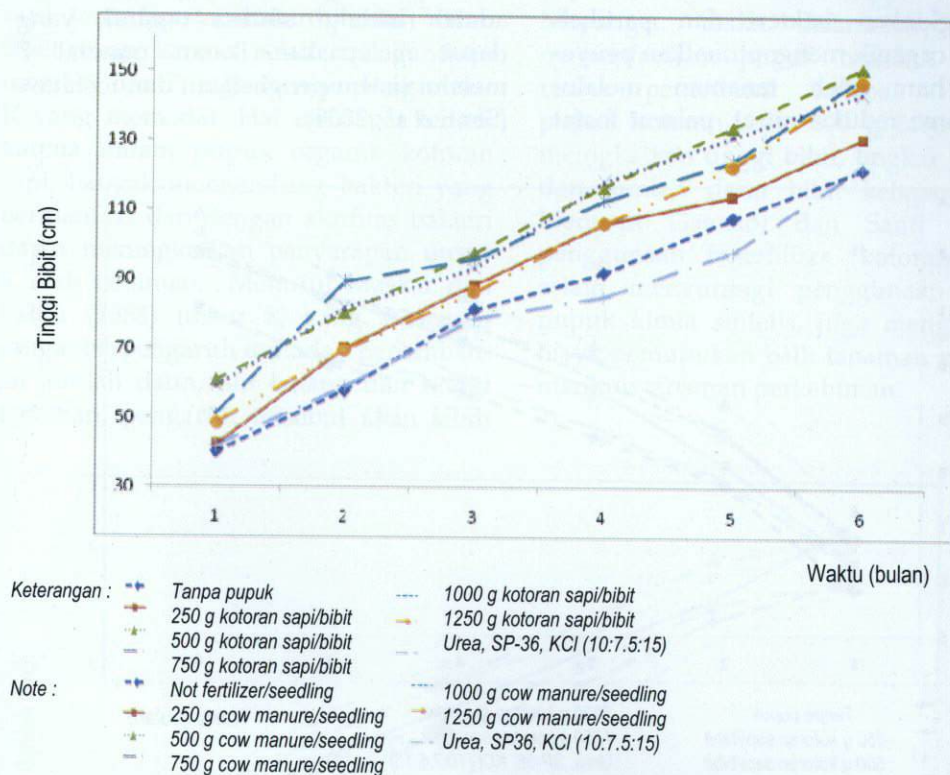
Dari hasil uji BNT (Tabel 1) didapatkan bahwa tinggi bibit pada kontrol tidak berbeda nyata dengan pemberian 250 g pupuk kotoran sapi dan pupuk anorganik, namun berbeda nyata dengan pemberian 500 g, 750 g, 1000 g, dan 1250 g. Perlakuan 500 g, 750 g, 1000 g dan 1250 g tidak berbeda nyata atau pengaruhnya sama terhadap tinggi bibit kelapa DMT sehingga untuk efisien sebaiknya takaran 500 g/bibit. Pemupukan 500 g pupuk kotoran sapi merupakan dosis pupuk terbaik untuk mendapatkan tinggi bibit maksimal, dengan rata-rata tinggi bibit 151,36 cm. Pertumbuhan tinggi bibit dari waktu ke waktu selama periode pengamatan disajikan pada Gambar 1. Pada periode enam bulan sejak pemberian pupuk, perkembangan tinggi bibit kelapa DMT jauh lebih baik bila dipupuk dengan takaran 500 g pupuk kotoran sapi dibandingkan dengan kontrol dan pupuk anorganik. Hal ini diduga dengan takaran 500 g pupuk organik kotoran

sapi kandungan haranya terutama nitrogen telah memadai. Laju pertumbuhan tanaman yang tinggi hanya terjadi apabila N tersedia dalam jumlah cukup (Mangel dan Kirseby, 1979). Menurut Goenadi *et al.* (1993), pupuk kotoran sapi banyak mengandung unsur N serta partikel-partikel organik lainnya yang bermanfaat pada tanaman.

Pada Tabel 1, pupuk anorganik dan kontrol tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan vegetatif kelapa DMT. Hal ini kemungkinan disebabkan sebagian unsur hara yang diberikan dalam bentuk pupuk anorganik terikat oleh partikel-partikel tanah sehingga sulit tersedia bagi tanaman. Dengan pemberian pupuk organik kotoran sapi yang mengandung mikro-organisme yang menguntungkan, dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah sehingga unsur-unsur hara yang ada dapat diserap oleh tanaman untuk pertumbuhan yang lebih baik. Sedangkan tanpa pupuk (kontrol), suplai hara umumnya dari makanan cadangan yang bersal dari

endosperm dan air kelapa serta sebagian dari media tanah yang dimulai dari proses perkecambahan sampai bibit umur dua bulan. Menurut Mansur dalam Polnaja (1988), bibit kelapa yang disemai tanpa media tanah (semai tergantung)

pada umur tiga bulan memperlihatkan gejala pertumbuhan yang terhambat sehingga perlu disemai di tempat pesemaian dan diberi pupuk untuk pertumbuhan bibit yang baik.



Gambar 1. Perkembangan tinggi bibit kelapa Dalam Mapanget (DMT).
 Figure 1. Growth of height of Mapanget Tall seedling.

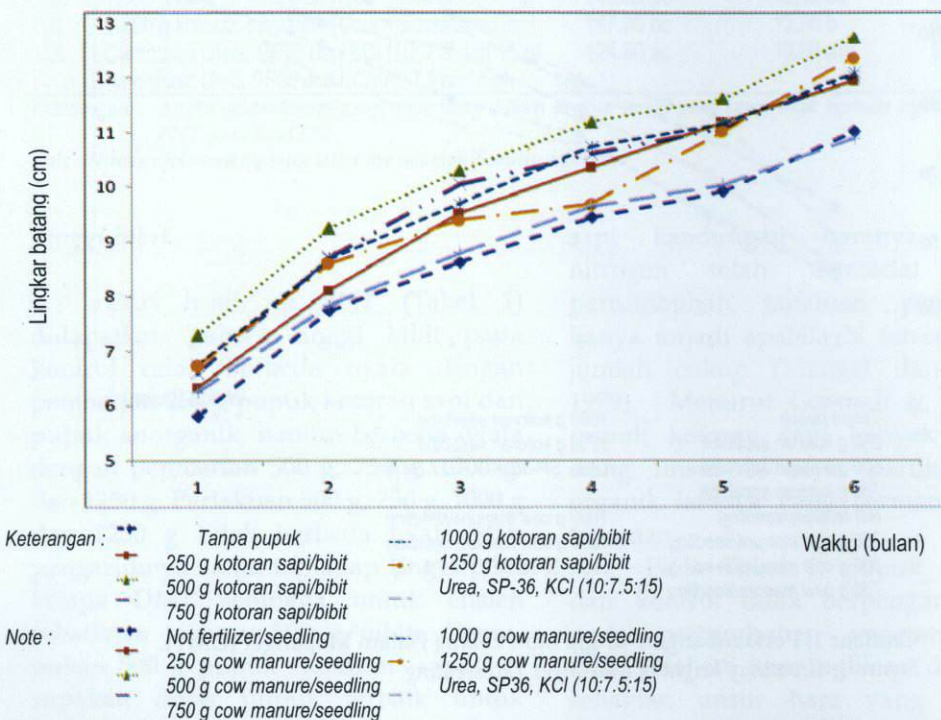
Lingkar Batang

Berdasarkan Tabel 1, ternyata kontrol berbeda dengan pemberian 500 dan 1250 g pupuk organik kotoran sapi, tetapi tidak berbeda dengan pemberian 250; 750; 1000 dan campuran pupuk urea, SP36, dan KCL. Takaran pupuk organik yang terbaik adalah 500 g pupuk kotoran sapi dengan lingkar batang maksimal rata-rata 12.75 cm. Bila dilihat dari

pertumbuhan batang (lingkaran batang) seperti pada Gambar 2, ternyata pemberian pupuk kotoran sapi dengan takaran 500; 750; 1000 dan 1250 g/bibit lebih baik dari kontrol dan pemupukan anorganik. Takaran pupuk organik kotoran sapi 500 g/bibit berpengaruh baik terhadap tinggi bibit dan lingkar batang. Hal ini disebabkan pada pupuk organik kotoran sapi selain mengandung unsur nitrogen yang memadai juga mengan-

dung unsur P yang memadai bagi pertumbuhan pembesaran bibit kelapa DMT. Pupuk kotoran sapi mengandung bakteri *Bacillus* sp. yang berpotensi melarutkan kadar P dalam tanah menjadi bahan aktif tersedia bagi tanaman. Aplikasi *biofertilizer* kotoran sapi memungkinkan bakteri dan partikel-partikel organik mengoptimalkan penyerapan hara oleh tanaman melalui mekanisme reduksi nitrat, pelarut fosfat

dan sistem senyawa pemacu pertumbuhan. Sebab sebagaimana yang dikemukakan oleh Santa *et al.* (2004) bahwa bakteri penambat N non simbiotik dapat berasosiasi dengan tanaman non legum. Di lain pihak, mekanisme penyerapan unsur hara P oleh mikroorganisme tanah adalah melalui sintesa organik yang dapat melepaskan ikatan mineral P melalui sistem penghelatan dan fosfatase (Santi *et al.*, 2000).



Gambar 2. Perkembangan lingkaran batang bibit kelapa DMT.
Figure 2. Growth of girghht stem of Mapanget Tall seedling.

Jumlah Daun

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kontrol, pemberian 250 g pupuk organik kotoran sapi, dan pemberian pupuk anorganik berbeda nyata dengan pemberian pupuk organik kotoran sapi

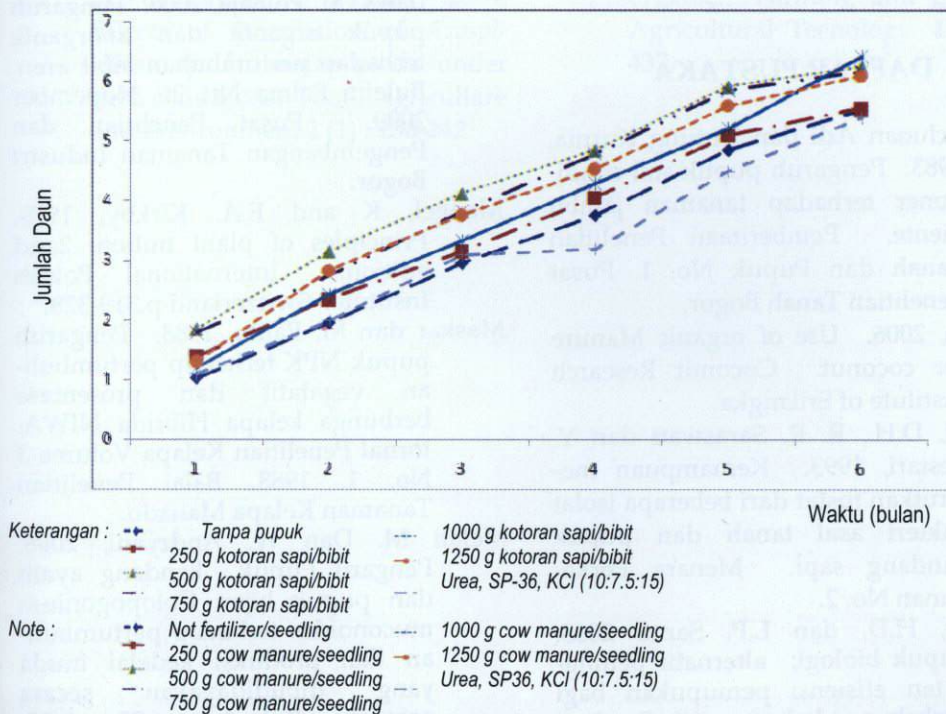
dengan takaran 500; 750; 1000, dan 1250 g/bibit. Pemupukan 1000 g pupuk organik kotoran sapi merupakan takaran pupuk terbaik untuk mendapatkan jumlah daun maksimal, dengan rata-rata jumlah daun 6,43. Bila dilihat dari pertumbuhan jumlah daun seperti pada

Gambar 3, ternyata pemberian pupuk organik kotoran sapi segar dengan takaran 500; 750; 1000, dan 1250 g/bibit lebih baik dari kontrol dan takaran 250 g pupuk organik kotoran sapi.

Pengaruh pupuk organik kotoran sapi terhadap tambahan jumlah daun disebabkan karena selain mengandung unsur N dan P, juga mengandung unsur K yang memadai. Hal ini dapat terjadi karena dalam pupuk organik kotoran sapi, banyak mengandung bakteri yang bermanfaat dan dengan aktifitas bakteri dapat meningkatkan penyerapan unsur K oleh tanaman. Menurut Maskar dan Palilu (1988) unsur K yang memadai sangat berpengaruh terhadap penambahan jumlah daun, lilit batang dan tinggi tanaman, pengaruh tersebut akan lebih

baik bila dikombinasikan unsur P dan atau N.

Berdasarkan hasil penelitian ini terlihat bahwa pemberian pupuk organik kotoran sapi berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa. Dalam Mapanget, maka disarankan untuk memanfaatkan pupuk tersebut dalam usaha pembibitan kelapa. Takaran pupuk kotoran sapi 500 g/bibit dapat meningkatkan tinggi bibit, lingkaran batang dan jumlah daun bibit kelapa DMT. Menurut Gaenadi dan Santi (2003), penggunaan *biofertilizer* (kotoran sapi) selain mengurangi penggunaan dosis pupuk kimia sintetis, juga mengurangi biaya pemupukan baik tanaman pangan maupun tanaman perkebunan.



Gambar 3. Perkembangan dari waktu ke waktu jumlah daun bibit kelapa DMT
Figure 3. Growth of leaf number of Mapanget Tall seedling.

KESIMPULAN

1. Pupuk organik kotoran sapi berpengaruh terhadap tinggi bibit, lingkaran batang dan jumlah daun bibit kelapa Dalam DMT.
2. Pemberian pupuk organik kotoran sapi dengan takaran 500 g/bibit adalah terbaik untuk pertumbuhan vegetatif bibit Kelapa Dalam DMT.
3. Aplikasi pupuk organik kotoran sapi dapat mengurangi atau mensubstitusi penggunaan pupuk kimia pada pembibitan kelapa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Kepala Kebun Percobaan Kayuatu dan Max Talumepa teknisi litkayasa yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman Adi dan Untung Kurnia, 1983. Pengaruh pupuk soil conditioner terhadap tanaman jambu mente. Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk No. 1. Pusat Penelitian Tanah Bogor.
- Anonim, 2006. Use of organic Manure for coconut. Coconut Research Institute of Srilangka.
- Gaenadi, D.H., R. R. Saraswati dan Y. Lestari, 1993. Kemampuan melarutkan fosfat dari beberapa isolat bakteri asal tanah dan pupuk kandang sapi. Menara Perkebunan No. 2.
- Goenadi, H.D. dan L.P. Santi; 2003. Pupuk biologi; alternatif peningkatan efisiensi pemupukan bagi perkebunan kelapa sawit. Seminar Peremajaan Kelapa Sawit, 9-10 April 2003, Denpasar Bali.
- Ilat, A., N. Mashud dan D. Allorerung. 1995. Pengaruh kekurangan unsur hara makro terhadap pertumbuhan bibit kelapa Hibrida Khina. Buletin Balitka No. 24. Januari 1995. Balai Penelitian Kelapa Manado.
- Komarayati, S., 2004. Penggunaan arang koropos pada media tumbuh makoni. Jurnal Penelitian Hasil Hutan Vol. 22 No. 4, Desember 2004.
- Maliangkay, R.B., 1987. Pengaruh daur dan lama penggenangan air terhadap pertumbuhan bibit kelapa Hibrida Indonesia (KHINA) pada dua tingkat umur. Tesis Jurusan Ekofisiologi. Fakultas Pasca Sarjana, UNPAD, Bandung. 70 hal.
- Maliangkay, R.B. D. Allorerung, A. Ilat dan C.M. Polnaja, 2000. Pengaruh pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan bibit aren. Buletin Palma No. 26. Nopember 2000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri Bogor.
- Mangel, K and E.A. Kirkby, 1979. Principles of plant nution. 2and edition. International Potosh Institute. Switzerland p.319-328.
- Maskar dan M. Palilu, 1988. Pengaruh pupuk NPK terhadap pertumbuhan vegetatif dan prosentase berbunga kelapa Hibrida NIWA. Jorna Penelitian Kelapa Volume 3 No. 1. 1988. Balai Penelitian Tanaman Kelapa Manado.
- Melati M. Dan W. Andryani, 2006. Pengaru Pupuk kandang ayam dan pupuk hijau Colopogonium muconoides terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai muda yang dibudidayakan secara organik. Bul. Agron 33. 8-15. Departemen Budidaya Pertanian IPB Bogor dan Peragi.

- Pajouw, S.K., Arifuddin Lantja dan L.W. Sondakh, 1996. Potensi pemanfaatan industri pupuk hayati hemat energi. IPTP Kalasey, Sulawesi Utara.
- Polnaja, C. M., 1988. Karakterisasi vegetatif pertumbuhan bibit kelapa anpa endosperm. Jurnal Penelitian Kelapa. Vol 2. No. 2. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain, Manado.
- Polnaja, C.M., 1998. Daging buah sumber makanan utama kecambah kelapa. Prosiding Seminar Regional Hasil-Hasil Penelitian Kelapa dan Palma Lain. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain, Manado.
- Santa, O.R.D, C.R. Soccol, P. Ronzelli, R. F. Hernandez, G.L.M, Alvarez, H.S.D. Santa, A. Pandey, 2004. Effects of inoculation of *Azospirillum* sp. In maize seeds under field conditions. Food, Agriculture and Environment 2 (1) : 238-242.
- Santi, L.P., D.H. Goenadi, Siswanto, I. Sailah, Isroi, 2000. Solubilization of insoluble phosphate by *Aspergillus niger*. Menara Perhutanan 68(2) : 37-47.
- Santiago, R.M., 1978. Growth of coconut seedling as influenced by different fertility levels in three soil types. Phil. J. Coconut Study 3(4) : 15-17.
- Ternakoon, A., 2005. Organic Manure for coconut. Coconut Technology Update. Publication of Coconut Research Institute of Sri Langka Issue 1.
- Umboh, A.H., 2002. Suatu Tantangan Sistem Pertanian Sulut. Manado Post, Edisi Jumat 31 Mei 2002.
- Yamada H., 1988. Some experimental results obtained from the studies on technological evaluation of organic. Farming and gardising Agricultural Tecnology. 43 : 433-437.