

**PENGARUH MODEL HIDROPONIK DAN JENIS PUPUK ORGANIK  
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SELEDRI  
(*Apium Graveolens L*)**

**Yuni Dwi Indarwati<sup>1</sup>, As'ad Syamsul Arifin<sup>2</sup>, Mistianah<sup>3</sup>**  
IKIP Budi Utomo, Jl. Simpang Arjuno No. 14B, Kota Malang, Jawa Timur  
e-mail: indar.uneed@yahoo.com

**ABSTRACT**

Hydroponics was derived from the Greek words hydro that means water and ponos which means power. Hydroponics was also known as soilless culture or cultivation of plants without soil. So hydroponic means the plants mindculture utilizing water or without using soil as a soilless growing media. But there were also hydroponics that using soil, chaff, and sand or gravel. Hydroponics system was also applied to the vegetable crops and fruits. The vegetable crops that had been developed with hydroponic system were cabbage, lettuce, kale and celeriac. The hydroponic models that used in this research was wick hydroponic models and vertical pipa paralon culture. Each of hydroponic models has its own short coming and advantages. Other factors that also determine the plants growth was fertilizer (nutrient). The nutrient that used in this research were tea waste, fertilizers coffee grounds. The purpose of this study was to investigate the effect of hydroponic models and nutrients to the celeriac growth rate. The research was quantitative research. Research conducted in the Ngumpul village in Ponorogo. Research held three times and analyzed using ANOVA test, then analyzed with Duncan test.

**Keyword:** *hydroponic models, fertilizer, celeriac growth rate.*

**PENDAHULUAN**

Indonesia adalah negara kepulauan terbesar dan negara dengan populasi terbanyak nomor empat di dunia. Terdiri dari lima pulau besar dan 30 kepulauan kecil, jumlah keseluruhan mencapai 17.508 pulau dengan 6000 di antaranya telah dihuni. Terbentang sepanjang 5.150 km antara benua Australia dan Asia serta membelah samudera Hindia dan Pasifik di bawah garis katulistiwa (Galuh : 2013).

Kedaaan alam Indonesia memungkinkan pembudidayaan berbagai jenis tanaman sayuran, baik lokal maupun dari luar negeri. Hal tersebut menyebabkan Indonesia ditinjau dari aspek klimatologis sangat potensial dalam usaha bisnis sayur-sayuran (Haryanto, dkk, 2003).

Produksi sayuran di Indonesia meningkat setiap tahun dan konsumsinya tercatat 44kg/kapita/ tahun, laju pertumbuhan produksi sayuran di Indonesia berkisar antara 7,7–24,2%/ tahun. Produk-produk agribisnis hortikultura tropika nusantara yang terdiri dari buah-buahan, sayuran, tanaman hias, dan tanaman obat merupakan salah satu andalan Indonesia baik di pasar domestik, regional, maupun internasional. Subsektor tersebut meliputi empat kelompok komoditas sayuran, buah-buahan, tanaman hias, dan biofarmaka. Tahun 1980 - 2000 nilai ekspor sayuran dan buah menyumbang sekitar 12% - 17% nilai ekspor bahan pangan yang dihasilkan oleh sektor

pertanian dan sektor perikanan (Irawan, 2000).

Tanaman akan dapat tumbuh dengan baik apabila nutrisi (unsur hara) yang dibutuhkan selalu tercukupi. Dalam konteks ini fungsi dari tanah adalah untuk penyangga tanaman dan air yang ada merupakan pelarut nutrisi, untuk kemudian bisa diserap tanaman. Pola pikir inilah yang akhirnya melahirkan teknik bertanam dengan hidroponik, yang menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi (Rinsema: 1983).

Pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan, dan manusia. Pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik mengandung banyak bahan organik daripada kadar haranya. Sumber bahan organik dapat berupa kompos, pupuk hijau, pupuk kandang, sisa panen (jerami, brangkas, tongkol jagung, bagas tebu, dan sabut kelapa, ampas teh dan ampas kopi), limbah ternak, limbah industri yang menggunakan bahan pertanian, dan limbah kota atau sampah (Budi susilo : 2006).

Hidroponik berasal dari kata *hydro* yang berarti air dan *ponos* yang berarti kerja. Hidroponik memiliki pengertian secara bebas teknik bercocok tanam dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi bagi tanaman, atau dalam pengertian sehari-hari bercocok tanam tanpa tanah. Munculnya teknik bertanam secara hidroponik diawali oleh semakin tingginya perhatian manusia akan pentingnya kebutuhan pupuk bagi tanaman (Majalah Trubus: 2014).

Banyak sekali model hidroponik seperti model wick (*Static solution culture*) dan model pipa paralon vertikultur. Hidroponik merupakan sistem bercocok tanam tanpa tanah yang biasa dilakukan di lingkungan terkendali. Sistem pertanaman hidroponik pada mulanya dilakukan pada tanaman hias, tetapi seiring perkembangan zaman sistem hidroponik juga diterapkan pada tanaman sayur dan buah. Tanaman sayur yang sudah banyak ditanam secara hidroponik adalah sawi, selada, kangkung dan seledri (Sunaryono: 1990).

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh model hidoponik dan jenis pupuk organik yang sesuai untuk tanaman seledri, Penelitian ini juga memberikan sumbangan yang positif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang pertanian dan pelestarian alam. Penelitian ini juga sebagai bahan pertimbangan bagi petani atau instansi pemerintah yang terkait dalam usaha meningkatkan hasil tanaman seledri. (Agromedia: 2007).

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan di rumah plastik Desa Ngumpul, Kecamatan Balong, Kabupaten Ponorogo, yang dilaksanakan pada 27 April-20 Mei 2016.

### **Metode Pelaksanaan**

Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan rancangan faktorial dua faktor yang disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan acak lengkap digunakan jika variabel luar tidak diketahui, atau bila

pengaruh variabel ini yang sengaja tidak dikontrol. Dua faktor faktorial itu adalah : Faktor pertama adalah jenis model hidroponik (M) yaitu:

M1 : Model Wick atau Sumbu

M2 : Model Vertikultural

Faktor kedua adalah jenis pupuk organik (P) yaitu:

P1 : Pupuk Ampas Teh

P2 : Pupuk Ampas Kopi

P3 : Pupuk Kandang

Terdapat enam susunan kombinasi perlakuan yang diujicobakan sebagai berikut :

M1P1 M2P1

M1P2 M2P2

M1P3 M2P3

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga seluruhnya terdapat 18 unit percobaan.

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### **a. Pembuatan vertikultur dari pipa paralon**

- 1) Membuat pondasi sebagai alas paralon
- 2) Menyiapkan pipa paralon berdiameter 4 inci setinggi 1 m
- 3) Menandai pipa paralon dengan spidol untuk menentukan lubang tanaman dan jaraknya kira-kira 20 cm x 20 cm
- 4) Melubangi pipa paralon PVC sebanyak 6 lubang
- 5) Untuk melubangi pipa menggunakan besi bulat yang sesuai ukuran dengan dipanaskan dan lubang dibuat berselang seling.

#### **b. Pembuatan sistem sumbu atau wick**

- 1) Menyiapkan bak persegi ukuran tanggung

- 2) Menyiapkan gabus dipotong sesuai ukuran bak dan dilubangi dengan karter sesuai ukuran aqua gelas sebanyak 6 lubang.

- 3) Menyiapkan aqua gelas sebanyak 18 buah

- 4) Memotong kain dengan lebar 2 cm dan panjang di sesuaikan tinggi bak.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dilakukan secara kuantitatif, yaitu dengan uji coba eksperimen di lapangan. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah metode observasi.

Analisis data dilakukan dengan uji anova satu arah. Data yang diolah adalah data yang diperoleh dari perhitungan tinggi tanaman seledri setelah pemberian pupuk organik. Sebelum melangkah pada uji anova maka data perlu diuji terlebih dahulu yang meliputi uji Normalitas dan uji Homogenitas. Apabila terdapat beda nyata dilanjutkan Uji Jarak Duncan (UJD) 5 %.

Dalam uji Anova, baik untuk antar kelompok maupun dalam kelompok sering disebut dengan kuadrat tengah atau deviasi rata-rata kuadrat dan dilambangkan dengan MS atau KT. Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  : tolak  $H_0$  dan jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  : terima  $H_0$ . Dilanjutkan uji jarak Duncan 5%.

### **HASIL PENGUJIAN**

#### **1. Tinggi tanaman (cm)**

Rata-rata tinggi tanaman (cm) akibat perlakuan model media hidroponik yang berbeda dan jenis pupuk organik yang berbeda ditunjukkan pada tabel 1.

**Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman seledri (cm)**

perlakuan	ulangan			Total	rerata
	1	2	3		
M1P1	7,5	6	7	20,5	6,8
M1P2	6	6	6,5	18,5	6,2
M1P3	6,5	5	6	17,5	5,8
M2P1	6	4	5	15	5
M2P2	5	4	4	13	4,3
M2P3	4,5	3,5	5	13	4,3
TOTAL				97,5	32,4

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan grafik 1 menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman seledri setelah pemberian pupuk organik yang paling tinggi adalah 8 cm perlakuan M1P1, sedangkan yang paling rendah adalah M2P3 3,5 cm. Uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk, pertumbuhan tinggi tanaman seledri dengan perlakuan model hidroponik dan jenis pupuk organik memiliki nilai probabilitas ( $\text{sig}$ ) > 0,05 pada setiap perlakuan.

Uji Homogenitas pertumbuhan tinggi tanaman seledri dengan perlakuan M1P1, M1P2, M1P3, M2P1, M2P2, M2P3 memiliki nilai ( $\text{sig}$ ) > 0,05 yaitu  $0,092 > 0,05$ . Hal ini dapat disimpulkan bahwa hasil uji normalitas dan uji homogenitas adalah data berdistribusi normal dan varian data sama, sehingga dapat dilakukan uji hipotesis menggunakan uji Analisis varian satu jalur.

**Tabel 2. Hasil uji Anova satu jalur tinggi tanaman seledri**

Sumber ragam	Db	JK	KT	F hit	F tabel	Keputusan
perlakuan	5	1,55	0,776	13,3	4,25	Hi diterima
Galat	12	0,52	0,058			
Total	17	2,07				

Keterangan :

Db : Derajat bebas  
JK : Jumlah kuadrat  
KT : Kuadrat tengah

Hasil analisis statistik sederhana dan uji anova dihasilkan  $F_{\text{hitung}}$  sebesar 13,3 dan  $F_{\text{tabel}}$  sebesar 4,25, sehingga didapat  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  pada taraf signifikansi 5 % yaitu  $13,3 > 4,25$ , dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima yang artinya jenis model hidroponik dan jenis pupuk organik yang digunakan dapat mempengaruhi tinggi tanaman seledri.

**Tabel 3. Rata-rata tinggi tanaman (cm) akibat perlakuan model media yang berbeda dan pupuk organik sesudah pemberian pupuk.**

Perlakuan	Rata-Rata	MDRS 5%	Notasi
M1P1	6,8	25,93	a
M1P2	6,2	22,66	ab
M1P3	5,8	12,9	b
M2P1	5	23,29	c
M2P2	4,3	21,96	d
M2P3	3,3	10,02	e

Hasil uji duncan rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan model hidroponik wick dan pupuk organik ampas teh (M1P1) dengan nilai 25,93 cm. Sedangkan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan model hidroponik vertikutur dengan pupuk organik kandang (M2P3) dengan nilai 10,02 cm. Dalam kombinasi perlakuan diatas pupuk ampas teh dan ampas kopi menunjukkan tidak berbeda nyata pertumbuhannya dikarenakan teh dan kopi mempunyai beberapa kandungan yang sama yaitu zat Kalium, Tembaga, Seng, Karbon Organik, Kafein, Vitamin C dan Vitamin E. Tetapi ada juga kandungan zat yang dimiliki teh tetapi tidak dimiliki kopi yaitu zat polifenol, tehofilin, flavonoid dan tanin. Zat inilah yang membuat beda pertumbuhan antara tanaman yang diberi pupuk organik ampas teh dan pupuk organik ampas kopi.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis sidik ragam secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan jenis model media dan jenis pupuk organik berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman.

## **1. Model media**

Media sebagai tempat perkembangan akar merupakan salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Menurut Hartman (1990) model media yang baik harus menyesuaikan tanaman yang akan ditanam. Berdasarkan penelitian (M1) merupakan model hidroponik yang cocok untuk tanaman seledri yang membutuhkan air yang kontinu dan juga tempat akar yang memadai. Hal ini terlihat pada hasil rata-rata pada parameter tinggi tanaman, yang diamati lebih besar dibandingkan yang menggunakan model media vertikultur.

## **2. Jenis pupuk organik**

Dari hasil pengamatan dan analisis sidik ragam secara statistik diperoleh bahwa perlakuan pemberian pupuk ampas teh berpengaruh sangat nyata pada parameter tinggi tanaman. Dari ketiga pupuk organik dengan pemberian pupuk 20g didapatkan hasil terbaik yaitu pupuk ampas teh dibandingkan perlakuan lainnya.

Tinggi tanaman terbaik ditunjukkan dengan nilai rata-rata 25,93 cm pada perlakuan (M1P1) dan hasil rata-rata tinggi tanaman terendah 10,02 cm pada perlakuan (M2P3). Sri Setyati (1989), berpendapat bahwa ketersediaan unsur hara yang cukup dan seimbang menyebabkan proses pembelahan sel berlangsung lebih cepat sehingga pertumbuhan tanaman lebih baik.

Ampas teh mengandung kalsium, kalium, magnesium, nitrogen, seng, tembaga dan karbon organik, kafein, polifenol, teofilin, flavonoid dan tanin, sedangkan ampas kopi mengandung nitrogen, fosfor, kalium, sulphur, dan kalsium sehingga kedua ampas ini baik jika digunakan sebagai pupuk organik (Yunus, 2012). Menurut supriyata (2010), jenis pupuk organik yang dianjurkan untuk hidroponik adalah pupuk majemuk NPK dengan kandungan Nitrogen (N), Fosfor (P) dan Kalium (K). Dalam

penelitian ini pupuk juga berperan penting sebagai pemberi nutrisi pada tanaman.

Pupuk ampas teh adalah pupuk organik yang paling praktis karena tidak harus diolah lagi, kandungan pada teh dapat membantu pertumbuhan tanaman, memperbaiki kesuburan tanah, merangsang pertumbuhan akar, batang dan daun. Selain itu ampas teh juga bisa dijadikan sebagai pestisida. Kandungan tanin pada teh bermanfaat sebagai pelindung pada tumbuhan pada saat masa pertumbuhan, sebagai anti hama bagi tanaman, tanin juga mengikat oksigen dari udara yang dibutuhkan tanaman untuk proses respirasi. Tanin dan polifenol juga sebagai antioksidan yang dapat mengusir radikal bebas yang mengganggu pertumbuhan tanaman. Pada flavonoid terikat pada gula sebagai glikosida, sebagai antioksidan dan menetralkan radikal bebas. Sehingga tanaman yang diberi pupuk organik ampas teh pertumbuhannya lebih baik dari pada tanaman yang diberi pupuk organik ampas kopi dan pupuk kandang, sedangkan pupuk ampas kopi sangat cocok untuk tanah yang mempunyai keasaman yang tinggi (ph rendah) karena bisa berefek negatif, istilahnya keracunan kafein yang mengakibatkan pertumbuhan daun baru melambat dan pucuk daun baru.

Kandungan pupuk ampas kopi hampir sama dengan pupuk ampas teh yaitu nitrogen, kalium, kafein, fosfor, vitamin C, dan vitamin E yang membantu menyuburkan tanah dan pertumbuhan akar. Pada pupuk kandang mengandung makro dan mikro organisme tanah yang baik untuk tanaman akan tetapi pupuk kandang mengandung P rendah sehingga pemberian pupuk fosfat masih sangat perlu.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Adanya pengaruh yang nyata pada perlakuan macam model hidroponik yang digunakan terhadap pertumbuhan tanaman seledri.
2. Ada pengaruh yang tidak nyata pada perlakuan jenis pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman seledri.
3. Interaksi terjadi pada kombinasi perlakuan model media wick dan pupuk organik ampas teh yang ditujukan pada parameter tinggi tanaman.
4. Kombinasi perlakuan model hidroponik wick dan pupuk organik ampas teh memberikan hasil terbaik dibanding kombinasi perlakuan yang lain yang ditujukan pada parameter tinggi tanaman dengan nilai rata-rata 25,93cm.

Hasil percobaan untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam budidaya tanaman seledri di daerah dataran rendah yang ditanam secara hidroponik, dianjurkan menggunakan model hidroponik wick yang ketersediaan airnya selalu ada dan gunakan pupuk organik ampas teh karena strukturnya yang lembut mudah berintraksi dengan tanah dan menyerap air sehingga tanah kelembabannya selalu terjaga.

Agar memperhatikan intensitas cahaya yang mengenai tanaman, yaitu cahaya tidak terlalu sedikit dan terlalu banyak. Air dan ampas disarankan diganti setiap hari atau maksimal 2 hari sekali untuk menghindari fermentasi, wadah juga harus di bersihkan minimal 1 minggu sekali.

#### **RUJUKAN**

Ahmad Mahmudi, 2010. *Manfaat Ampas Kopi dan Ampas Teh* (online) 21 maret 2016. Jakarta.

- Djuarni, Nan. Ir,M.Sc., Kristian., Setiawan, Budi Susilo.(2006). *Cara Cepat Membuat Kompos*. Jakarta : AgroMedia.Hal 36-38.
- Endang Poerwanti, *Dasar-dasar Metodologi Penelitian*, Malang : Universitas Muhamadiyah Malang,1992
- Hartman, 1990. *Model Media Tanam di daerah perkotaan*, Jakarta.
- Hidroponik Bertani Tanpa Tanah*, Majalah Trubus, Juni 2014.edisi 535 hal 34.
- <https://galuh289dhe.wordpress.com//keadaan-indonesia-iklim>,2013
- Haryantodkk, 2003. *Bisnis Budidaya Sayur mayur di daerah perkotaan*, suara karya.
- Irawan, 2000. *Subsektor Holtikultura dan Pengembangan Holtikultura di Indonesia*.
- Ir. W.T. Rinsema, 1981. *Pupuk dan cara pemupukan*,penerbit Bhratara Karya Aksara- Jakarta, 1983.
- Losito, Risean. 2011”*Coffe Grounds as Garden Fertilizers*”(online).
- Musnamar. 2004. *Pupuk organik kotoran hewan*, Bandung
- Peningkatan dan Pengembangan Tanaman Seledri*, Agromedia,2007.
- Slamet Soeseno. *Hidroponikcs*, Majalah Intisari, Januari 1978, hal 80-86,
- Sri Setyati, 1989. *Bercocok Tanam secara Hidroponik*. PT. Gramedia, Jakarta.