

PEMANFAATAN PUPUK ORGANIK CAIR (VOC) PADA BUDIDAYA TANAMAN KOL BUNGA *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.subvar. *cauliflora* DC.

UTILIZATION OF LIQUID ORGANIC FERTILIZER (LOF) IN THE CULTIVATION OF CAULIFLOWER *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.subvar.*cauliflora*DC.

Juhriah¹, Sri Suhadiyah¹, Muhtadin¹, Dewi Lestari¹

- 1) Departemen Biologi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar
juhriah@gmail.com

Abstrak

Penelitian tentang Pemanfaatan Pupuk Organik Cair (POC) pada Budidaya Tanaman KolBunga *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC. dilakukan di Tombolo Pao, Kecamatan Tombolo Pao, Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. Analisis kandungan tanah dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan pupuk organik cair pada budidaya tanaman kol bunga dan dosis yang optimal untuk pertumbuhan dan produksi tanaman kol bunga *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok dengan 5 perlakuan dan 3 kelompok. Analisis data menggunakan *Analysis of variance*. Hasil yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dengan dosis 30 ml/l air memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat bunga, berat total tanaman, dan diameter bunga, serta berpengaruh nyata terhadap lebar daun, diameter batang dan panjang akar.

Kata Kunci: Kol Bunga *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC., Pupuk organik cair, budidaya.

Abstract

A research on The Effects of Liquid Organic Fertilizer (LOF) Toward the Cultivation of Cauliflowerplant *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC., conducted in Tombolo Pao, Tombolo Pao District, Gowa Regency South Sulawesi. The analysis of soil contents is performed in the Laboratory of Chemistry and Soil Fertility, Department of Soil Sciences, University of Hasanuddin, Makassar. This research aims to identify the effects of liquid organic fertilizer toward the cultivation of cauliflower plant and to discover the optimal dosage for growth and production of cauliflower *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L plant. This research is arranged using the Randomized Block Design (RBD) with 5 treatments and 3 blocks. Data are analyzed using the Analysis of Variance. The significant difference result is then followed by the Least Significant Difference (LSD) test. The results of this research shows that the application of liquid organic fertilizer with the dosage of 30 ml/l of water gives a significant effect towards the height of the plant, amount and the width of the leaves, the diameter of the stem and the length of the root, weight and the diameter of the flower, and total weight of the cauliflower plant *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC

Keywords: *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L subvar. *cauliflora* DC, Liquid Organic Fertilizer, cultivation.

Pendahuluan

Kol bunga *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC. mempunyai peranan penting bagi kesehatan manusia. Bagian yang dikonsumsi dari sayuran ini adalah massa bunganya atau disebut dengan "Curd". Massa bunga kol umumnya berwarna putih bersih atau putih kekuning - kuningan. Seperti tanaman lainnya, tanaman bunga kol mempunyai bagian-bagian tanaman seperti akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji (Zulkarnain, 2009). Bunganya mengandung vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan tubuh, sehingga permintaan terhadap sayuran ini terus meningkat. Produksi bunga kol setiap tahunnya mengalami peningkatan yaitu pada tahun 2011 sebesar 113,49 (ton/tahun), pada tahun 2012 sebesar 135,83 (ton/tahun) dan mencapai 151,28 (ton/tahun) pada tahun 2013. Peningkatan produksi bunga kol masih menghadapi masalah seperti penggunaan pupuk kimia yang terus menerus. Tanaman bunga kol memerlukan hara yang cukup selama pertumbuhannya, oleh karena itu pemupukan merupakan faktor penentu keberhasilan budidaya bunga kol. Penggunaan pupuk organik berdampak pada berkurangnya biaya produksi tanpa mengurangi volume hasil, sekaligus mengurangi pencemaran lingkungan akibat penggunaan pupuk kimiawi yang berlebihan. Penggunaan pupuk kimia yang dapat meningkatkan tanah keasaman, merusak kondisi fisik tanah, mengurangi bahan organik, menciptakan zat gizi mikro kekurangan, peningkatan kerentanan terhadap tanaman hama dan penyakit, mengurangi kehidupan tanah (Eny *et al.*, 2007).

Penggunaan pupuk di dunia terus meningkat sesuai dengan pertambahan luas areal pertanian, pertambahan penduduk, kenaikan tingkat intensifikasi serta makin beragamnya penggunaan pupuk sebagai usaha peningkatan hasil pertanian. Para ahli lingkungan hidup khawatir dengan pemakaian pupuk kimia menambah tingkat polusi tanah akhirnya berpengaruh terhadap kesehatan manusia (Lingga dan Marsono, 2005).

Pemupukan sangat menentukan dalam meningkatkan produktivitas tanaman. Petani sayuran dalam teknik pemupukan saat ini sering kali melebihi dosis anjuran. Hal ini dikhawatirkan dalam jangka panjang dapat merusak sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Wahyunindyawati *et al.*, 2012a). Untuk menanggulangi hal tersebut, diperlukan suatu sistem pemupukan yang ramah terhadap lingkungan dan aman bagi tanaman. Pupuk organik dapat menjadi salah satu alternatif yang tepat dalam mengatasi permasalahan tersebut karena fungsinya yang dapat memberikan tambahan bahan organik, hara, memperbaiki sifat fisik tanah, serta mengembalikan hara yang terangkut oleh hasil panen.

Pupuk kimia dengan dosis lebih tinggi di daerah komersial berbahaya untuk kesehatan manusia dan lingkungan. Penggunaan pupuk kimia secara berkelanjutan menyebabkan pengerasan tanah. Kerasnya tanah disebabkan oleh penumpukan sisa atau residu pupuk kimia, yang berakibat tanah sulit terurai. Sifat bahan kimia adalah relatif lebih sulit terurai atau hancur dibandingkan dengan bahan organik. Semakin kerasnya tanah dapat mengakibatkan tanaman semakin sulit menyerap unsur hara, dibutuhkan penggunaan konsentrasi pupuk lebih tinggi untuk mendapat hasil sama dengan hasil panen sebelumnya serta proses penyebaran perakaran dan aerasi (pernafasan) akar terganggu berakibat akar tidak dapat berfungsi optimal dan pada gilirannya akan menurunkan kemampuan produksi tanaman tersebut (Notohadiprawiro, 2006).

Dampak dari penggunaan pupuk anorganik memang menghasilkan peningkatan produktivitas tanaman yang cukup tinggi, namun penggunaan pupuk anorganik dalam jangka yang relatif lama umumnya berakibat buruk, meninggalkan residu pada produksi tanaman, dan tidak ramah lingkungan (Isdarmanto, 2009). Penggunaan pupuk kandang atau kompos selama ini diyakini dapat mengatasi permasalahan yang ditimbulkan oleh pupuk anorganik, namun pupuk kandang atau kompos yang

berbentuk padat memiliki kekurangan, antara lain dalam hal transportasi, perhitungan dosis kurang tepat, dan respon tanaman lebih lambat (Ayub, 2009).

Pupuk organik cair adalah salah satu jenis pupuk yang digunakan untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Pupuk organik cair mengandung unsur hara makro dan mikro yang cukup tinggi sebagai hasil senyawa organik bahan alami yang mengandung sel-sel hidup aktif dan aman terhadap lingkungan serta pemakai (Wahyunindyawati *et al.*, 2012b). Dalam pengaplikasiannya, selain diberikan melalui tanah yang kemudian diserap oleh akar tanaman, pupuk organik cair juga dapat diaplikasikan melalui daun tanaman yang dapat mendukung penyerapan unsur hara secara optimal. Hal ini diharapkan dapat memberikan pertumbuhan, hasil, dan mutu yang lebih baik. Input pupuk organik untuk mempertahankan tingkat kesuburan tanah yang ada sekarang ini merupakan kebutuhan yang mendesak dan tidak dapat ditunda lagi (Zulkarnain, 2009).

MO Plus merupakan pupuk hayati yang mengandung konsorsium *Azotobacter* sp, *Pseudomonas* sp, *Lactobacillus* sp, Bakteri penambat N dan Pelarut P yang dapat memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan hasil pertanian. Pupuk ini diproduksi sejak tahun 2006 oleh CV.Organik Farming dan telah memperoleh izin produksi dari Kementerian Pertanian No: L134/HAYATI/PPI/IX/2007 dan perpanjangan izin No: 03.02.2013.040. Pupuk MO PLUS direkomendasikan untuk tanaman pangan seperti padi, jagung, bawang merah, kentang dan kedelai (Baharuddin, 2006)

Bahan untuk membuat pupuk organik cair tersedia di alam bahkan terkadang melimpah. Berbagai jenis tumbuhan ataupun hewan dapat dimanfaatkan dan diracik menjadi pupuk organik cair yang lebih ramah terhadap lingkungan, aman dan lebih sehat serta dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian tentang pemanfaatan pupuk organik cair (POC) pada budidaya tanaman bunga kol *Brassica oleraceae* Var. *Botrytis* L. dengan menggunakan pupuk yang diracik dari beberapa bahan yang tersedia melimpah di alam bahkan sering menjadi limbah ataupun hama bagi tanaman budidaya.

Bahan dan Metode

Bahan yang digunakan yaitu benih tanaman kol bunga *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC., pupuk organik cair komersial Mo Plus dan pupuk organik cair racikan (campuran dari keong mas, air kelapa, air beras, dan gula merah)

Penelitian ini dilaksanakan di Tombolo Pao, Kecamatan Tombolo Pao, Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. Pengolahan dan analisis data dilakukan di Laboratorium Botani, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin, Makassar, sedangkan untuk analisis kandungan tanah dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar.

Penelitian ini ditata dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 3 kelompok sehingga diperoleh 15 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 3 tanaman.

Perlakuan terdiri dari:

KT₁= Tanpa Pupuk (kontrol negatif)

KT₂= Pupuk Organik Cair Komersial (Mo Plus) sebagai kontrol positif 10 ml/l air

KT₃ = Pupuk Organik Cair racikan 10 ml/l air

KT₄= Pupuk Organik Cair racikan 20 ml/l air

KT₅= Pupuk Organik Cair racikan 30 ml/l air

Langkah pelaksanaan penelitian dimulai dari penyiapan benih dengan cara benih di semai dikotak persemaian, dipelihara sampai bibit memiliki 3-4 helai daun kemudian diindahkan ke lahan/petak penelitian. Penyiapan lahan penanamandan cara tanah digemburkan dengan dicangkul atau dibajak sedalam 20 cm- 30 cm.

Kemudian dibuat bedengan dengan tinggi 25 cm- 30 cm, lebar bedengan 75 cm, dan jarak tanam 50 x 50 cm. Pemupukan dilakukan sebanyak 3 kali. Pemberian pupuk organik cair dilaksanakan setelah bibit berumur 5 hari setelah ditanam dipetak penelitian, kemudian 10 hari setelah ditanam dan pemupukan terakhir dilakukan pada saat bibit berumur 21 hari setelah ditanam. Pengaplikasian pupuk organik cair diberikan pada akar tanaman dengan cara menyiramkan pada media tanam. Pemeliharaan tanaman yang dilakukan adalah penyiraman, penyiangan, dan pengendalian hama. Penyiraman dilaksanakan sejak bibit ditanam yang dilaksanakan setiap hari yakni pada pagi hari dan sore hari (d disesuaikan dengan kondisi media). Dalam pelaksanaan penyiangan dilaksanakan dengan cara manual yaitu dengan cara mencabuti atau mengambil gulma yang tumbuh disekitar tanaman. Pemanenan dilaksanakan pada saat tanaman telah layak untuk dipanen, dengan kriteria pemanenan yaitu bunga telah mekar sempurna. Pada saat dipanen kepala bunga harus mencapai besar maksimal (tergantung varietasnya) dan warnanya belum berubah. Pemanenan dilakukan pada pagi hari untuk menghasilkan kepala bunga yang segar karena masih terdapat sisa embun. Pemanenan dilakukan dengan cara memotong batang bunga kol sepanjang 10 cm.

Parameter Pengamatan Pertumbuhan Tanaman

Parameter yang diamati mulai dari pertumbuhan fase vegetatif sampai fase reproduktif (produksi) yaitu sebagai berikut:

1. Tinggi tanaman (cm), tinggi tanaman kol bunga diukur setiap minggu selama masa vegetatif tanaman atau hingga muncul bunga. Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang atau permukaan tanah sampai bagian permukaan tanaman tertinggi (ujung daun tertinggi, pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan menggunakan penggaris).
2. Jumlah daun dihitung berdasarkan banyaknya daun yang telah terbuka sempurna, dilakukan setiap minggu selama masa vegetatif tanaman dan berakhir pada saat awal muncul bunga.
3. Lebar daun dihitung berdasarkan daun telah membuka sempurna dengan mengambil 3 sampel daun tanaman. Pengukuran luas daun ini diambil pada saat tanaman berumur 5 HST (awal pemberian pupuk), 10 HST (fase pertengahan pertumbuhan), dan 21 HST (awal fase generatif).
4. Diameter batang dilakukan menggunakan jangka sorong yang diamati pada saat tanaman berumur 5 HST (awal pemberian pupuk), 10 HST (fase pertengahan pertumbuhan), dan 21 HST (awal fase generatif).
5. Hasil bunga kol, diameter bunga kol dilaksanakan pada saat panen dengan mengukur menggunakan jangka sorong, berat bunga dihitung pada semua tanaman sampel dengan cara menimbang yang dilakukan pada saat pemanenan.
6. Panjang akar di ukur pada saat panen dengan menggunakan jangka sorong, dilakukan setelah panen.
7. Berat total tanaman kol bunga ditimbang setelah panen.

Pengukuran Kandungan tanah sebelum dan setelah pelaksanaan penelitian

Data penelitian yang diperoleh dilakukan uji analisis sidik ragam. Untuk hasil sidik ragam yang berbeda nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$ 5%) atau berbeda sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$ 1%) dilakukan uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk mengetahui perlakuan yang memberikan pengaruh yang berbeda.

Hasil Dan Pembahasan

Hasil pengukuran parameter pengamatan pertumbuhan dan produksi kol bunga yang diperlakukan beberapa konsentrasi pupuk POC setelah dianalisis diperoleh hasil sebagai berikut:

Tinggi Tanaman Bunga Kol*Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC.

Pengamatan tinggi tanaman bunga kol *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. dilakukan setiap minggu. Hasil *Analysis of variance* menunjukkan bahwa perlakuan pupuk berpengaruh sangat nyata pada umur 21 HST, 28 HST, 35 HST, 42 HST, 49 HST, dan 56 HST, meskipun pada umur 7 HST dan 14 HST tidak berpengaruh nyata. Hasil analisis uji lanjut beda nyata terkecil (BNT 1%) terhadap penambahan tinggi tanaman bunga kol *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. dapat di lihat pada Tabel 1.

Hasil uji lanjut pada tabel 1 tersebut terlihat bahwa dari umur 21 HST dan seterusnya tinggi tanaman kol bunga yang tidak dipupuk (lebih pendek) berbeda nyata dengan semua perlakuan yang diberi pupuk baik pupuk POC komersil (Mo Plus) maupun dengan pupuk POC racikan. POC komersil jika dibandingkan dengan pupuk POC racikan dengan konsentrasi yang diberikan menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan pengaruh sangat nyata bahkan menjelang akhir penelitian ada kecenderungan POC racikan dengan konsentrasi 20 ml/l (KT4) menunjukkan tanaman kol bunga lebih tinggi. Nilai tertinggi untuk tinggi tanaman terdapat pada perlakuan KT4 konsentrasi 20 ml/l air pada umur 56 HST dengan nilai rata-rata (42,80 cm) dan terendah terdapat pada perlakuan KT1 (kontrol) pada umur 56 HST dengan nilai rata-rata (24,53 cm).

Tabel 1. Hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT 1%) perlakuan POC terhadap tinggi tanaman kol bunga *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC.

PERLAKUAN	Rataan Tinggi Tanaman (cm)					
	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	49 HST	56 HST
KT1 (Kontrol Negatif)	17.51 ^a	21.01 ^a	22.14 ^a	24.17 ^a	24.20 ^a	24.53 ^a
KT2 (Mo Plus 10 ml/l air)	21.20 ^b	27.77 ^b	34.65 ^b	39.45 ^b	39.61 ^{bc}	39.77 ^{bc}
KT3 (10 ml/l air)	20.13 ^b	25.08 ^b	32.78 ^b	35.89 ^b	35.89 ^b	35.93 ^b
KT4 (20 ml/l air)	20.17 ^b	26.40 ^b	36.02 ^b	40.73 ^b	41.65 ^c	42.80 ^c
KT5 (30 ml/l air)	20.38 ^b	25.14 ^b	34.74 ^b	39.97 ^b	40.17 ^{bc}	40.39 ^{bc}
Nilai Pembanding BNT 1%	1.08	3.15	3.32	4.79	4.40	4.57

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda berarti berbeda sangat nyata pada taraf uji BNT α (0,01)

Jumlah Daun Kol*Brassica oleraceae* var. *botrytis*L. subvar. *cauliflora* DC.

Pengamatan jumlah daun pada tanaman kol bunga *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. dilakukan setiap minggu. Pengamatan jumlah daun kol bunga pada umur 7 HST dan 14 HST menunjukkan tidak ada perbedaan pengaruh dari semua perlakuan yang diberikan terhadap jumlah daun kol bunga, namun pada pengamatan selanjutnya menunjukkan adanya perbedaan pengaruh pemberian POC.

Pada umur mulai 21 HST sampai menjelang panen terlihat bahwa tanaman kol bunga yang tidak dipupuk memiliki jumlah daun yang paling sedikit dibanding dengan perlakuan lainnya. Keadaan tersebut disebabkan kurangnya nutrisi pada media tanam (tanah) karena tidak adanya pemberian pupuk sehingga pertumbuhan vegetatif yaitu pembentukan daun juga terhambat. Tanaman kol bunga yang diberi pupuk

memberikan hasil berbeda dengan jumlah daun yang lebih banyak dibanding yang tidak dipupuk. Jumlah daun terbanyak pada perlakuan dengan dosis 20ml /l dengan dan tidak berbeda dengan pupuk POC Mo plus yang sudah dikomersilkan.

Hasil analisis uji lanjut beda nyata terkecil (BNT 1%) perlakuan POC terhadap jumlah daun bunga kol *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis uji lanjut beda nyata terkecil (BNT 1%) perlakuan POC terhadap jumlah daun kol bunga *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC.

PERLAKUAN	Rataan Jumlah Daun (helai)					
	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	49 HST	56 HST
KT1 (Kontrol Negatif)	5.78 ^a	6.55 ^a	7.55 ^a	7.89 ^a	8.11 ^a	8.22 ^a
KT2 (Mo Plus 10 ml/l air)	11.00 ^c	12.67 ^c	14.78 ^b	15.78 ^b	16.44 ^b	16.44 ^b
KT3 (10 ml/l air)	8.44 ^b	11.11 ^b	14.56 ^b	16.78 ^b	17.22 ^{bc}	17.22 ^b
KT4 (20 ml/l air)	9.56 ^{bc}	12.33 ^c	14.00 ^b	17.56 ^c	18.44 ^c	19.00 ^c
KT5 (30 ml/l air)	9.45 ^b	12.22 ^{bc}	15.78 ^b	18.11 ^c	18.67 ^c	18.78 ^c
Nilai Pembanding BNT 1%	1.21	1.15	3.06	1.22	1.46	1.65

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda berarti berbeda sangat nyata pada taraf uji BNT α (0,01)

Lebar Daun Kol Bunga *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC

Pengukuran lebar daun bunga kol *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC. dilakukan pada saat tanaman berumur 5 HST (awal pemberian pupuk), 10 HST (fase pertengahan pertumbuhan vegetatif), dan 21 HST (awal fase generatif) sampai menjelang panen . Hasil *Analysis of variance* menunjukkan bahwa pada umur 5 HST dan 10 HST meskipun perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap lebar daun kol bunga namun pada umur 21 HST perlakuan pupuk organik cair berpengaruh sangat nyata dan berpengaruh nyata pada umur 56 HST. Hasil analisis uji lanjut disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis uji lanjut beda nyata terkecil (BNT 5 % dan 1%) Perlakuan POC terhadap lebar daun kol bunga *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC.

PERLAKUAN	Rataan Lebar Daun (cm)	
	21 HST	56 HST
KT1 (Kontrol Negatif)	6.69 ^a	6.97 ^a
KT2 (POC Mo Plus 10 ml/l air)	8.44 ^b	15.64 ^b
KT3 (10 ml/l air)	8.09 ^b	21.35 ^c
KT4 (20 ml/l air)	8.48 ^{bc}	17.73 ^{bc}
KT5 (30 ml/l air)	8.83 ^c	20.60 ^{bc}
Nilai Pembanding BNT 5%		5.58
Nilai Pembanding BNT 1%	0.39	

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT α (0,05) dan berbeda sangat nyata pada taraf uji (0,01).

Berdasarkan uji BNT umur 21 HST dan 56 HST apabila dibandingkan dengan kontrol negatif (KT1) menghasilkan pengaruh berbeda sangat nyata dengan semua perlakuan lainnya.. Perlakuan KT2 (POC Mo Plus 10 ml/l air) tidak berbeda sangat nyata dengan perlakuan KT3 (10 ml/l air) dan KT4 (20 ml/l air), serta perlakuan KT4

(20 ml/l air) tidak berbeda sangat nyata dengan perlakuan KT5 (30 ml/l air). Berdasarkan uji BNT pada taraf 5% pada Perlakuan KT2 (POC Mo Plus 10 ml/l air) tidak berbeda nyata dengan perlakuan KT4 (20 ml/l air) dan KT5 (30 ml/l air). Perlakuan KT3 (10 ml/l air) tidak berbeda nyata dengan perlakuan KT4 (20 ml/l air) dan KT5 (30 ml/l air). Lebar daun terbaik terdapat pada perlakuan KT3 konsentrasi 10 ml/l air pada umur 56 HST dengan jumlah rata-rata 21,35 cm dan terendah terdapat pada perlakuan KT1 (kontrol negatif) pada umur 56 HST dengan jumlah rata-rata 6,97 cm. Hasil ini menunjukkan bahwa konsentrasi POC racikan yang diberikan memberikan kecenderungan hasilnya lebih tinggi (lebih lebar) dibandingkan dengan pupuk Mo plus.

Diameter Batang tanaman Kol*Bunga Brassica oleraceae var. botrytis L. subvar. cauliflora DC.*

Pengukuran diameter batang tanaman kol bunga *Brassica oleraceae var. botrytis L.* seperti parameter pertumbuhan vegetatif lainnya juga dilakukan mulai pada saat tanaman kol bunga berumur 5 HST (awal pemberian pupuk) sampai menjelang panen Hasil *Analysis of variance* menunjukkan bahwa pada perlakuan pupuk organik cair berpengaruh sangat nyata pada umur 21 HST dan berpengaruh nyata pada umur 56 HST. Hasil analisis uji lanjut beda nyata terkecil (BNT 5 % dan 1%) pemberian POC terhadap diameter batang tanaman bunga kol *Brassica oleraceae var. botrytis L.* dapat di lihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisis uji lanjut beda nyata terkecil (BNT 5 % dan 1%) Perlakuan POC terhadap diameter batang tanaman kol bunga *Brassica oleraceae var. botrytis L. subvar. cauliflora DC.*

PERLAKUAN	Rataan Diameter Batang (cm)	
	21 HST	56 HST
KT1 (Kontrol Negatif)	0.56 ^a	1.08 ^a
KT2 (POC Mo Plus 10 ml/l air)	1.81 ^d	2.45 ^b
KT3 (10 ml/l air)	0.85 ^b	2.29 ^b
KT4 (20 ml/l air)	0.90 ^b	2.29 ^b
KT5 (30 ml/l air)	0.98 ^c	2.87 ^b
Nilai Pembandingan BNT 5%		0.64
Nilai Pembandingan BNT 1%	0.07	

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT α (0,05) dan berbeda sangat nyata pada taraf uji (0,01)

Diameter batang terbaik pada perlakuan KT5 dengan konsentrasi 30 ml/l air pada umur 56 HST dengan nilai rata-rata (2,87cm) sedangkan diameter batang terendah terdapat pada perlakuan KT1 (kontrol negatif) pada umur 56 HST dengan nilai rata-rata (1,08 cm). Berdasarkan uji BNT pada taraf 5% dan 1% yang disajikan pada Tabel 4, menunjukkan bahwa diameter batang tanaman pada umu 21 HST dengan pemberian pupuk Mo Plus memberikan hasil yang tertinggi dibanding semua perlakuan konsentrasi POC racikan yang diujikan, akan tetapi pada perkembangan selanjutnya saat tanaman sudah mencapai umur 56 HST pupuk racikan ada kecenderungan memberikan hasil yang lebih tinggi terutama pada dosis 30 ml/l.

Panjang Akar Kol Bunga *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.subvar. *cauliflora* DC.

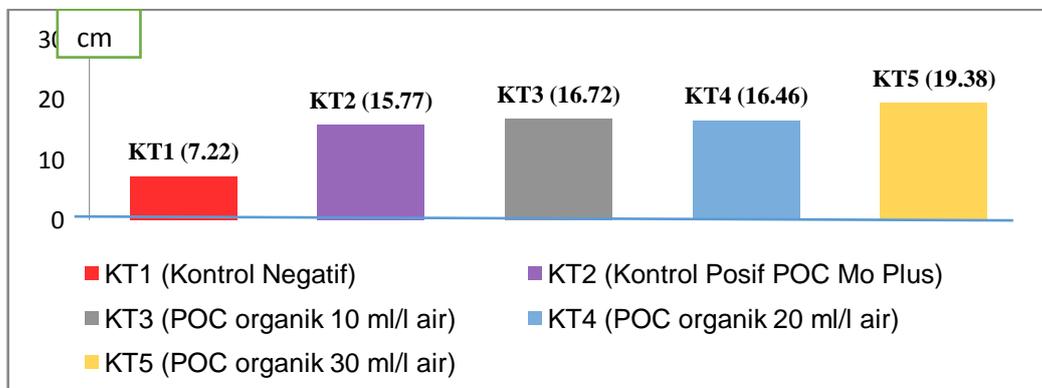
Pengamatan terhadap panjang akar bunga kol *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. dilakukan setelah pemanenan. Hasil *Analysis of variance* menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Hasil analisis uji lanjut beda nyata terkecil (BNT 5 %) terhadap panjang akar kol bunga *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. dapat di lihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil analisis uji lanjut beda nyata terkecil (BNT 5 %) Pengaruh pupuk organik cair terhadap panjang akarkol bunga *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC.

Perlakuan	Ratan Panjang Akar (cm)
KT1 (Kontrol Negatif	7.22 ^a
KT2 (POC Mo Plus10 ml/lair)	15.77 ^b
KT3 (10 ml/l air)	16.72 ^b
KT4 (20 ml/l air)	16.46 ^b
KT5 (30 ml/l air)	19.38 ^b
Nilai Pembanding BNT 5%	4.95

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda berarti berbeda sangat nyata pada taraf uji BNT α (0,01).

Berdasarkan uji BNT pada taraf 5% yang disajikan pada Tabel 5, menunjukkan bahwa pupuk organik cair memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang akar bunga kol *Brassica oleraceae* Var. *Botrytis* L. Apabila dibandingkan kontrol negatif (KT1) menghasilkan pengaruh berbeda nyata dengan semua perlakuan pupuk organik cair. Perlakuan tanpa pupuk menunjukkan hasil pertumbuhan akar yang paling pendek (dengan nilai rataan 7,22 cm) dibanding semua perlakuan lainnya. Perlakuan KT2 (POC Mo Plus 10 ml/l air), KT3 (10 ml/l air), KT4 (20 ml/l air) dan KT5 (30 ml/l air) memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata yang berarti bahwa dosis Mo Plus 10 ml/l tidak berbeda pengaruh nya dengan 3 dosis pupuk organik racikan yang dberikan bahkan pupuk racikan dengan konsentrasi 30 ml/l air (KT5) pada umur 56 HST menghasilkan pertumbuhan akar yang terpanjang dengan nilai rataan 19,38 cm.Panjang akar tanaman kol bunga *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC.tiap perlakuan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Panjang akar tanaman kol bunga *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC tiap perlakuan pada umur 56 HST

Berat Bunga Kol *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC

Pengamatan berat bunga kol *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC. dilakukan setelah pemanenan. Hasil *Analysis of variance* menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat bunga kol. Hasil uji lanjut BNT disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisis uji lanjut beda nyata terkecil (BNT 1%) terhadap berat bunga kol *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC.

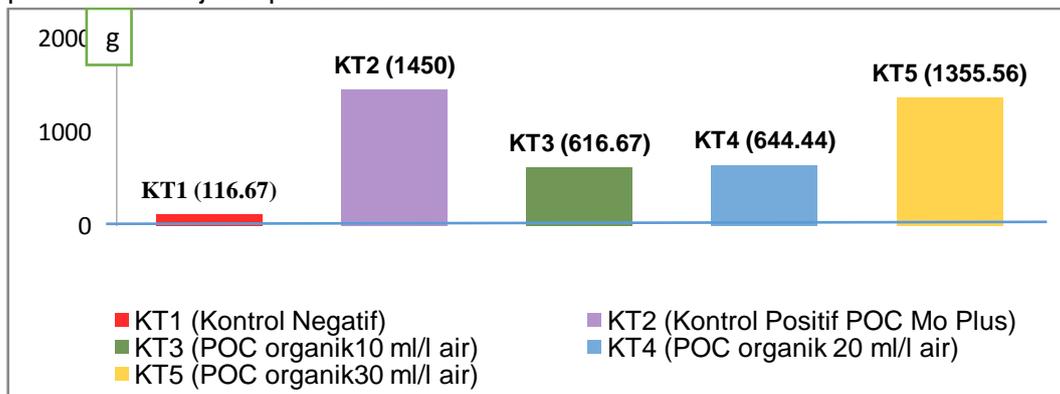
PERLAKUAN	Rataan Berat Bunga
KT1 (Kontrol Negatif)	116.67 ^a
KT2 (Mo Plus 10 ml/l air)	1450.00 ^c
KT3 (10 ml/l air)	616.67 ^b
KT4 (20 ml/l air)	644.44 ^b
KT5 (30 ml/l air)	1355.56 ^c
Nilai Pembanding BNT 1%	329.02

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda berarti berbeda sangat nyata pada taraf uji BNT α (0,01).

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan KT1 (kontrol negatif) meskipun tetap berbunga namun hasilnya hanya mencapai berat rata-rata sebesar 116,67 g (sekitar 11 % dari berat tertinggi yaitu pada perlakuan Mo Plus). KT5 dosis POC racikan konsentrasi 30 ml/l air umur 56 HST memiliki rata-rata 1355,56 g tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk organik cair komersial dengan konsentrasi 10 ml/l air (Pupuk Mo Plus) dengan rata-rata berat bunga kol sebesar 1450,00 g. KT 3 dan KT4 konsentrasi masing-masing 10 ml/l air dan 20 ml/l air menghasilkan bunga dengan berat rata-rata 50% lebih ringan dari pupuk Mo Plus dan KT 5. Hal ini berarti bahwa untuk 3 konsentrasi POC racikan yang diteliti (K3 sampai K5) peningkatan dosis yang diberikan meningkatkan juga berat bunga kol.

Hasil analisis uji lanjut beda nyata terkecil (BNT 1%) terhadap berat bunga kol *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. dapat di lihat pada Tabel 6.

Berat bunga kol *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC. tiap perlakuan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Berat bunga kol *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. tiap perlakuan pada umur 56 HST.

Diameter Bunga Kol *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.subvar. *cauliflora* DC.

Pengamatan terhadap diameter bunga kol *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. dilakukan setelah pemanenan. Hasil *Analysis of variance* menunjukkan adanya pengaruh yang sangat nyata pada diameter bunga kol *Brassica oleraceae* Var. *Botrytis*L. Hasil analisis uji lanjut beda nyata terkecil (BNT 1%) terhadap diameter bunga kol *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. dapat di lihat pada Tabel 7

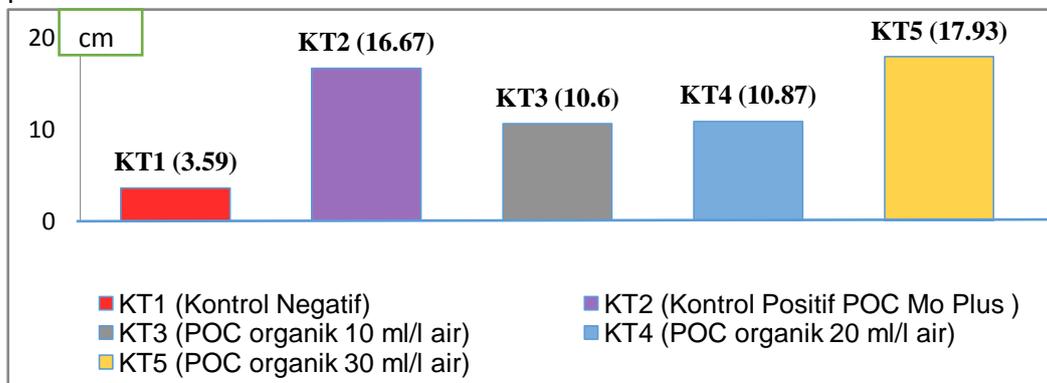
Tabel 7. Hasil analisis uji lanjut beda nyata terkecil (BNT 1%) terhadap diameter bunga kol *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.

PERLAKUAN	Rataan Diameter Bunga
KT1 (Kontrol Negatif)	3.59 ^a
KT2 (POC Mo Plus 10 ml/l air)	16.67 ^c
KT3 (10 ml/l air)	10.60 ^b
KT4 (20 ml/l air)	10.87 ^b
KT5 (30 ml/l air)	17.93 ^c
Nilai Pembanding BNT 1%	4.74

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda berarti berbeda sangat nyata pada taraf uji BNT α (0,01)

Berdasarkan uji BNT pada taraf 1% yang disajikan pada Tabel 7, menunjukkan bahwa pupuk organik cair memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap diameter bunga kol *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. Perlakuan tanpa pupuk atau kontrol negatif (KT1) menghasilkan pengaruh berbeda sangat nyata dengan perlakuan 4 perlakuan lainnya yaitu KT2 (POC Mo Plus 10 ml/l air), KT3 (10 ml/l air), KT4 (20 ml/l air) dan KT5 (30 ml/l air) dengan hasil diameter terkecil yaitu hanya 3.59 cm. Perlakuan KT2 (POC Mo Plus 10 ml/l air) tidak berbeda sangat nyata dengan perlakuan KT5 (30 ml/l air) dengan diameter bunga jauh lebih tinggi dibanding perlakuan KT3 (10 ml/l air) dan perlakuan KT4 (20 ml/l air). Perlakuan pupuk organik cair KT5 konsentrasi 30 ml/l air pada umur 56 HST menghasilkan diameter bunga terbaik dengan nilai rataan (17,93 cm).

Diameter bunga kol *Brassica oleraceae* Var. *Botrytis* L. tiap perlakuan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diameter (cm) bunga kol *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.subvar. *cauliflora* DC.pada tiap perlakuan POC pada umur 56 HST

Berat Total Tanaman KolBunga *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.subvar. *cauliflora* DC.

Pengamatan berat total tanaman kol bunga *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. pada berbagai perlakuan dilakukan setelah pemanenan. Hasil *Analysis of variance* menunjukkan adanya pengaruh yang sangat nyata pada berat total tanaman bunga kol *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.

Perlakuan pupuk organik cair dengan konsentrasi 30 ml/l air (KT5) pada umur 56 HST cenderung menghasilkan berat tanaman yang terbaik dengan rata-rata sebesar 1916,67 g dan berat tanaman terendah pada perlakuan KT1 (kontrol negatif) pada umur 56 HST dengan rata-rata sebesar 238,89 g. Kontrol positif (Mo Pus) memberikan pengaruh yang tidak berbeda dengan KT5 dengan konsentrasi 30 ml POC racikan /l air. KT3 dan KT4 memiliki berat total tanman 50% lebih rendah dari dibanding KT2.

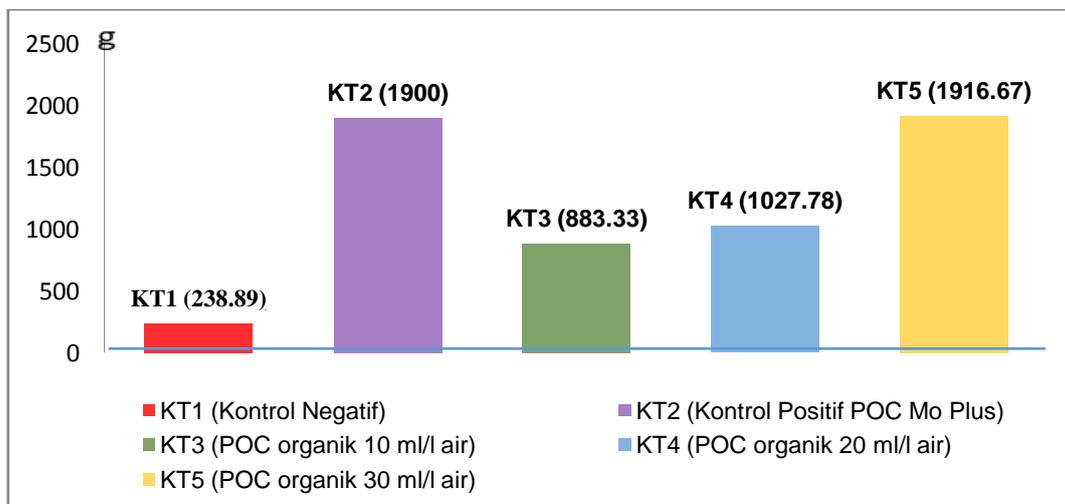
Hasil analisis uji lanjut beda nyata terkecil (BNT 1%) pada berat total tanaman bunga kol *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC. dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil analisis uji lanjut beda nyata terkecil (BNT 1%) terhadap berat total tanaman bunga kol *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.

PERLAKUAN	Rataan Berat Total Tanaman
KT1 (Kontrol Negatif)	238.89 ^a
KT2 (POC Mo Plus 10 ml/l air)	1900.00 ^c
KT3 (10 ml/l air)	883.33 ^b
KT4 (20 ml/l air)	1027.78 ^b
KT5 (30 ml/l air)	1916.67 ^c
Nilai Pembanding BNT 1%	489.36

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda berarti berbeda sangat nyata pada taraf uji BNT α (0,01).

Berat total tanaman bunga kol *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC. tiap perlakuan disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Perbandingan berat total tanaman bunga kol *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.subvar. *cauliflora* DC. tiap perlakuan pada umur 56 HST

Gambar 4 menunjukkan bahwa pupuk organik komersil dengan dosis 10 ml/l air memberikan pengaruh yang sama terhadap berat total tanaman kol bunga bahkan pupuk racikan dengan dosis 30 ml /l air memberikan hasil yang cenderung lebih tinggi dari POC komersil Mo Plus.

Hasil yang diperoleh pada semua parameter terutama pada 3 parameter yaitu berat bunga kol, diameter bunga kol dan berat total tanaman kol bunga menunjukkan bahwa peningkatan hasil seiring dengan peningkatan konsentrasi POC. POC racikan dengan konsentrasi tertinggi pada K5 (30 ml/l) memberikan hasil seperti yang ditunjukkan oleh pupuk POC komersil (MO Plus dengan konsentrasi 10 ml). Hal ini sejalan dengan berbagai pendapat yang berhubungan dengan kandungan, penggunaan dan hasil aplikasi POC pada tanaman budidaya diantaranya bahwa pupuk organik cair adalah salah satu jenis pupuk yang digunakan untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Pupuk organik cair mengandung unsur hara makro dan mikro yang cukup tinggi sebagai hasil senyawa organik bahan alami yang mengandung sel-sel hidup aktif dan aman terhadap lingkungan serta pemakai (Wahyunindyawati *et al.*, 2012b). Hal ini diharapkan dapat memberikan pertumbuhan, hasil, dan mutu yang lebih baik. Input pupuk organik untuk mempertahankan tingkat kesuburan tanah yang ada sekarang ini merupakan kebutuhan yang mendesak dan tidak dapat ditunda lagi (Zulkarnain, 2009). Hasil analisis tanah setelah penelitian dibandingkan sebelum penelitian juga menunjukkan adanya peningkatan Kadar N total dari 0,16 % menjadi 0,25% (pada Perlakuan Mo Plus dan POC racikan 30 ml /l) demikian juga kandungan Ca, Mg dan K tanah juga menunjukkan peningkatan seiring dengan meningkatnya konsentrasi POC yang diberikan. Hal ini berarti POC baik yang komersil (Mo Plus) maupun POC racikan mampu meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas kol bunga dan meningkatkan kualitas tanah dengan meningkatkan kadar bahan organik dan kandungan kimia tanah sehingga keberlanjutan produksi dan keamanan pangan hasil pertanian lebih baik dan lebih sehat.

Kesimpulan

Pupuk organik cair bermanfaat dalam budidaya tanaman kol bunga *Brassica oleraceae* var. *botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC, meningkatkan tinggi tanaman, jumlah dan lebar daun, diameter batang, panjang akar, berat dan diameter bunga, maupun berat total tanaman kol bunga. Dosis pupuk organik cair 30 ml/l air dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi kol bunga. Pemberian POC selain meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kol bunga juga meningkatkan kandungan kimia tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayub Rusdin, 2009. **Kesuburan Tanah dan Pemupukan**. USU Press. Medan.
- Baharuddin, 2006. **Program Insentif Diseminasi Produk Teknologi Ke Masyarakat Uji Multilokasi Produk Pupuk Hayati” MO Plus” Yang Diperkaya Bakteri Konsorsium Rhizobium Dan Actinomycetes Untuk Memacu Produktivitas Dan Kesehatan Tanaman Kedelai Di Lahan Sub Optimal**. Pusat Penelitian dan Pengembangan Divisi Bioteknologi Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar.

- Eny K., Ivan, dan Ira, 2007. **Pemberian Berbagai Konsentrasi Algifert Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Tanaman Brokoli.** Bul. Vol (3) No 1: 63-75. Tesis. IPB. Bogor.
- Lingga, P., dan Marsono, 2005. **Petunjuk Penggunaan Pupuk.** Penebar Swadaya. Jakarta
- Notohadiprawiro, 2006. **Kelebihan dan kekurangan Pupuk Kimia.** PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Wahyunindyawati, F., Kasijadi, dan Abu, 2012a. **Kajian Saat Pemberian Pupuk Dasar Nitrogen dan Umbi Bibit.** Jurnal Online Agroekoteknologi . ISSN No. 2337- 6597 Vol (3) No.1 : 198 - 205 November 2016 Pada Tanaman Brokoli (*Brassicaoleraceae* L.). *Agrovigor* 2(1): 14–22. Gramedia, Jakarta.
- Wahyunindyawati, Kasijadi, dan Abu, 2012b. **Pengaruh pemberian pupuk organik “Biogreen Granul” terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah *Allium Cepa*.** Journal Basic Science And Technology No.1 : 21-25. Bumi Aksara, Jakarta.
- Zulkarnain, H., 2009. **Dasar-Dasar Hortikultura.** Jakarta. Bumi Aksara.