

# EFEK LEVEL EC DAN TEGANGAN AIR SUBSTRAT PADA SISTEM FERTIGASI OTOMATIS TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KRISAN BUNGA POTONG

Ir. Yoyo Sulyo, MS\*, Dr. Ir. Muchdar Soedarjo, MSc\*\*, Dr. Harmanto M.Eng\*\*\* dan Ir. Ana Nurhasanah, MSi\*\*\*

## ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efek dari penentuan nilai awal pengairan dan pemberian pupuk pada penjadwalan fertigasi dalam usaha untuk meningkatkan produksi dan mutu bunga potong krisan. Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan pola Petak jalur (Strip plot) dengan 2 perlakuan pengairan dan 2 perlakuan pupuk (200 ppm N dan 150 ppm K) dan 8 ulangan. Setiap unit percobaan terdiri atas 160 tanaman ( $2m^2$ ). Sebagai petak utama, yaitu **T1** Pengairan mulai pada saat pembacaan tensiometer 300 hPa, berhenti pada 100 hPa dan **T2**. Pengairan dimulai pada saat pembacaan tensiometer 150 hPa berhenti pada 100 hPa. Sedangkan anak petak yaitu E1 pemberian pupuk berhenti (injektor ditutup) kalau media tanam sudah mencapai EC 1,5 mS/cm. E2 pemberian pupuk terus menerus setiap pengairan. Peubah pengamatan yaitu tinggi tanaman, diameter batang, jumlah bunga, diameter bunga, intensitas penyakit karat, bunga layak jual, bobot segar dan bobot kering biomasa dan vase life. Hasil percobaan menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap peubah-peubah pengamatan. Berdasarkan peubah pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman sampai panen, terutama bunga layak jual dan berkurangnya intensitas penyakit karat, maka dapat diambil kesimpulan bahwa perlakuan awal pengairan pada 300 hPa dengan pemberian larutan pupuk dihentikan setelah EC media mencapai 1,5 mS/cm merupakan perlakuan yang paling efisien dalam konsumsi air dan pupuk.

Kata kunci: *Dendranthema grandiflora*, tegangan air substrat, fertigasi, daya hantar listrik, tensiometer

## ABSTRACT

The aim of the research was to identify the effect of soil water tension and EC substrate media setting on fertigation scheduling that results in the best yield and quality of the cut chrysanthemum. The experimental design was completely randomized block design strip plot pattern with 8 replications, Treatments were defined as the main plots were T1, watering initiation at water tension levels: 300 hPa and T2. at water tension level 150 hPa. The sub plots were fertilizer (200 ppm N, 150 ppm K) applications: E1, fertilizer incorporated with watering and terminated (injector closed automatically) when substrate EC reached 1,5 mS/cm; E2, fertilizer incorporated into water continuously until watering finished. Data collected were, stem and flower diameter, plant height, flower number, marketable yields, fresh and dry weight of biomass, rust intensity and vase life. Results showed that there were some effects of treatments on the difference of vegetative and generative variables. Based on vegetative and generative variables, especially on higher marketable flower yields and lower rust disease intensity, concluded that the treatment of watering initiation at 300 hPa and fertilizer application stopped when substrate media reached EC 1,5 mS/cm was the most efficient on water and fertilizer consumption.

**Keywords:** *Dendranthema grandiflora*, substrate water tension, fertigation, electrical conductivity, tensiometer

\* Dosen Fakultas Pertanian UNSUR

\*\* Peneliti Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur

\*\*\* Peneliti Balai Besar Mekanisasi Pertanian. Badan Litbang Pertanian.

## PENDAHULUAN

Krisan (*Dendratema grandiflora*) merupakan salah satu komoditas tanaman hias penghasil bunga potong yang menduduki peringkat tertinggi setiap tahunnya.

Peningkatan produksi dan permintaan dari tahun ke tahun harus diiringi dengan peningkatan kualitas bunga potong yang dihasilkannya. Beberapa aspek yang mendukung dihasilkannya bunga krisan potong yang berkualitas tinggi, di antaranya: bibit, pengairan, pemupukan dan pengendalian OPT

Dalam budidaya tanaman di rumah plastik, pengairan harus selalu dilakukan walaupun pada musim hujan. Pengairan sebaiknya dilakukan dengan menyediakan air dalam jumlah yang cukup pada saat tanaman membutuhkannya, dengan biaya serendah-rendahnya dan dampak sekecil mungkin terhadap lingkungan. Tingkat pengelolaan dan jadwal pemberian air yang sesuai yang paling dianjurkan adalah: pengaturan pemberian air berdasarkan konsumsi oleh tanaman, dan menggunakan imbalan yang dinamis berdasarkan kebutuhan dan tingkat pertumbuhan tanaman, bersamaan dengan penggunaan alat pengukur kadar air tanah (Simonne, Dukes & Haman, 2007).

Dengan pengelolaan air yang lebih bijaksana, maka penggunaan air akan dapat lebih efisien, dengan persediaan air yang sama, maka akan lebih banyak areal lahan yang dapat diairi.

Kapan dan berapa banyak air yang harus diberikan ke tanaman, merupakan pertanyaan yang harus dicari jawabannya. Beberapa pendekatan telah banyak dilakukan dengan menggunakan perhitungan kebutuhan air dan menggunakan alat baik secara manual maupun otomatis (Oki, Lieth, and Tjosvold, 1995; .

Nyval, 1998; Simonne, Dukes & Haman, 2007). Salah satu alat yang banyak digunakan dalam memantau kandungan air tanah, yaitu tensiometer. Tensiometer adalah alat pengukur tegangan air tanah, dimana makin tinggi angka yang terbaca menunjukkan kondisi yang makin kering, sedangkan makin kecil angka, menunjukkan kondisi yang lebih basah..

Keuntungan dari otomatisasi yaitu menghemat tenaga/upah, air dan energi; meningkatkan efisiensi pengairan/irigasi; pengendalian operasi yang berhubungan dengan pengairan; mengurangi biaya pemeliharaan

komponen sistem irigasi ; peningkatan hasil produksi akibat optimasi irigasi.

Dalam budidaya tanaman di rumah plastik, pemupukan dapat diaplikasikan bersama pengairan, yang dikenal dengan istilah fertigasi. Beberapa manfaat dari fertigasi ini menurut Kafkafi (2005), yaitu memperbaiki ketersediaan dan meningkatkan penyerapan hara, mengurangi pemberian hara dan air, mengurangi kehilangan hara melalui pencucian (*leaching*) mencegah kerusakan akar, mengurangi pemadatan tanah karena sering dilewati pada saat menyiram dan mengurangi gulma.

Perkembangan sistem fertigasi ditentukan juga oleh meningkatnya upah tenaga kerja, tuntutan untuk mencegah polusi dan meminimalkan erosi. Menurut Kafkafi (2005) dengan fertigasi memungkinkan pemberian air dan hara secara akurat untuk setiap tanaman. Banyaknya hara yang diaplikasikan juga dapat disesuaikan dengan stadia pertumbuhan tanaman yang setiap harinya selalu berubah.

Aplikasi pupuk ke saluran irigasi pada sistem manual yang dianjurkan yaitu pada akhir pengairan. Pemberian pupuk pada awal pengairan pada budidaya tanaman krisan pernah diteliti oleh Sulyo, Nugroho & Hilman, (2007). Hasil terbaik yaitu pada perlakuan pemberian hara dihentikan secara manual jika EC tanah sudah mencapai 0,9 mS/cm. Dalam penelitian ini digunakan perlakuan fertigasi pada awal pengairan dan pemberian hara dihentikan secara otomatis sampai nilai EC yang ditentukan dicapai . Sedangkan pengairan dilanjutkan sampai nilai tegangan air yang ditentukan dicapai . Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek dari penentuan nilai awal pengairan dan pemberian pupuk dalam usaha untuk meningkatkan efisiensi produksi dan mutu bunga potong krisan.

## METODE PENELITIAN

Percobaan lapang dilaksanakan sejak Mei s/d Desember 2011 di Kebun Percobaan Balai Penelitian Tanaman Hias Cipanas (1200 m dpl) menggunakan rumah plastik (ukuran 6 x 25 m (150 m<sup>2</sup>). Tanah diolah dengan cangkul sedalam 30 cm.. Kemudian dibuat guludan selebar 1 m dan panjang 20 m. Pupuk kandang diberikan setara dengan 30 ton/ha. Sedangkan Urea, TSP dan KCl (1:1:1) sebagai pupuk dasar diberikan sebanyak ½ g per pohon (50 g/m<sup>2</sup>). Bibit berupa stek berakar krisan varietas Puspita

Nusantara ditanam dengan jarak 10 x 10 cm (populasi 100 tanaman/m<sup>2</sup>). Jaring berukuran 10 x 10 cm dipasang dipermukaan guludan sebagai pola tanam. Untuk instalasi pengairan dan pemupukan, selang PE (0,5 in) dipasang ditengah guludan (satu jalur per gulud). Pada selang PE dipasang *microsprinkler* (Netafim, Australia) berjarak 50 cm. Selang PE ini dihubungkan ke katup solenoid, filter dan pompa air. Untuk fertigasi digunakan 200 ppm N dan 150 ppm K. Stok pupuk pekat krisan (EC 20 mS/cm) ditempatkan dalam tangki kapasitas 20 l. Larutan pekat pupuk (20 mS/cm) di dalam tangki ini dihubungkan dengan sebuah injektor/proportionertipe venturi(Netafim, Australia)yang dipasang secara seri dengan injektor tipe by pass. Campuran pupuk + air yang keluar untuk fertigasi diukur daya hantar listriknya dengan EC meter (Lutron) . EC larutan penyiraman diatur sekitar 2,5 mS./cm. Alat fertigasi rakitan ini dikalibrasi sebelum digunakan dalam percobaan .

Di guludan perlakuan pengairan dipasang tensiometer pada kedalaman 10 cm yang dihubungkan dengan sensor vakum (Autonic, Korea) sehingga nilainya (hPa) dapat dibaca setiap saat. Di guludan perlakuan pupuk, dipasang sebuah sensor EC (Hanna, USA) yang ditancapkan sedalam 5 cm. Sensor EC dihubungkan ke katup solenoid<sup>1/2</sup> in yang dipasang pada input injektor venturi. Sedangkan sensor tegangan airdihubungkan dengan sebuah pengendali (*sensor controller*). Dari pengendali lalu dihubungkan melalui sebuah relay ke katup solenoid 1 inch dan pompa air.

Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan pola Petak Jalur (*Strip plot*) dan 8 ulangan. Setiap unit percobaanterdiri dari 160 tanaman ( 2m<sup>2</sup>). Sebagai petak Utama , yaitu **T1**. Pengairan mulai pada saat pembacaan tensiometer 300 hPa , berhenti pada 100 hPa dan **T2**. Pengairan dimulai pada saat pembacaan tensiometer 150 hPa dan berhenti pada 100 hPa. Sedangkan anak petak yaitu (E1pemberian pupuk berhenti (injektor ditutup) kalau media sudah mencapai EC 1,5 mS/cm, dan E2 pemberian pupuk terus menerus setiap pengairan .

Untuk pemeliharaan, tanaman diberikan kondisihari panjang dengan penyinaran lampu. fluorescence (70 Fc) di sekitar kanopi tanaman dari jam 22 s/d jam 02. selama 35 hari. Pengendalian OPT (karat putih, pengorok daun, ulat ,Thrips dan tungau) menggunakan fungisida, insektisida dan akririsida, disesuaikan dengan kondisi setempat. Gulma disiang secara

manual sesuai kebutuhan. Untuk penyangga batang tanaman, jaring krisan dinaikkan sesuai tinggi tanaman. Kandungan hara tanaman menjelang panen diuji di laboratorium Balai Penelitian Tanah, Bogor.

Peubah yang diamati meliputi: tinggi tanaman, diameter batang,intensitas penyakit karat , bobot 80 cm batang, jumlah bunga per tanaman, diameter bunga, jumlah bunga laik jual dan*vase life*,

Semua data hasil pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan program Minitab, dan uji beda nyata menggunakan uji Tuckey pada taraf 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil percobaan lapang tanaman krisan yang menggunakan alat fertigasi disajikan pada Tabel 1 s/d Tabel 12 berikut. Pada awal pengamatan tinggi tanaman umur 35 hst (Tabel 1) saat lampu dimatikan, relatif seragam.Sedangkan diameter batang sudah mulai berbeda (Tabel 2).Hasil pengamatan pada saat panen ada beberapa peubah yang Pemberian pengairan 150 hPa terus menerus baik pada bunga laik jual, jumlah kuntum bunga dan vase life.Perlakuan pengairan 300 dan pupuk dihentikan setelah mencapai EC 1,5 mS/cm menunjukkan hasil berbeda nyata pada peubah pengamatan: diameter batang, diameter bunga, intensitas serangan penyakit karat, bobot segar dan bunga layak jual . Perlakuan 300 hPa berhenti pada 1,5 mS/cm, intensitas serangan penyakit karatnya paling rendah. Hal ini mungkin ada hubungannya dengan kondisi guludan yang lebih kering , karena konsumsi air yang lebih sedikit dan hara yang tidak berlebihan. Rendahnya serangan karat ini sesuai dengan penelitaian sebelumnya (Budiarto, *et al.*, 2007)

Tabel 1. Tinggi Tanaman Krisan (cm) umur 35 hari setelah tanam

T1 =-300 hPa		T2 =150 hPa	
E1	E2	E1	E2
EC	Ter	EC	Ter
1,5 mS/cm	us menerus	1,5 mS/cm	us menerus
berhenti		berhenti	
59,	60,	60,	61,
21a	59a	83a	00a

Keterangan: harga rata-rata dengan huruf yang sama pada satu baris tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada 5 % Uji Tuckey.

Tabel 2. Diameter batang tanaman Krisan (mm) umur 35 hari setelah tanam

T1 =-300 hPa		T2 =-150 hPa	
E1 EC 1,5 mS/ cm berhenti	E2 Ter us menerus	E1 EC 1,5 mS/ cm berhenti	E2 Ter us menerus
5,8 9a	5,5 3b	5,6 2b	5,9 5a

Keterangan: harga rata-rata dengan huruf yang sama pada satu baris tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada 5 % Uji Tuckey.

Tabel 4. Tinggi tanaman krisan (cm) yang diberi perlakuan pengairan dan hara saat panen

T1 =-300 hPa		T2 =-150 hPa	
E1 EC 1,5 mS/ cm berhenti	E2 Ter us menerus	E1 EC 1,5 mS/ cm berhenti	E2 Ter us menerus
86, 70c	90, 47a	90, 91a	88, 93 b

Keterangan: harga rata-rata dengan huruf yang sama pada satu baris tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada 5 % Uji Tuckey.

Tabel 5. Diameter bunga krisan (cm) yang diberi perlakuan pengairan dan hara saat panen

T1 = 300 hPa		T2 =150 hPa	
E1 EC 1,5 mS/ cm berhenti	E2 Ter us menerus	E1 EC 1,5 mS/ cm berhenti	E2 Ter us menerus
8,4 81a	8,0 04 b	7,8 59b	8,3 18a

Keterangan: harga rata-rata dengan huruf yang sama pada satu baris tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada 5 % Uji Tuckey.

Tabel 6. Intensitas serangan karat daun (%) pada tanaman krisan yang diberi perlakuan pengairan dan hara

T1 =-300 hPa		T2 =-150 hPa	
E1 EC 1,5 mS/ cm berhenti	E2 Ter us menerus	E1 EC 1,5 mS/ cm berhenti	E2 Ter us menerus
37, 46 c	52, 89 a	48, 06 ab	42, 20bc

Keterangan: harga rata-rata dengan huruf yang sama pada satu baris tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada 5 % Uji Tuckey.

Tabel 7. Jumlah bunga (kuntum) pada tanaman krisan yang diberi perlakuan pengairan dan hara.

T1 =-300 hPa		T2 =-150 hPa	
E1 EC 1,5 mS/ cm berhenti	E2 Ter us menerus	E1 EC 1,5 mS/ cm berhenti	E2 Ter us menerus
5,5 50 ab	5,2 87 bc	5,1 38 c	5,7 63 a

Keterangan: harga rata-rata dengan huruf yang sama pada satu baris tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada 5 % Uji Tuckey.

Tabel 8. Diameter batang (cm) pada tanaman krisan yang diberi perlakuan pengairan dan hara

T1 =-300 hPa		T2 =-150 hPa	
E1 EC 1,5 mS/ cm berhenti	E2 Ter us menerus	E1 EC 1,5 mS/ cm berhenti	E2 Ter us menerus
7,1 33a	6,8 56 b	6,6 63 b	6,8 13b

Keterangan: harga rata-rata dengan huruf yang sama pada satu baris tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada 5 % Uji Tuckey.

Tabel 9. Bunga layak jual (%) pada tanaman krisan yang diberi perlakuan pengairan dan hara

T1 =-300 hPa		T2 =-150 hPa	
E1 EC 1,5 mS/ cm berhenti	E2 Ter us menerus	E1 EC 1,5 mS/ cm berhenti	E2 Ter us menerus
92, 12 a	71, 39 b	58, 07 c	90, 88 a

Keterangan: harga rata-rata dengan huruf yang sama pada satu baris tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada 5 % Uji Tuckey.

Tabel 10. Kesegaran bunga (vase life) (hari) pada tanaman krisan yang diberi perlakuan pengairan dan hara

T1 =-300 hPa		T2 =-150 hPa	
E1 EC	E2 Ter	E1 EC	E2 Ter
1,5 mS/ cm berhenti	us menerus	1,5 mS/ cm berhenti	us menerus
10, 78 b	9,3 75c	10, 20bc	12, 18a

Keterangan: harga rata-rata dengan huruf yang sama pada satu baris tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada 5 % Uji Tuckey.

Tabel 11. Berat segar tajuk (g) pada tanaman krisan yang diberi perlakuan pengairan dan hara

T1 =-300 hPa		T2 =-150 hPa	
E1 EC	E2 Ter	E1 EC	E2 Ter
1,5 mS/ cm berhenti	us menerus	1,5 mS/ cm berhenti	us menerus
83, 30 a	79, 46ab	78, 54ab	77, 72 b

Keterangan: harga rata-rata dengan huruf yang sama pada satu baris tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada 5 % Uji Tuckey.

Tabel 12. Berat kering (g) pada tanaman krisan yang diberi perlakuan pengairan dan hara

T1 =-300 hPa		T2 =-150 hPa	
E1 EC	E2 Ter	E1 EC	E2 Ter
1,5 mS/ cm berhenti	us menerus	1,5 mS/ cm berhenti	us menerus
10, 47a	9,9 86ab	9,0 80b	10, 060a

Keterangan: harga rata-rata dengan huruf yang sama pada satu baris tidak menunjukkan

Tabel 13. Berat kering (g) pada tanaman krisan yang diberi perlakuan pengairan dan hara

T1 =-300 hPa		T2 =150 hPa	
E1 EC	E2 Ter	E1 EC	E2 Ter
1,5 mS/ cm berhenti	us menerus	1,5 mS/ cm berhenti	us menerus
10, 47a	9,9 86ab	9,0 80b	10, 060a

Hara P pada semua perlakuan, kandungannya dalam keadaan kritis, karena dari data analisis jaringan tanaman diperoleh hasil bahwa kisaran kandungan N berada > 5 % , kandungan P antara 0,15 s/d 0,18 % , sedangkan kandungan K antara 3,37 s/d 4,48 % . Menurut Ball (1997), kandungan N dan K berada pada kisaran kecukupan , sedangkan kandungan kecukupan P untuk tanaman krisan adalah antara 0,26 s/d 5 % . Dengan demikian kandungan hara P pada saat dilakukan pengujian jaringan berada dalam level kritis. Hal ini disebabkan oleh perlakuan yang tidak memberikan sumber hara P.

Kebutuhan air tanaman tergantung pada beberapa faktor antara lain evapotranspirasi (ET) tanaman, sifat fisik tanah, umur dan ukuran tanaman, ukuran luas area canopy tanaman, dan curah hujan. Pada percobaan ini volume konsumsi air tidak terukur walaupun dipasang meteran air. Setiap nozel *flow rate*-nya hanya sekitar 60 ml/menit. Perlakuan pengairan pada 150 kPa dan pupuk terus menerus menghasilkan kesegaran bunga (*vase life*) yang lebih lama sekitar 2 hari dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Farias *et al.* (2012) menyimpulkan tidak ada perbedaan antara penentuan saat pengairan dari 50 hPa s/d 500 hPa, walaupun demikian disarankan bahwa untuk penyiraman krisan yaitu antara 100 s/d 200 hPa maksudnya agar diperoleh keseimbangan yang baik antara biaya penyiraman dan kualitas bunga potong.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari data peubah pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman sampai panen, terutama bunga layak jual dan berkurangnya intensitas penyakit karat , maka dapat diambil kesimpulan bahwa perlakuan awal pengairan pada 300 hPa dengan pemberian larutan pupuk dihentikan setelah EC media mencapai 1,5 mS/cm merupakan perlakuan yang efeknya paling baik dan efisien dalam konsumsi air dan pupuk.

### Saran

Penelitian fertigasi perlu dilakukan dalam skala luas, supaya injektor venturi dapat berfungsi dengan baik. Komposisi larutan pupuk perlu ditambahkan sumber hara fosfor. Penelitian selanjutnya perlu dilengkapi dengan sensor pH.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ball, V. 1997. Greenhouse growing .Ball Publishing; 16<sup>eds</sup>, Chicago. USA. .  
Budiarto, K., Y. Sulyo. ; E. Dwi, S. Nugroho. and  
R.H. M. Maaswinkel 2007. Effect of irrigation frequency and leaf detachment on chrysanthemum grown in two types of plastic house. Indonesian J. Agric. Sci. 8(1):39-42.  
Farias, M. F. de; Saad, J. C. C.; Bôas, R. L. V.  
and J. S. Dantas, 2012. Cut chrysanthemum irrigation scheduling under greenhouse conditions .Revista de Ciências Agrárias (Portugal) . 35 ( 1): 128-133.
- Harmanto, Nurhasanah, A., dan A. Prabowo.2006. *Rekayasa Alsin Sistem Fertigasi untuk Tanaman Hortikultura pada Tropical Greenhouse*.Makalah dalam Prosiding Seminar Nasional Perteta (Perhimpunan Teknik Pertanian), 28–29 Nopember 2006, Bogor.
- Kafkafi, U. 2005.Global aspects of Fertigation  
Usage.[http://www.ipipotash.org/udocs/IPI\\_Proceedings\\_Fertigation\\_Symposium\\_China\\_Sept\\_05.pdf](http://www.ipipotash.org/udocs/IPI_Proceedings_Fertigation_Symposium_China_Sept_05.pdf)
- Munoz-Carpena, R. and M. D. Dukes. 2005. Automatic Irrigation based on soil moisture for vegetable crops. Univ. Florida, IFAS Extention. 5p.
- Nyval, J. 1998. Irrigation scheduling with tensiometer. Ministry of Agric. & Food.British Columbia, Order no. 577.100-2.10 p.
- Oki, L. R. ,Lieth, J. H. and S. Tjosvold. 1995. Reduction of run-off in greenhouse cut flower crops through automated irrigation based on soil moisture tension.Project Report to the California Cut-flower Commission. <http://lieth.ucdavis.edu/Research/tens/CCFC/96/>.
- Peyvast, G. 2004. Effect of different irrigation scheduling of tomato leaf area in mound culture.Acta Hort. 659. (abstract).
- Simonne, E. H., Dukes, M.D. and D. Z. Haman, 2007.Principles and Practices of management for vegetables.Univ.Of Florida.IFAS ext. 7p.

Sulyo, Y., E. Dwi Nugroho & Yusdar Hilman. 2007. Aplikasi teknik fertigasi dalam budidaya krisan. Laporan Kegiatan Penel. Balithi.5 hal.