

Pengaruh Komposisi Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Budchip Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.)

The Effect of Organic Fertilizer Composition on The Growth of Bud Chip Breeding of Sugarcane Plant (*Saccharum officinarum* L.)

Sismita Sari^{#1} dan Yan Sukmawan^{*2}

^{#1}Jurusan Tanaman Perkebunan, Politeknik Negeri Lampung
Jl. Soekarno-Hatta No.10 Rajabasa, Bandar Lampung, 35144
¹email.sismita@polinela.ac.id

^{*}Jurusan Produksi Tanaman Perkebunan, Politeknik Negeri Lampung

Abstract

Breeding of bud chip sugarcane is an application of ratoon unloading program which often get difficulty in fulfilling the requirement of certified seed. Efforts to increase production and restoration of soil fertility can be done through application of organic fertilizer compost humic acid, kiambang, and manure. This study aimed to get the best bud bud chips. Getting the most effective dose of organic fertilizer composition. and get the interaction of seed bud bud part and organic fertilizer composition. The research method used Factorial Randomized Block Design. The first factor is 3 parts of seedlings (B1) bud seed bud chip (B2) bud seed bud chips the middle, (B3) bud seed bud chip, and second factor amount of composition of organic fertilizer (P) comparison Humic Acid: Kiambang: : (P0) 10%: 70%: 20% (P3) 20%: 10%: 70%, (P4) 30%: P0) without organic fertilizer (P1) 30%: 40%, (P5) 100% humic acid organic fertilizer, (P6) 100% kiambang compost, and (P7) 100% manure. the results of the observations were analyzed by the analysis of variance with the F test, in the Advanced Test with the BNT Test at the 5% level of confidence. The results showed that buds chip growth of B1 was faster than B2 and B3. The provision of organic fertilizer P2 composition was significantly better to plant height, while the organic fertilizer composition of P7 showed an increase in leaf number and stem diameter better than other organic composition.

Keywords: sugarcane, bud chip, humic acid, kiambang, manure

I. PENDAHULUAN

Tebu (*Saccharum officinarum* Linn.) merupakan tanaman perkebunan/industri yang memiliki peran penting, karena di dalam batangnya terkandung cairan gula. Sekitar 65 % produksi gula di dunia berasal dari tebu. Tebu juga dapat dimanfaatkan untuk industri farmasi, industri pangan, industry lain yang menggunakan bahan dari hasil industri gula.

Tanah kering dan marjinal di Lampung menyebabkan ketidakseimbangan hara. Penurunan produksi tebu di Lampung, salah satu diantaranya karena kebijakan pertanian yang kurang mendukung, pemakaian pupuk yang tidak rasional sehingga tidak efisien, serta pemakaian varietas tebu yang tidak sesuai dengan kondisi lingkungan. Upaya untuk

meningkatkan produksi dan pengembalian kesuburan tanah yang dapat dilakukan adalah aplikasi pupuk organik kompos yang mengandung asam humat, kiambang, dan pupuk kandang. Perbanyak tanaman tebu dilakukan secara vegetatif yang menggunakan bibit dari mata tunas batang tanaman tebu. Tanaman tebu membutuhkan konsumsi pupuk yang cukup tinggi untuk mendapatkan hasil produksi yang optimal. Penggunaan pupuk kimia yang terus menerus dilakukan dapat menimbulkan masalah bagi ekosistem yaitu salah satunya hilangnya kesuburan tanah, maka dari itu untuk mengatasi masalah tersebut digunakan pupuk organik. Menurut Sutedjo (2010) bahwa pupuk organik sebagian atau seluruhnya berasal dari tanaman atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat

atau cair dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Anakan bibit mata tunas tunggal akan tumbuh lebih serempak dan lebih banyak, karena bibit sengaja dibuat tercekam dengan hanya ditempatkan pada media tanam yang sedikit, sehingga pada saat bibit ditanam di kebun akan tumbuh dengan jumlah anakan dan pertumbuhan yang seragam (Yuliardi, 2012). Berdasarkan hasil penelitian Hermanto *et.al.*(2013) bahwa asam humat mampu meningkatkan ketersediaan dan pengambilan unsur hara bagi tanaman. Ketersediaan dan pengambilan N,P,K,Zn dan Fe tertinggi ditemukan pada perlakuan asam humat 20 kg ha-1 bersama pupuk NPK dosis 100%. Takaran yang paling efisien untuk pemupukan adalah 150 kg ha-1 urea, 200 kg ha-1 SP36 dan 50 kg ha-1 KCl bersama asam humat 20 kg ha-1. dan Aplikasi asam humat pada tanah terbukti meningkatkan pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, berat dan kandungan nutrisi buah jagung). Kompos kiambang berasal dari gulma kiambang (*Salvinia natans*) yang telah terdekomposisi. Hasil penelitian pembuatan kompos kiambang memiliki kualitas terbaik yang terbuat dari campuran dari perlakuan 30 ml atau 40 ml dekomposer tiap kwintal kiambang yang dikombinasikan dengan 10 kg kotoran ternak, 20 kg kotoran ternak atau 30 kg kotoran ternak masing-masing tiap kwintal kiambang (Hartono, S.S. dkk, 2014). Hasil penelitian Indrawan, dkk (2015) Penggunaan pupuk kompos kiambang sebagai bahan organik secara umum mempengaruhi pertumbuhan tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, panjang akar, bobot brangkas dan rasio antara bobot kering akar dan tajuk bibit kakao pada Ultisol.

Penelitian Yuliana dkk (2015) bahwa pemberian berbagai dosis pupuk kandang ayam dan sapi yang terbaik yaitu dengan pemberian dosis pupuk kandang 5 ton/ha yaitu pada tinggi tanaman minggu ke-16, jumlah daun, jumlah anakan dengan persentase kenaikan 96,71%, dan berat basah rimpang sebesar 163,15%. Kompos mengandung unsur hara yang dapat diserap tanaman, pembuatan kompos bisa menggunakan bahan seperti kiambang (*Salvinia natans*) dan bahan lainnya dari tumbuh-tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai bahan organik yang dapat berperan dalam meningkatkan kesuburan pada media tanam pembibitan tebu. Pupuk organik bersifat *slow release* (terurai secara lambat), unsur hara akan dilepas secara perlahan-lahan dan terus menerus dalam jangka lebih lama, sehingga memperkecil kehilangan unsur hara (Wiyana, 2008). Penambahan bahan organik pada tanah dengan campuran komposisi sebagai pelengkap dalam menambah unsur hara didalam tanah. Pemakaian kompos kiambang, asam humat, dan kompos kandang pada pembibitan tebu perlu dikaji lebih lanjut.

Pengaruh penggunaan bibit bud chips dan penggunaan komposisi campuran pupuk organik

diharapkan menjadi alternatif untuk meningkatkan produksi dilahan kering. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan bagian penggunaan bibit bud chip yang terbaik terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tebu mendapatkan dosis komposisi pupuk organik yang paling efektif terhadap pertumbuhan tanaman tebu, dan mendapatkan interaksi antara bagian bibit bud chip dan komposisi pupuk organik.

II. METODOLOGI

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dua faktor, tiga ulangan. Faktor pertama adalah 3 bagian bibit bud chips dengan ukuran 2,2 cm yaitu: (B1) bagian bibit bud chip pangkal (B2) bagian bibit bud chips tengah, (B3) bagian bibit bud chip puncak, dan Faktor kedua adalah jumlah Komposisi pupuk organik (P) dengan perbandingan Asam humat:Kiambang:pupuk kandang yaitu: (P0) tanpa pemberian pupuk Organik, P1= 70%:20%:10% (Asam humat 70g:kompos kiambang 60g:kompos kandang 30g), P2 = 10%:70%:20% (Asam humat 10g:kompos kiambang 210g:kompos kandang 60g), P3= 20%:10%:70% (Asam humat 20g:kompos kiambang 30g:kompos kandang 310g), P4 = 30%:30%:40% (Asam humat 30g:kompos kiambang 90g:kompos kandang 120g, P5 = pupuk organik asam humat 100 % (Asam humat 100g), P6= pupuk organik kiambang 100 % (kompos kiambang 300g), dan P7 = pupuk kandang 100% (kompos kandang sapi 300g). Masing-masing faktor dikombinasikan, dengan demikian terdapat 24 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan. Pengolahan data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis ragam dengan uji F pada taraf kepercayaan 5%, di Uji lanjut dengan Uji BNT pada taraf kepercayaan 5%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan bibit budchip, yang mulai diamati dari 2, 3 dan 5 minggu setelah tanam (mst) dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini. Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa bibit bud chip mulai tumbuh pada minggu ke 2 mst. Bibit bud chip dari bagian puncak menunjukkan pertumbuhan lebih cepat dibandingkan dari bagian tengah dan pangkal.

Hasil pengamatan tinggi tanaman 3, 5, 8, 11, 14, 17,20 dan 23 minggu setelah tanam (mst) (Tabel 2). Hasil analisis BNT untuk variabel tinggi tanaman bahwa tinggi tanaman tebu terbaik ditujukan pada perlakuan komposisi pupuk organik P7 yaitu 100% kompos kandang dan diikuti oleh perlakuan komposisi P2, P5, P4, dan P1 pada 23 mst. Sesuai dengan hasil penelitian Hermanto, dkk (2012), pada tanaman jagung yang diberi perlakuan asam humat 20 kg /ha bersama dosis pupuk 100% terdapat perbedaan nyata tinggi tanaman terlihat pada masa vegetatif yaitu pada minggu ke-1 hingga ke-7 setelah masa tanam dan tanaman yang diberi asam humat memiliki

daun lebih hijau, rimbun dan tidak mudah sobek. Namun untuk variabel tinggi tanaman pada tanaman tebu minggu sebelum 23 mst tinggi tanaman relative tidak berbeda nyata.

Hasil analisis BNT untuk perlakuan bibit bud chip pada Tabel 3 diketahui bahwa bibit bud chip bagian puncak menunjukkan nilai tertinggi pada variabel jumlah daun pada pengamatan 11 dan 14 mst, namun pada umur 17,20, dan 23 mst jumlah daun tidak berbeda nyata.

TABEL 1. PERTUMBUHAN AWAL BIBIT BUDCHIPS.

Perlakuan	% pertumbuhan jumlah bibit (mst)		
	2	3	5
Bagian bibit bud chips			
B1 (pangkal)	10 %	80 %	100 %
B2 (tengah)	20%	50 %	80 %
B3 (puncuk)	40%	100 %	100%

Jumlah daun pada tanaman tebu yang diberi perlakuan P7 yaitu 100% kompos kandang menunjukkan nilai tertinggi pada pengamatan 11 dan 14, 17, 20, dan 21 mst. Optimalisasi pemberian pupuk kandang memberikan pengaruh yang positif terhadap ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman tebu serta menambah bahan organik yang mampu membentuk struktur tanah yang remah dan gembur, sehingga terbentuk pori-pori tanah yang baik memperbaiki aerasi dan drainase tanah dan meningkatkan kesuburan tanah serta merangsang pertumbuhan jumlah daun tanaman tebu. Perlakuan P2 dan P1 juga menunjukkan nilai tertinggi berikutnya dengan komposisi 70% Kompos Asam humat: 20% kiambang:10% kandang. Komposisi asam humat yang lebih besar memberikan pengaruh terhadap jumlah daun. Hal ini didukung juga oleh penelitian Hermanto (2012) bahwa Aplikasi asam humat pada tanah terbukti meningkatkan pertumbuhan tanaman pada variabel tinggi tanaman, berat, dan kandungan nutrisi pada buah jagung.

TABEL 2. NILAI RATA-RATA UNTUK PENGARUH PERLAKUAN JENIS BUD CHIP DAN PUPUK ORGANIC PADA VARIABEL TINGGI TANAMAN

P	Tinggi tanaman (mst)							
	3	5	8	11	14	17	20	23
	Bibit bud chips							
B1	5,2	17,	46,8	78,	11	15	18	218,0
	a	5 a	6 a	a	8 a	5 a	5 a	4 a
B2	3,7	14,	43,7	78,	11	15	18	216,6
	a	9 a	a	a	3 a	3 a	2 a	7 a
B3	2,8	13,	40,5	76,	11	15	18	214,8
	a	4 a	0 a	a	5 a	4 a	8 a	7 a
BNT 0,05 %								
Dosis pupuk organik								

P0	6,9	22,	40,	67,2	2,6	8,7	9,9	205,9
	a	2 a	5 a	8 a	3 a	4 a	2 a	7 c
P1	4,9	19,	49,	80,7	7,7	5,8	2,3	220,6
	a	4 a	9 a	1 a	7 a	5 a	8 a	7 a
P2	2,0	13,	50,	83,8	3,2	7,8	2,3	229,8
	a	5 a	5 a	6 a	9 a	6 a	8 a	3 a
P3	4,2	20,	51,	86,3	0,9	2,4	2,7	207,7
	a	1 a	9 a	9 a	1 a	3 a	8 a	9 b
P4	5,3	20,	52,	82,6	6,4	9,7	8,8	221,1
	a	2 a	3 a	7 a	6 a	5 a	6 a	7 a
P5	3,9	17,	46,	82,8	0,7	0,7	5,7	223,1
	a	4 a	0 a	7 a	0 a	2 a	5 a	7 a
P6	3,9	15,	44,	76,5	7,8	1,0	8,6	205,5
	a	9 a	5 a	4 a	0 a	3 a	5 a	9 b
P7	2,8	16,	48,	82,7	9,2	1,3	7,1	246,9
	a	5 a	2 a	0 a	8 a	2 a	9 a	2 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Pengamatan terhadap diameter batang disajikan pada Tabel 4. Berdasarkan hasil pengamatan pada 11 dan 14 mst tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada masing-masing perlakuan yang diberikan. Namun demikian pada pengamatan 17, 20, dan 23 mst diketahui diameter batang terbaik ditunjukkan pada perlakuan 100% kompos kandang. Kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk organik sangat membantu pertumbuhan tanaman, terutama untuk jumlah daun dan diameter tanaman tebu, sebab merupakan penyusun dari semua protein dan asam nukleat. Pada perlakuan P2 yaitu 10 % kompos asam Humat:70 % kompos kiambang:10% kompos kandang. Pemberian komposisi kiambang lebih besar memberikan pengaruh yang baik terhadap diameter batang tebu. Hal ini diduga pada media tanam yang diberi kompos kiambang mampu memberikan perkembangan diameter batang dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara P dan K. Unsur P berperan dalam merangsang pembelahan sel tanaman dan memperbesar jaringan sel. Sedangkan hara K berperan dalam memperkokoh batang bibit tebu. Hal tersebut sesuai dengan Munawar (2011) menyatakan bahwa tanaman yang kekurangan unsur P dan K menyebabkan kan diameter batang menjadi kecil. Berdasarkan hasil analisis Tabel 4. Perlakuan penggunaan jenis bibit budchip terhadap diameter batang pada umur 11, 14, dan 17 mst tidak menunjukkan perbedaan nyata pada masing-masing bagian bibit yang dicobakan, tetapi pada 20 mst bibit bagian pangkal dan tengah menunjukkan diameter lebih besar dibandingkan bibit bud chip dari puncak.

Sismita Sari, Yan Sukmawan. Pengaruh Komposisi Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Budchip Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.)

P	variabel diameter batang				
	11	14	17	20	23
Bibit bud chips					
B1	0,75	1,10	1,55	1,91 ^a	2,30
B2	0,73	1,10	1,56	1,89 ^a	2,32
B3	0,71	1,07	1,55	1,88 ^b	2,29
BNT 0,05 %					
Dosis pupuk organic					
P0	0,67	1,01	1,33 ^d	1,73 ^c	2,24 ^b
P1	0,80	1,21	1,70 ^a	2,10 ^b	2,33 ^b
P2	0,80	1,28	1,91 ^a	2,19 ^a	2,49 ^a
P3	0,74	1,08	1,50 ^c	1,89 ^b	2,13 ^c
P4	0,80	1,18	1,78 ^a	2,13 ^a	2,34 ^b
P5	0,81	1,17	1,64 ^b	2,01 ^b	2,42 ^a
P6	0,69	1,02	1,39 ^c	1,78 ^c	2,05 ^c
P7	0,86	1,36	2,08 ^a	2,33 ^a	2,64 ^a

TABEL 3. NILAI RATA-RATA UNTUK PENGARUH PERLAKUAN JENIS BUD CHIP DAN PUPUK ORGANIC PADA VARIABLE JUMLAH DAUN.

P	Jumlah daun (mst)				
	11	14	17	20	23
Bibit bud chips					
B1	4,67 ^b	6,40 ^b	7,58 ^a	8,50 ^a	8,98 ^a
B2	4,85 ^b	6,44 ^b	7,58 ^a	8,5 ^a	8,79 ^a
B3	5,58 ^a	7,15 ^a	7,50 ^a	8,4 ^a	8,71 ^a
BNT 0,05 %					
Dosis pupuk organic					
P0	4,389 ^b	5,944 ^b	7,22 ^c	7,72 ^c	8,22 ^c
P1	5,278 ^a	6,778 ^a	7,72 ^b	8,39 ^b	9,00 ^b
P2	5,389 ^a	7,167 ^a	8,44 ^a	9,17 ^a	9,44 ^b
P3	4,889 ^a	6,611 ^a	7,17 ^c	8,56 ^b	8,89 ^b
P4	5,167 ^a	6,556 ^a	7,44 ^c	8,61 ^a	9,06 ^b
P5	4,778 ^a	6,389 ^a	8,00 ^b	9,00 ^a	9,39 ^b
P6	5,111 ^a	6,611 ^a	7,56 ^b	8,06 ^a	8,33 ^c
P7	5,278 ^a	7,222 ^a	9,00 ^a	9,56 ^a	10,56 ^a

Keterangan: Angka-angka pada baris yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata pada uji analisis BNT dengan taraf kepercayaan 95%.

Menurut Hanafiah (2005) fungsi kalium berkaitan dalam metabolisme karbohidrat, pengaturan membuka dan menutupnya stomata dan pengaturan penggunaan air, hal tersebut tampak pada hasil jumlah daun dan diameter batang, lebih tinggi pada pemberian pupuk kandang sapi. Peranan kalium tersebut dapat lebih meningkatkan proses fotosintesis sehingga terjadi peningkatan produksi. Komposisi pupuk organik yang mengandung komposisi Asam humat 70 % menunjukkan kombinasi yang baik berikutnya setelah kompos kandang. Berdasarkan hasil penelitian Hermanto, D., (2013) Asam humat mampu meningkatkan ketersediaan dan pengambilan unsur hara pada tanaman jagung.

TABEL 4. NILAI RATA-RATA UNTUK PENGARUH PERLAKUAN JENIS BUD CHIP DAN PUPUK ORGANIC PADA DIAMETER BATANG

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %

TABEL 5. PENGARUH INTERAKSI BUDCHIP DAN PUPUK TERHADAP DIAMETER BATANG PADA 20 MINGGU SETELAH APLIKASI

B	Dosis pupuk							
	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
B1	2,2 a	2,4a	2,6a	1,9a	2,5a	2,5a	1,8a	2,6a a
B2	2,3 a	2,2a	2,4a	1,9a	2,2a	2,4a	1,9a	2,7a a
B3	2,3 a	2,4a	2,5a	2,6a	2,2a	2,4a	2,4a	2,6a a
	b	b	a	c	b	A	c	a

Keterangan: Angka-angka pada baris yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata pada uji analisis BNT dengan taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil analisis BNT adanya interaksi antara perlakuan bagian budchip dan komposisi pupuk organik terhadap diameter batang pada 20 mst. Keadaan tersebut menunjukkan bahwa antara faktor jenis budchip dan komposisi pupuk memberikan pengaruh yang lebih baik apabila digunakan secara bersama. Pada pemberian 100 % kompos kandang secara bersamaan dengan berbagai jenis bud chip memberikan hasil yang terbaik

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian Pengaruh Komposisi Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan bibit bud chip, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penggunaan bagian bibit bud chip bagian puncak memperlihatkan pertumbuhan bibit paling cepat dibandingkan bagian tengah dan pangkal. Tetapi budchip bagian pangkal berpengaruh terhadap jumlah daun tanaman dan diameter batang tebu.
2. Hasil analisis BNT pada perlakuan P7: 100% kompos kandang sapi (300g per tanaman) menunjukkan perbedaan yang nyata tertinggi pada variabel diameter batang, jumlah daun dan tinggi tanaman. Tertinggi berikutnya untuk semua variabel yaitu ditunjukkan pada perlakuan P2: 10% Kompos Asam humat: 70% kiambang:20% kandang (Asam humat 10g: kompos kiambang 210g:kompos kandang 60g).
3. Adanya interaksi antara perlakuan bibit budchip dan komposisi pupuk organik terhadap variabel diameter batang 20 mst.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian semua bagian bibit budchip mampu tumbuh baik walaupun penggunaan budchip bagian pangkal berpengaruh terhadap jumlah daun dan diameter batang. Berdasarkan hasil yang sudah dilakukan penggunaan komposisi pupuk organik kompos kandang dan kompos asam humat 100%, dan komposisi 10% Kompos Asam humat: 70% kiambang: 20% kandang (P2) merupakan komposisi

yang bisa menjadi acuan dapat direkomendasikan terhadap pertumbuhan vegetatif bibit budchip. Komposisi untuk peningkatan rendemen tebu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh komposisi campuran pupuk organik yang paling efektif pada taraf interval pemberian lebih dari satu kali dan komposisi dengan dosis yang lebih besar karena penggunaan pupuk organik bersifat slow realize.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hanafiah, K.A. 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- [2] Hermanto, D., Dharmayani N.K.T., Kurnianingsih, R., dan Kamali, S. R. (2013). Pengaruh Asam Humat pada Jagung Lahan Kering. *Jurnal Ilmu Pertanian* Vol. 16 No.2, 28 – 41
- [3] Hartono, S.S., Same, M., dan Parapasan, Y. (2014). Peningkatan Mutu Kompos Kiambang Melalui Aplikasi Teknologi Hayati dan Kotoran Ternak Sapi. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* Vol. 14 (3): 196-202.
- [4] Indrawan, I., Kusumastuti, A., dan Utoyo, B. Pengaruh Pemberian Kompos Kiambang dan Pupuk Majemuk pada Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Agro Industri Perkebunan* Volume 3 No. 1
- [5] Munawar, Ali. 2011. *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. IPB Press. Bogor.
- [6] Sutedjo, MM. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- [8] Wiyana. (2008). Studi Pengaruh Penambahan Lindi dalam Pembuatan Pupuk Organik Granuler terhadap Ketercucian N, P, dan K. MST UGM. Yogyakarta .
- [9] Yuliana., Rahmadani, E., dan Permanasari, I.(2015). Aplikasi Pupuk Kandang Sapi an Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) di Media Gambut. *Jurnal Agroteknologi*. Vol 5 No. 2.; 37-42
- [10] Yuliardi, R. 2012. Bud Chip.<http://jcry.blogspot.com/2012/08/bud-chip.html>. Diakses pada 2 Januari 2017.