

PENGARUH PUPUK NPK DAN BOKASHI DAUN GAMAL TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao* L)

Iin Arsensi¹, Markus Yopi Boy² dan Tutik Nugrahini³

^{1,2,3} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Widyagama Mahakam, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia.

E-mail: iinarsensi@uwgm.ac.id

ABSTRAK

Pengaruh Pupuk Npk Dan Bokashi Daun Gamal Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L). Pertumbuhan bibit kakao yang baik di pembibitan sangat ditentukan oleh ketersediaan pupuk. Pemupukan dapat menggunakan pupuk organik maupun anorganik. Penggabungan kedua jenis pupuk tersebut diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kakao. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk NPK dan bokashi daun gamal terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan analisis Faktorial 4x4 = 16 kombinasi dengan ulangan sebanyak 3 kali. Faktor pertama adalah bokashi daun gamal (G) terdiri dari 4 taraf, yaitu : B0 : tanpa perlakuan (kontrol), B1 : 75 g/polybag, B2 : 100 g/polybag, B3 : 125 g/polybag. Faktor kedua adalah pupuk NPK Mutiara (F) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu : M0 : tanpa perlakuan (kontrol), M1 : 4 g/polybag, M2 : 8 g/polybag, M3 : 12 g/polybag. Interaksi kedua perlakuan yaitu bokashi daun gamal dan NPK Mutiara memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan diameter batang dengan perlakuan terbaik yaitu B2M3 100 g/polybag dan 12 g/polybag sedangkan jumlah daun dengan perlakuan terbaik yaitu B3M3 120 g/polybag dan 12 g/polybag.

Kata kunci : bibit kakao, bokashi daun gamal, pupuk.

ABSTRACT

The Effect of NPK Fertilizer And Gamal Leaf Bokashi On The Growth Of Cocoa Seeds (*Theobroma cacao* L). The growth of cocoa seedlings in nursery is determined by the availability of fertilizers. Fertilization can use organic or inorganic fertilizers. The combination of two types of fertilizers is expected to increase the growth of cocoa seedlings. The aim of the study was to determine the effect of the combination of giving various NPK fertilizer and gamal leaf bokashi on the growth of cocoa seeds (*Theobroma cacao* L.). The research method used a randomized block design with a 4 x 4 factorial experiment consisting of 3 replications. The first factor is gamal leaf bokashi (G) which consists of 4 levels, namely: B0 control, B1 75 g / polybag, B2 100 g / polybag and B3 125 g / polybag. The second factor is NPK fertilizer (F) which consists of 4 levels, namely: M0 control, M1 4 g / polybag, M2 8 g / polybag and M3 12 g / polybag. The observation variables were plant height, number of leaves and stem diameter. The results showed that the best dose of cocoa bean paste in the treatment of B3 125 g / polybag and doses of NPK fertilizer M3 12 g / polybag had the best effect on the growth of cocoa seedlings (*Theobroma cacao* L.)

Keywords: cocoa seedlings, gamal leaf bokashi, fertilizer.

1. PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L) merupakan salah satu komoditas unggulan pertanian yang sebagian besar di budidayakan oleh perkebunan rakyat dan sisanya oleh PTPN XII. Hasil dari tanaman kakao biasanya di ekspor, sehingga bisa menambah devisa negara. Di Indonesia usaha untuk meningkatkan

produksi kakao adalah dengan cara perluasan lahan. Pada tahun 2013 terjadi peningkatan luasan areal penanaman kakao seluas 1.852.943 ha yang semula tahun 2012 seluas areal 1.774.464 ha (BPS, 2013). Peningkatan luasan lahan pertanaman kakao berbanding lurus dengan peningkatan permintaan bibit kakao.

Banyak kendala dalam pembibitan yang ditemukan seperti pertumbuhan kurang optimal, batangnya bengkok, diameter kecil dan perakarannya relatif pendek. Sehingga kualitas bibit kakao masih terbilang rendah, sebab kurang memenuhi standar bibit kakao yang siap pindah lapang (Sinaga, 2001).

Pertumbuhan tanaman kakao yang baik dipembibitan diperlukan unsur hara dalam jumlah yang tepat, melalui pemupukan. Menurut Harjadi (2009) pemupukan merupakan salah satu paket teknologi yang digunakan menambah unsur hara bagi tanaman agar diperoleh pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik. Sumber pupuk yang dipergunakan dapat berasal dari pupuk alam maupun yang berasal dari pupuk buatan yang disebut pupuk anorganik yang dihasilkan oleh pabrik.

Pemupukan dapat menggunakan pupuk organik maupun anorganik. Penggabungan kedua jenis pupuk tersebut sangat dianjurkan untuk memacu pertumbuhan bibit secara maksimal. Penggunaan pupuk organik, misalnya pupuk bokashi akan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, agar menjadi subur, gembur. Sedangkan pemberian pupuk anorganik, seperti pupuk NPK Mutiara akan menambah persediaan unsur hara dalam tanah.

Pupuk bokashi merupakan pupuk yang dihasilkan dari fermentasi atau peragian bahan organik dengan teknologi EM4 (*Effective Microorganismen* 4). Keunggulan penggunaan teknologi EM4 adalah pupuk organik (bokashi) dapat dihasilkan dalam waktu yang relatif singkat dibandingkan dengan cara konvensional. EM4 sendiri mengandung *Azotobacter Sp.*, *Lactobacillus sp.*, ragi, bakteri fotosintetik dan jamur pengurai selulosa.

Penggunaan pupuk bokashi daun gamal selain memberikan keuntungan dalam arti mengurangi biaya penaburan,

dan biaya penyimpanan, juga penyebaran hara lebih merata (Hasibuan, 2006).

Pemberian pupuk NPK pada pembibitan kakao dimaksudkan menambah ketersediaan unsur hara N, P, dan K sehingga ketersediaannya lebih terjamin dan diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kakao Minarsih (2013). Pupuk majemuk adalah pupuk yang mengandung lebih dari satu unsur pupuk (N, P, dan K) untuk mengurangi biaya pemupukan, sering digunakan pupuk majemuk sebagai alternatif dari pemakaian pupuk tunggal.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk NPK dan bokashi daun gamal terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.)

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan. Alat yang digunakan antara lain cangkul, parang, gembor, ember, batang kayu, camera, pisau, tali, gelas ukur, karung, terpal dan alat tulis.

Bahan penelitian yang digunakan adalah bibit kakao, daun gamal, pupuk NPK Mutiara, sekam padi, dedak padi, pupuk kandang sapi, polybag ukuran 15 x 20 cm, tanah bagian atas, larutan EM₄, air, gula merah dan paranet.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan analisis Faktorial 4x4 = 16 kombinasi dengan ulangan sebanyak 3 kali.

Faktor pertama adalah bokashi daun gamal (G) terdiri dari 4 taraf, yaitu : B₀ : tanpa perlakuan (kontrol), B₁ : 75 g/polybag, B₂ : 100 g/polybag, B₃ : 125 g/polybag

Faktor kedua adalah pupuk NPK Mutiara (F) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu : M₀ : tanpa perlakuan (kontrol), M₁ : 4 g/polybag, M₂ : 8 g/polybag, M₃ : 12 g/polybag

Penelitian ini memiliki beberapa parameter yang diamati sebagai berikut:

- a) Tinggi Tanaman (cm),
- b) Jumlah Daun (helai),
- c) Dimeter Batang (cm),

3. PEMBAHASAN

Pengaruh Bokashi Daun Gamal Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L)

a. Tinggi Tanaman

Pemberian pupuk bokashi daun gamal dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, dimana semakin tinggi dosis yang diberikan, semakin bertambah tinggi tanaman. Perlakuan B3 memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap tinggi tanaman. Selama penelitian B3 selalu memberikan rata-rata tertinggi dan selalu berbeda nyata terhadap perlakuan B0, hal ini dikarenakan kematangan bokashi daun gamal yang baik sehingga dapat menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman.

Tinggi tanaman semakin meningkat dengan meningkatnya dosis pupuk bokashi daun gamal. Hal ini terjadi karena bokashi daun gamal dapat memperbaiki sifat kimia tanah dan meningkatkan serapan N bagi tanaman. Menurut Purwanti (2007) bahwa bahan organik yang terdekomposisi sempurna memiliki ketersediaan unsur hara lebih cepat diserap oleh akar tanaman.

Daryadi dkk. (2017) bahwa pemberian pupuk organik dapat memacu laju pertumbuhan tanaman. Hal ini dikarenakan dengan adanya unsur hara N yang terkandung di dalam pupuk organik dapat mengaktifkan sel-sel tanaman yang dapat mendorong terbentuknya sel baru sehingga berpengaruh pada tinggi tanaman.

Fungsi utama unsur hara nitrogen bagi tanaman adalah meningkatkan

pertumbuhan vegetatif salah satunya adalah penambahan tinggi tanaman.

Unsur nitrogen (N) termasuk unsur hara makro yang sangat dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan bibit kakao. Menurut Yuniasih (2009) nitrogen (N) merupakan unsur hara esensial bagi tumbuhan yang diperoleh dari dalam tanah. Berhubung unsur ini juga sebagai pembatas tumbuhan, maka kebutuhan tanah akan unsur ini dilakukan melalui pemupukan.

b. Jumlah Daun (helai)

Pemberian bokashi daun gamal memberi berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun pada umur 30, 60 dan 90 HST, hal ini terjadi karena penyerapan unsur hara yang cukup untuk penambahan jumlah daun.

Jumlah daun terbanyak pada umur 90 HST yaitu B3 dengan rata-rata jumlah daun (20,00 helai), B2 dengan rata-rata jumlah daun (17,83 helai) dan B1 dengan rata-rata (15,75 helai) sedangkan B0 memberikan pengaruh yang lebih rendah pada penambahan jumlah daun dengan rata-rata 14,92 helai. Dapat diketahui bahwa perlakuan B3 selalu memberikan rata-rata tertinggi dibanding dengan perlakuan B0, B1 dan B2 dan selalu berbeda nyata terhadap perlakuan B0 selama penelitian.

Peningkatan dosis akan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Bokashi daun gamal mampu menyediakan hara yang cukup bagi tanaman, yang dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman kakao. Rizal dkk, (2019) bila bokashi dimasukkan ke dalam tanah, bahan organiknya dapat digunakan sebagai pakan oleh mikroorganisme untuk berkembang biak dalam tanah, sekaligus sebagai tambahan persediaan unsur hara bagi tanaman.

Pemberian bokashi daun gamal dengan dosis 120 g/polybag mampu

memenuhi kebutuhan N tanaman yang cukup. Kesuburan daun akan cepat berubah dan dapat menumbuhkan tunas baru karena dengan penyerapan hara N sehingga dapat meningkatkan pembentukan dan pertumbuhan daun pada tanaman.

c. Diameter Batang (cm)

Bokashi daun gamal memberikan pengaruh nyata terhadap tanaman pada umur 90 HST. Hal ini diduga karena adanya hambatan terhadap tanaman sehingga lambatnya tanaman untuk melakukan serapan hara yang telah tersedia pada media tanaman. Tetapi pada umur 30, dan 60 HST bokashi daun gamal mampu memberikan pengaruh yang sangat nyata.

Diameter batang terbesar pada umur 30 HST yaitu B3 (0,11 cm), pada umur 60 HST yaitu B3 (0,20 cm) dan pada 90 HST yaitu B3 (0,41 cm). Dapat diketahui bahwa perlakuan B3 selalu memberikan rata-rata tertinggi dibanding dengan perlakuan B0, B1 dan B2 dan selalu berbeda nyata terhadap perlakuan B0 selama penelitian.

Pemberian bokashi daun gamal dengan dosis 120 g /polybag memberikan respon yang terbaik dikarenakan kandungan unsur hara N, P dan K yang dibutuhkan oleh bibit kakao tersedia dalam jumlah yang cukup bagi kebutuhan tanaman, untuk pertumbuhan dan perkembangan bagian-bagian tanaman seperti membentuk tunas baru, menambah tinggi tanaman, dan membentuk pembesaran diameter batang. Hal ini sesuai dengan pendapat Purwati MS (2013), semakin tinggi tanaman dan semakin besar diameter batang dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara di dalam tanah.

Pengaruh Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao*L)

a. Tinggi Tanaman (cm)

Unsur N, P, dan K merupakan unsur hara esensial yang sangat dibutuhkan oleh tanaman misalnya Nitrogen mempunyai peran utama untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan diantaranya untuk pertumbuhan batang yang dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian NPK berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman. Perlakuan M3 menunjukkan pengaruh yang sangat positif dan selalu memberikan rata-rata tertinggi dan berbeda nyata terhadap M0 selama pengamatan dilakukan.

Menurut Sutejo (2002), bahwa semakin tinggi pemberian N maka semakin cepat pula sintesis karbohidrat yang diubah menjadi protein dan protoplasma yang merupakan penyusun organ tanaman, termasuk dalam hal ini adalah batang. Novizan (2007), mengatakan bahwa unsur N paling berperan dalam peningkatan tinggi tanaman dan pertumbuhan vegetatif lainnya.

Unsur hara N merupakan unsur esensial dalam menyusun senyawa protein, alkaloid, dan klorofil. Senyawa protein digunakan untuk mengatur pertumbuhan tanaman, lalu peningkatan sintesis dari senyawa protein akan mendorong pembelahan dan pemanjangan sel, yang menyebabkan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun dan luas daun menjadi meningkat dan berpengaruh terhadap nilai berat basah tanaman (Sitio dkk., 2015).

Triastuti dkk. (2016) menyatakan bahwa, unsur hara makro seperti N, P, K dan unsur mikro merupakan unsur utama bagi pertumbuhan tanaman, apabila tanaman kekurangan unsur tersebut maka pertumbuhan akan terhambat.

b. Jumlah Daun (helai)

Berdasarkan hasil sidik ragam bahwa pemberian NPK mutiara berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun pada umur 60 HST, sehingga tanaman belum mencapai pertumbuhan yang optimal. Hal ini diduga karena adanya hambatan terhadap tanaman sehingga lambatnya tanaman untuk melakukan serapan hara yang telah tersedia pada media tanam. Tetapi pada umur 30, dan 90 HST NPK Mutiara mampu memberikan pengaruh yang sangat nyata.

Perlakuan M3 (12 g/polybag) memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap perlakuan M0 (kontrol) dan memberikan rata-rata tertinggi untuk jumlah daun, hal ini dikarenakan M3 memiliki dosis yang paling tinggi sehingga Nitrogen yang tersedia pada dosis M3 dapat digunakan sebagai penyusun klorofil yang digunakan dalam proses fotosintesis dan menghasilkan fotosintat.

Menurut Triastuti dkk. (2016) menyatakan proses pembentukan daun tidak lepas dari peranan unsur hara N dan P yang terdapat pada medium tanam dan tersedia bagi tanaman.

Menurut Mulyono (2014), menyatakan bahwa manfaat unsur nitrogen (N) yaitu meningkatkan pertumbuhan tanaman, memproduksi klorofil, meningkatkan kadar protein, dan mempercepat tumbuh daun.

Menurut Tri Wahyono dkk. (2015) bahwa peran N (nitrogen) merupakan penyusun klorofil, sehingga bila klorofil meningkat maka fotosintesis akan meningkat pula sehingga fotosintat yang dihasilkan diakumulasikan ke pertumbuhan tunas juga.

c. Diameter Batang (Helai)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian NPK Mutiara berpengaruh sangat nyata terhadap diameter batang pada umur 30, 60 dan 90 HST. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

M3 (12 g/polybag) selalu memberikan pengaruh yang positif terhadap jumlah daun dan selalu berbeda nyata terhadap M0 (kontrol). Hal ini dikarenakan dosis pada perlakuan M3 merupakan dosis yang maksimal dalam menyediakan unsur hara nitrogen yang dibutuhkan tanaman dalam masa pertumbuhan vegetatif. Menurut Triastuti dkk. (2016) Unsur nitrogen yang diserap tanaman berfungsi merangsang pertumbuhankeseluruhan bagian tanaman terutama batang dan daun.

Unsur hara N, P dan K yang diberikan menyediakan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan dan memenuhi kebutuhan optimal dari tanaman. Unsur N diperlukan untuk sintesis protein dan pembentukan sel-sel baru dapat dicapai sehingga mampu menambah diameter batang. Unsur P dan K sangat berperan dalam mempercepat laju dan perkembangan tanaman Triastuti, dkk (2016).

Daryadi dkk. (2017) Tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup menyebabkan kegiatan metabolisme dari tanaman akan meningkat, demikian juga akumulasi asimilat pada daerah batang akan meningkat, sehingga terjadi pembesaran pada bagian batang. Pertumbuhan batang tidak hanya pertambahan tinggi, namun pembesaran diameter batang juga terjadi karena tanaman menjalankan fungsi fisiologisnya.

Pengaruh Interaksi Bokashi Daun Gamal Dan NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L*)

a. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya interaksi pada B3M3 yang sangat berpengaruh positif terhadap tinggi tanaman. Rata-rata tanaman tertinggi pada umur 30 HST yaitu B3M3 (5,83 cm), kemudian pada umur 60 HST yaitu

B3M3 (15,33 cm) dan pada umur 90 HST yaitu B2M3 (34,67 cm).

Tabel 1. Rekapitulasi Pengaruh Pupuk NPK dan Bokashi Daun Gamal terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.).

Perlakuan	Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)			Pertambahan Jumlah Daun (helai)			Pertambahan Diameter Batang (cm)		
	30 HST	60 HST	90 HST	30 HST	60 HST	90 HST	30 HST	60 HST	90 HST
KK %	8,12%	4,17%	5,31%	12,06%	12,18%	8,46%	11,96%	12,65%	13,28%
B0M0	2,83c	8,50c	15,50b	3,00a	7,67a	11,67a	0,04a	0,10a	0,32a
B0M1	2,00b	6,33a	11,67a	5,67de	12,00cde	15,33bcd	0,09ef	0,10a	0,36abc
B0M2	3,50e	7,67b	15,83bc	4,00ab	9,00ab	13,33ab	0,08de	0,15b	0,35abc
B0M3	2,67c	10,00d	19,33f	19,33f	13,00def	19,33ef	0,10fg	0,18bc	0,36abc
B1M0	1,33a	12,33e	17,50cd	4,33bc	10,67bcd	17,00cde	0,05ab	0,16b	0,33a
B1M1	3,00cd	10,67d	19,67fg	4,33bc	10,33bc	14,67bc	0,07cd	0,21cde	0,32a
B1M2	2,83c	8,33bc	18,83bc	5,67de	13,67ef	17,33de	0,12hi	0,18bc	0,40abcd
B1M3	5,50g	10,67d	24,50h	6,00de	10,67bcd	14,00ab	0,14j	0,23de	0,41bcd
B2M0	3,00cd	6,33a	16,67bc	5,33cde	13,67ef	18,00ef	0,09ef	0,16b	0,32a
B2M1	3,40de	13,07ef	23,73h	5,00bcd	11,00bcd	17,00cde	0,12h0	0,20cd	0,39abc
B2M2	3,33de	15,33i	25,00hi	5,67de	11,67cde	17,00cde	0,13ij	0,24e	0,37abc
B2M3	4,17f	14,50gh	26,50i	5,33cde	11,33bcde	19,33ef	0,12hi	0,21cde	0,48d
B3M0	3,67e	10,67d	24,33h	6,33ef	12,67cdef	18,00ef	0,06bc	0,16b	0,37abc
B3M1	2,67c	12,67e	21,17g	7,67g	15,00fg	18,00ef	0,09ef	0,20c	0,42cd
B3M2	3,50e	13,83fg	24,17h	8,33g	15,00fg	20,33f	0,11gh	0,21cde	0,43cd
B3M3	5,83g	15,00hi	24,67h	7,67g	17,00g	23,67g	0,13ij	0,22de	0,41bcd
SR BM	**	**	**	**	**	**	**	**	**
BNT									
BM	0,45	0,76	1,83	1,15	2,46	2,41	0,01	0,03	0,08

Adanya interaksi yang terjadi pada perlakuan B3M3 yang mampu menyediakan unsur hara yang cukup pada tanaman, dimana B3 mempunyai dosis bokashi daun gamal tertinggi yang memungkinkan dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah dan adanya tambahan M3 yaitu dosis NPK Mutiara 12 g/polybag yang diyakini mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang cukup dan tepat.

Menurut Rosmarkam, dan Nasih (2002), pupuk anorganik mengandung hara (termasuk N) dalam jumlah cukup banyak dan sifatnya cepat tersedia bagi tanaman sedangkan pupuk organik akan melepaskan hara yang lengkap (baik makro maupun mikro) dalam jumlah yang tidak tentu dan relatif kecil selama proses mineralisasi, sehingga dengan menambah pupuk organik tersebut mampu mendukung pupuk anorganik dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman.

b. Jumlah Daun (helai)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi bokashi daun gamal (B) dan NPK Mutiara (M) berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun pada umur 30, 60 dan 90 HST. Hal ini diduga karena maksimalnya tanaman dalam menyerap unsur hara yang tersedia pada media tanam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi perlakuan B3M2, B3M3 dan B3M3 memberikan rata-rata tertinggi pada umur 30 HST yaitu B3M2 (8,33) helai, pada umur 60 HST yaitu B3M3 (17,00) helai dan pada umur 90 HST yaitu B3M3 (23,67) helai. Hasil uji lanjut BNT dengan taraf 5% interaksi B3M3 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan interaksi B3M2. Interaksi B3M2 lebih efisien dalam membantu pertumbuhan jumlah daun dikarenakan dalam dosis yang lebih rendah interaksi kedua perlakuan telah mampu memacu

pertumbuhan yang sama baiknya dengan dosis yang lebih tinggi.

Kedua perlakuan memiliki interaksi yang baik antara pupuk bokashi daun gamal dan pupuk NPK Mutiara, sehingga mampu menjadi sumber nutrisi yang menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

Fiona (2010) menunjukkan bahwa media yang baik adalah media yang mampu menyediakan unsur hara yang diperlukan tanaman dalam jumlah yang seimbang dan memiliki sifat fisik yang baik (remah dan mampu menopang pertumbuhan).

Syamsi (2010) menyatakan bahwa media tanam harus memberikan dukungan bagi kelangsungan hidup tanaman seperti aerasi yang baik, tempat akar, mampu menahan air dan menyediakan unsur hara bagi tanaman.

c. Diameter Batang (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa Interaksi perlakuan bokashi daun gamal dan NPK mutiara berpengaruh sangat nyata pada umur 30, 60 dan 90 HST. Hal ini diduga bahwa pemberian dosis 120g/polybag dan 12 g/polybag mampu menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan tanaman kakao sehingga memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi perlakuan B3M3, B3M3 dan B2M3 memberikan rata-rata tertinggi pada umur 30 HST yaitu B3M3 (0,13 cm), pada umur 60 HST yaitu B3M3 (0,22 cm) dan pada umur 90 HST yaitu B2M3 (0,48 cm). Tetapi jika dilihat pada hasil uji lanjut BNT dengan taraf 5% interaksi B3M3 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan interaksi B3M2. Hal ini dikarenakan interaksi kedua perlakuan telah mampu memacu pertumbuhan yang sama baiknya dengan dosis yang lebih tinggi

Kandungan hara pada dosis tersebut telah optimal dimanfaatkan oleh tanaman kakao untuk pertumbuhan diameter batang. Daryadi, dkk (2017) menjelaskan batang merupakan daerah akumulasi pertumbuhan tanaman khususnya tanaman muda, dengan adanya unsur hara dapat mendorong laju fotosintesis dalam menghasilkan fotosintat, sehingga membantu dalam pembentukan diameter batang.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasandapat disimpulkan beberapa hal , yaitu sebagai berikut :

1. Pemberian bokashi daun gamal dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang, dengan perlakuan terbaik adalah B3 120 g/polybag.
2. Pemberian NPK Mutiara dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang. Dengan perlakuan terbaik adalah M3 (12 g/polybag).
3. Interaksi kedua perlakuan yaitu bokashi daun gamal dan NPK Mutiara memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan diameter batangdengan perlakuan terbaik yaitu B2M3 100 g/polybag dan 12 g/polybag sedangkan jumlah daun dengan perlakuan terbaik yaituB3M3 120 g/polybag dan 12 g/polybag.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2013). Luas Tanaman Perkebunan Besar menurut JenisTanaman dan Produksi Perkebunan Besar Menurut Jenis Tanaman [Serial Online]. [Www.Bps.Go.Id](http://www.Bps.Go.Id). Diakses Pada Tanggal 27 Desember 2019.
- Daryadi, A. (2017). Pengaruh Pemberian Kompos Ampas Tahu Dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UniversitasRiauJOM FAPERTA Vol. 4 No. [2https://media.neliti.com/media/publications/201967-none.pdf](https://media.neliti.com/media/publications/201967-none.pdf). Diaksespadatanggal 29 Juli 2020
- Fiona F. (2010). Pemanfaatan Arang Sekamuntuk Memperbaiki Pertumbuhan SemaiJ abon (*Anthocephaluscadamba*Miq.) pada Media Subsoil [Skripsi]. Bogor: Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor
- Harjadi, S.S. (2009). Pengantar Agronomi. PT.Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Hasibuan, B. E., (2006). pupuk dan pemupukan. Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan

- Minarsih, M. A. Syamsul Arif, Maria Viva Rini & Rusdi Evizal. (2013). Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Buah Kakao Sebagai Campuran Media Pembibitan Dan Pupuk Npk (15:15:15) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). Minarsih et al.: Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Buah Kakao 189 J. Agrotek Tropika. ISSN 2337-4993 Vol. 1, No. 2: 189 – 194
- Mulyono. (2014). *Membuat MOL dan Kompos dari Sampah Rumah Tangga*. Jakarta: PT. AgroMedia Pustaka.
- Novizan. (2007). *Petunjuk Pemupukan Yang Lebih Efektif*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Purwanti, D. (2007). Pengaruh Macam dan Konsentrasi Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) Secara Hidroponik. Skripsi S1. Fakultas Pertanian UNS, Surakarta.
- Purwati MS. (2013). Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea Brasiliensis* L.) Asal Okulasi Pada Pemberian Bokashi Dan Pupuk Organik Cair Bintang Kuda Laut. Jurnal AGRIFOR Volume XII Nomor 1, Maret 2013.
- Rizal, M., St. Subaedah, dan Muchdar, A. (2019). Pertumbuhan Dan Produksi 2 Varietas Kedelai Hitam (Glycine Soja) Terhadap Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Organik (Bokashi) Di Lahan Kering. Jurnal Agrotek Vol. 3 No. 2
- Rosmarkam, A. dan Y. Nasih. (2002). Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutejo, M. M. (2002). Pemupukan dan Cara Pemupukan. Rhineka Cipta. Jakarta
- Sitio Y, Wijana G, Raka G.N. (2015). Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk Nitrogen sebagai Substitusi Topsoil Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Eleaisguineensis* Jacq.) periode *Pre nursery*. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika, 4(4) ISSN: 2301-6515, 264-266.
- Syamsi AI. (2010). Teknik Produksi Bibit Ylang-ylang (*Cadanga odoratum*) dengan Menggunakan Nursery Block [Skripsi]. Bogor: Prodi Teknologi Industri Pertanian, FPS. Institut Pertanian Bogor
- Sinaga Erlintan. (2001). Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kompos Dan Konsentrasi Biostimulan Dharmasri 5EC Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao. Jurusan Biologi, FMIPA-Universitas Negeri Medan. Jurnal pendidikan science, Vol. 25 No.3
- Triastuti, F., Wardati, and Yulia, A.E. (2016). Pengaruh Pupuk Kascing Dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) JOM FAPERTA Vol 3 No. 1 Februari 2016.

Tri Wahyono, HusnaYetti, dan Sri Yoseva. (2015). Studi Pemberian Urea Terhadap Pertumbuhan Buah Naga (*Hylocereuscostaricensis*). Jom Faperta Vol. 2 No.2 diakses tanggal 23 Juni 2020.

Yuniasih, E. E. (2009). Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Kakao (*Theobroma cacao L.*) serta Sebaran Fraksi Nitrogen Organik Akibat Tindakan Budidaya. *Tesis Magister Pertanian. Program Studi Agronomi. Program Pascasarjana. Universitas Jember.*