

## EFEKTIVITAS KOMPOSISI PUPUK ANORGANIK DAN PUPUK ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI DUA KULTIVAR SELADA (*Lactuca sativa* L.) DALAM SISTEM HIDROPONIK RAKIT APUNG

### EFFECTIVENESS COMPOSITION OF ORGANIC FERTILIZERS AND INORGANIC FERTILIZERS ON GROWTH AND PRODUCTION OF TWO CULTIVARS LETTUCE (*Lactuca sativa* L.) WITH FLOATING RAFT HYDROPONIC SYSTEM

H Bastian<sup>1a</sup>, S A Adimihardja<sup>1</sup>, Setyono<sup>1</sup>, dan H Bastian<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda

<sup>2</sup> Alumnus S1 Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda Bogor  
Jl. Tol Ciawi No.1 Kotak Pos 35 Bogor 16720

<sup>a</sup> Korespondensi: Sjarif Avididjadi Adimihardja, Email: sjarif.a.adimihardja@unida.ac.id  
(Diterima: 05-08-2013; Ditelaah: 10-08-2013; Disetujui: 19-08-2013)

#### ABSTRACT

The study aims to determine the effectiveness composition of organic and inorganic fertilizers on growth and production of two cultivars lettuce (*Lactuca sativa* L.) with floating raft hydroponic. The first factor is a cultivar of lettuce which consists of two levels of treatment, namely Panorama (K1) and Fresh (K2). The second factor is the effect of fertilizer composition consisting of five levels of fertilizer treatment, 100% inorganic and 0% organic (P1); 75% inorganic and 25% organic (P2); 50% inorganic and 50% organic (P3); 25% inorganic and 75% organic (P4); 0% inorganic and 100% organic (P5). The results of this study indicate that differences in lettuce cultivars had significant effect on plant height (5, 10, 15, 20, and 30 DAP) and root length (5 DAP) where the cultivar Fresh (K2) showed higher growth than the cultivars Panorama (K1). The composition of fertilizer made an impact on the growth of lettuce plants in plant height (10, 15, 20, 25, and 30 DAP), the number of leaves (5, 15, and 25 DAP), root length (10, 20, and 30 DAP), total wet weight, wet weight of shoot, root wet weight, total dry weight, dry weight of shoot, and root dry weight. P1 fertilizer composition (100% inorganic) was higher only in the Root Wet Weight while P2 (75% inorganic: organic 25%) just gives the highest yield on plant height 10 DAP. Effect on interaction of cultivar and fertilizer composition only occur at leaf number 20 DAP and 30 DAP. Top results on the variable number of leaf age of DAP in K1P1 shown by combined treatment (Panorama cultivar, 100% inorganic) and at age 30 DAP K1P2 indicated by the combination treatment (cultivar Panorama, 75% inorganic: 25% organic).

Key words: cultivar, inorganic fertilizer, organic fertilizer, lettuce, hidroponic.

#### ABSTRAK

Percobaan efektivitas komposisi pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan serta produksi dua kultivar tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dalam sistem hidroponik rakit apung dilakukan pada bulan Agustus sampai September 2010 di rumah plastik (*Green House*) Jurusan Agronomi Universitas Djuanda. Percobaan menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan perlakuan terdiri dari dua faktor. Faktor pertama, kultivar selada yang terdiri dari dua taraf perlakuan, yaitu Panorama (K1) dan Fresh (K2). Faktor kedua, pengaruh komposisi pupuk yang terdiri dari lima taraf perlakuan pupuk, yaitu 100 % anorganik, 0% organik (P1), 75% anorganik, 25% organik (P2), 50% anorganik, 50% organik (P3), 25% anorganik, 75% organik (P4) dan 0% anorganik, 100% organik (P5). Hasil percobaan ini menunjukkan bahwa perbedaan kultivar selada berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (5, 10, 15, 20, dan 30 HST) dan panjang akar (5 HST) dengan kultivar Fresh (K2) menunjukkan pertumbuhan yang lebih tinggi dibanding kultivar Panorama (K1). Komposisi pupuk memberi pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman selada pada tinggi tanaman (10, 15, 20, 25, dan 30 HST), jumlah daun (5, 15, dan 25 HST), panjang akar (10, 20, dan 30 HST), berat basah brangkasan, berat basah pucuk, berat basah akar, berat kering brangkasan, berat kering pucuk, dan

berat kering akar. Komposisi pupuk 100% anorganik (P1) lebih tinggi hanya pada berat basah akar, sedangkan 75% anorganik: 25% organik (P2) hanya memberi hasil tertinggi pada tinggi tanaman 10 HST. Pengaruh interaksi kultivar dan komposisi pupuk hanya terjadi pada jumlah daun 20 HST dan 30 HST. Hasil terbanyak pada peubah jumlah daun umur 20 HST ditunjukkan oleh kombinasi perlakuan kultivar Panorama, 100% Fertimix (K1P1) dan pada umur 30 HST ditunjukkan oleh kombinasi perlakuan kultivar Panorama, 75% anorganik : 25% organik (K1P2).

Kata kunci: kultivar, pupuk anorganik, pupuk organik, selada, hidroponik rakit apung.

---

H Bastian, Adimihardja SA, dan Setyono. 2013. Efektivitas komposisi pupuk anorganik dan pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi dua kultivar selada (*Lactuca sativa* L.) dalam sistem hidroponik rakit apung. *Jurnal Pertanian* 4(2): 91–99.

---

## PENDAHULUAN

Sayuran merupakan salah satu tanaman yang mempunyai arti penting dalam fungsinya sebagai zat pembangun tubuh dengan kandungan gizi dan vitamin yang sangat banyak dan baik untuk kesehatan manusia (Harjono 2001). Kebutuhan akan bahan sayuran terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk. Di lain pihak, pertumbuhan penduduk berakibat luas lahan pertanian semakin berkurang karena terkonversi menjadi kawasan non pertanian.

Menurut Haryanto *et al.* (2002), tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan salah satu tanaman yang mempunyai arti penting dalam perekonomian masyarakat Indonesia. Sejak Pembangunan Jangka Panjang Tahap I (PJPT I), tanaman selada diimpor dari luar negeri untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Pada PJPT II, perhatian akan pengembangan tanaman ini semakin pesat dan hingga sekarang komoditi selada telah diekspor, namun pengembangannya masih terpusat pada pulau Jawa.

Hidroponik adalah teknik budi daya tanaman tanpa menggunakan tanah sebagai media tumbuh (Karsono *et al.* 2002). Dalam aplikasi teknik bercocok tanam secara hidroponik, media tumbuh yang digunakan sama sekali tidak berfungsi sebagai sumber hara bagi tanaman, melainkan berfungsi sebagai penopang akar yang menyangga larutan nutrisi. Unsur hara yang didapatkan oleh perakaran tanaman dari larutan nutrisi yang diberikan bersama-sama pada saat penyiraman ke media tumbuh. Salah satu hal yang terpenting dalam teknik bercocok secara hidroponik ini adalah larutan nutrisi (Soeseno 1999).

Pupuk organik Fertimix merupakan suatu formulasi nutrisi yang di dalamnya terdapat

unsur hara makro (yang dibutuhkan dalam jumlah banyak) dan unsur hara mikro (yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit, namun memengaruhi pertumbuhan tanaman). Fertimix dikemas dalam paket yang terbagi menjadi dua, yaitu A dan B dengan bentuk padat (kristal dan powder) (Andalas 2008).

Pupuk anorganik Ratu Biogen adalah pupuk yang terbuat dari susu, madu, sari tumbuhan alami, dan organik alami. Pupuk ini berbentuk cairan pekat berwarna kebiru-biruan dengan bau khas susu dan madu. Seperti halnya Fertimix, pupuk Ratu Biogen juga mengandung unsur hara makro dan mikro namun dengan dosis yang lebih kecil, serta tambahan kandungan berupa hormon zat pengatur tumbuh (ZPT), yaitu sitokinin, giberelin dan auksin, serta vitamin A, D, E, dan K, sehingga pupuk ini juga dapat digunakan pada peternakan dan perikanan (Jimmy 2010).

Berdasarkan uraian di atas, untuk meningkatkan maka perlu dilakukan percobaan untuk mengetahui efektivitas penggunaan pupuk anorganik Fertimix dan pupuk organik Ratu Biogen terhadap pertumbuhan dan produksi dua kultivar tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dalam sistem hidroponik rakit apung.

## MATERI DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Percobaan ini akan dilaksanakan mulai bulan Agustus hingga September 2010 yang bertempat di kebun percobaan Agronomi Universitas Djuanda.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini meliputi dua kultivar selada, yaitu Panorama

dan Fresh (Chia Thai Seed), pupuk anorganik Fertimix, pupuk organik cair Ratu Biogen, media semai *rockwool*, dan air. Adapun peralatan yang digunakan dalam percobaan ini meliputi: bak tanaman, *styrofoam*, drum wadah persediaan air nutrisi, pH meter, gelas ukur, pinset, pisau cutter, timbangan, alat tulis, termometer dan hygrometer, pipet mohr, dan gayung.

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap faktorial dengan perlakuan terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah kultivar selada yang terdiri dari dua taraf perlakuan, yaitu:  $K_1$  = kultivar Panorama;  $K_2$  = kultivar Chia Thai Seed. Sementara itu, faktor kedua adalah komposisi pupuk (P) yang terdiri dari lima taraf perlakuan, yaitu:  $P_1$  = 100% pupuk anorganik, 0% pupuk organik,  $P_2$  = 75% pupuk anorganik, 25% pupuk organik,  $P_3$  = 50% pupuk anorganik, 50% pupuk organik,  $P_4$  = 25% pupuk anorganik, 75% pupuk organik,  $P_5$  = 0% pupuk anorganik, 100% pupuk organik. Dengan demikian, terdapat 10 kombinasi perlakuan dan setiap perlakuan diulang tiga kali sehingga terdiri dari 30 satuan percobaan. Setiap ulangan terdiri dari 3 tanaman sehingga tanaman yang digunakan dalam percobaan ini sebanyak 90 tanaman.

Model matematik percobaan adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + K_i + P_j + (KP)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:  $Y_{ijk}$  = nilai pengamatan karena pengaruh faktor taraf kultivar selada ke-i dan faktor kombinasi pupuk yang diberikan ke-j, ulangan ke-k; i = taraf dari kultivar selada; j = taraf dari komposisi pupuk; k = ulangan;  $\mu$  = nilai tengah populasi (rata-rata sesungguhnya);  $K_i$  = nilai pengaruh dari taraf ke-ij kultivar selada;  $P_j$  = nilai pengaruh dari taraf keji komposisi pupuk;  $(KP)_{ij}$  = pengaruh interaksi taraf ke-i dari faktor kultivar selada dan taraf ke- j faktor komposisi pupuk;  $\varepsilon_{ijk}$  = pengaruh galat ulangan ke-k yang mendapat kombinasi perlakuan taraf ke-i kultivar selada dan taraf ke-j komposisi pupuk.

Pengaruh perlakuan masing-masing faktor akan dianalisis dengan sidik ragam (uji F). Jika terdapat pengaruh nyata akan dilakukan perbandingan nilai tengah respons antar perlakuan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf nyata 5%.

### Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam percobaan ini adalah:

a) tinggi tanaman: diukur dari pangkal batang sampai pucuk tertinggi pada umur 5, 10, 15, 20, 25, dan 30 hari setelah tanam (HST);

b) jumlah daun: daun yang dihitung adalah daun yang telah terbuka sempurna, dihitung pada umur 5, 10, 15, 20, 25, dan 30 hari setelah tanam (HST);

c) panjang akar: diukur mulai dari leher akar di bagian bawah *styrofoam* sampai ujung akar, diukur pada umur 10, 20, dan 30 hari setelah tanam (HST);

d) bobot basah brangkasan: penimbangan dilakukan pada saat panen yang ditimbang dari akar sampai ujung daun;

e) bobot kering brangkasan: penimbangan dilakukan setelah panen, brangkasan dikeringkan dengan cara di oven dengan suhu 70°C selama 4 jam;

f) bobot basah akar: ditimbang pada saat panen, akar yang ditimbang adalah dari pangkal akar sampai ujung akar;

g) bobot kering akar: ditimbang setelah panen, akar ditimbang setelah dilakukan pengeringan di oven dengan suhu 70°C selama 4 jam.

### Prosedur Pelaksanaan

Persemaian disiapkan dalam Tray semai dengan menggunakan media *rockwool* yang dibasahi dengan air bersih sampai lembap kemudian dibuat lubang kecil dengan kedalaman  $\pm 0,5$  cm, kemudian benih selada dimasukkan sebanyak 1 biji/lubang. Tempat persemaian tersebut ditutup dengan plastik warna hitam selama  $\pm 24$  jam. Setelah berkecambah, plastik hitam penutup dibuka dan persemaian ditempatkan pada daerah yang terkena sinar matahari. Tempat persemaian diputar seperlunya agar tanaman tumbuh condong ke satu arah.

Pembuatan pupuk anorganik Fertimix (nutrisi) dilakukan dengan membuat dua macam pekatan stok A dan pekatan stok B yang masing-masing dilarutkan dalam 5 liter air dalam wadah terpisah. Kedua pekatan tersebut baru dicampurkan bila akan digunakan. Cara penggunaan pupuk Ratu Biogen adalah dilarutkan dengan air bersih dengan dosis anjuran 2 cc/liter air dan diaplikasikan dengan cara disemprotkan ke media tanam 1 kali dalam 10 hari. Dalam percobaan ini, pupuk Ratu Biogen digunakan sebagai nutrisi dalam larutan hara dengan dosis pertanaman yaitu 0,6 cc/liter.

Penanaman dilakukan dengan menggunakan bak plastik yang berukuran 50 x 25 x 25 cm. Bak tanaman diisi dengan larutan nutrisi siap pakai sesuai dengan perlakuan sebanyak 6 liter, kemudian bibit ditanam dengan menggunakan

styrofoam berukuran 49 x 24 x 24 cm sebagai penopang. Lembar styrofoam dilubangi sebanyak 3 lubang dengan jarak 20 cm antar lubang dengan ukuran 2 x 2 cm. Pemeliharaan tanaman meliputi: pengendalian hama dan penyakit, pengangkatan styrofoam yang dilakukan 3 hari sekali, pengukuran suhu air dilakukan setiap hari, pengukuran suhu dan kelembapan lingkungan yang dilakukan 3 kali sehari yaitu pagi, siang, dan sore hari. Pemanenan dilakukan setelah tanaman berumur 30 hari. Pemanenan dilakukan pagi hari dengan cara mencabut tanaman dengan menyertakan akarnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Kondisi Umum

Pertumbuhan tanaman selada sejak persemaian hingga panen cukup baik dan merata, hal tersebut dapat dilihat melalui persentase tumbuh tanaman secara keseluruhan yang mencapai 95%. Hama yang menyerang tanaman sejak awal hingga akhir percobaan ini adalah siput (*Mollusca* spp.) dan belalang (*Valanga nigricornis*).

Rata-rata suhu di dalam rumah plastik pada pagi hari yaitu 32,77°C dengan kelembapan 74,03% (08.00 WIB), siang hari 39,40°C dengan kelembapan 60,73%, dan sore hari 29,97°C dengan kelembapan 89,87%. Rentang derajat

kemasaman (pH) pada saat percobaan ini berkisar antara 5,4–6,0.

#### Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tinggi tanaman pada 10, 15, 20 dan 30 HST dipengaruhi oleh kultivar selada dan komposisi pupuk, sedangkan pada 5 HST hanya dipengaruhi oleh kultivar dan pada 25 HST hanya dipengaruhi oleh komposisi. Sejak umur 5 HST sampai dengan 30 HST tinggi tanaman tidak dipengaruhi oleh interaksi antara kultivar dan komposisi pupuk. Rata-rata tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1.

Pada umur 5, 10, 15, 20, dan 30 HST rata-rata tinggi tanaman kultivar Panorama (K1) lebih rendah daripada kultivar *Fresh* (K2). Rata-rata tinggi tanaman pada komposisi pupuk P1 (100% Fertimix: 0% Ratu Biogen), P2 (75% Fertimix: 25% Ratu Biogen), P3 (50% Fertimix: 50% Ratu Biogen), dan P4 (25% Fertimix: 75% Ratu Biogen) lebih tinggi dari P5 (0% Fertimix: 100% Ratu Biogen) pada umur 10 HST sampai dengan 30 HST. Pada umur 10 HST, tinggi tanaman P1 tidak berbeda nyata dengan P3 dan P4 tetapi berbeda nyata dengan P2 dan P5. Pada umur 15 HST, 20 HST, dan 30 HST, rata-rata tinggi tanaman pada komposisi pupuk P1, P2, P3, dan P4 tidak berbeda nyata. Pada umur 25 HST, tinggi tanaman pada P1 berbeda nyata dengan P4 dan P5, tetapi tidak berbeda nyata dengan P2 dan P3.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm)

Kultivar	5 HST	10 HST	15 HST	20 HST	25 HST	30 HST
K1	2,52 a	4,22 a	6,38 a	9,88 a	14,77	17,08 a
K2	3,75 b	5,76 b	8,17 b	11,09 b	15,37	18,27 b
Pupuk						
P1	3,22	5,44 b	8,61 b	13,08 b	19,44 c	21,89 b
P2	3,25	5,68 c	8,19 b	11,97 b	18,22 bc	21,89 b
P3	3,21	5,26 b	7,97 b	11,97 b	17,11 bc	20,61 b
P4	3,18	5,33 b	8,11 b	11,83 b	16,72 b	20,22 b
P5	2,83	3,22 a	3,47 a	3,56 a	3,83 a	3,75 a
Interaksi	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%; tn = tidak nyata.

#### Jumlah Daun

Hasil Pengukuran rata-rata jumlah daun tanaman selada dapat dilihat pada Tabel 2.

Pengaruh interaksi antara kultivar dan komposisi pupuk terjadi pada rata-rata jumlah daun 20 HST dan 30 HST (Tabel 3).

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun (helai)

Kultivar	5 HST	10 HST	15 HST	20 HST	25 HST	30 HST
K1	3,78	5,16	6,36	7,73	10,58 a	13,02 b
K2	3,73	5,22	6,44	7,67	9,38 a	11,04 a
Pupuk						
P1	4,17 c	5,50	6,61 b	8,89 c	11,78 b	14,50 c
P2	3,94 bc	5,50	7,00 b	8,61 bc	12,11 b	14,89 c
P3	3,72 b	5,28	7,00 b	8,33 bc	11,39 b	13,83 bc
P4	3,67 b	5,33	6,89 b	8,17 b	10,72 b	12,94 b
P5	3,28 a	4,44	4,50 a	4,50 a	3,89 a	4,00 a
Interaksi	tn	tn	tn	**	tn	**

Keterangan: nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%; \*)= nyata; \*\*)= sangat nyata; tn= tidak nyata.

Rata-rata jumlah daun tidak dipengaruhi oleh kultivar selada, sedangkan komposisi pupuk berpengaruh terhadap rata-rata jumlah daun 5 HST, 15 HST, dan 25 HST. Pada umur 5 HST, komposisi pupuk P1 berbeda nyata dengan P3, P4, dan P5, tetapi tidak berbeda nyata dengan

komposisi P2. Komposisi pupuk P2 hanya berbeda nyata dengan komposisi P1. Pada umur 15 HST dan 25 HST, kombinasi pupuk P1, P2, P3, dan P4 tidak berbeda nyata dan hanya berbeda nyata dengan P5.

Tabel 3. Rata-rata interaksi jumlah daun (helai)

20 HST	Pupuk				
	P1	P2	P3	P4	P5
Kultivar 1	9,33 e	9,22 de	8,44 cde	7,89 c	3,78 a
Kultivar 2	8,44 cde	8,00 cd	8,22 cde	8,44 cde	5,22 b
30 HST	Pupuk				
	P1	P2	P3	P4	P5
Kultivar 1	15,67 ef	16,67 f	14,89 def	14,33 cdef	3,56 a
Kultivar 2	13,33 bcde	13,11 bcd	12,78 bc	11,56 b	4,44 a

Keterangan: nilai rata-rata yang yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Pada umur 20 HST, interaksi K1P1 dan K1P2 berbeda nyata dengan K1P4 dan K1P5, tetapi tidak berbeda nyata dengan K1P3. Rata-rata K1P3 dan K1P4 tidak berbeda nyata dan hanya berbeda nyata dengan K1P5. Rata-rata interaksi pada K2P1, K2P2, K2P3, dan K2P4 tidak berbeda nyata dan hanya berbeda nyata dengan K2P5.

Pada umur 30 HST, rata-rata jumlah daun interaksi K1P1, K1P2, K1P3, dan K1P4 hanya berbeda nyata dengan K1P5. Pada interaksi K2P1, K2P2, K2P3, dan K2P4 tidak berbeda nyata dan hanya berbeda nyata dengan K2P5. Rata-rata jumlah daun pada komposisi pupuk P2, P3, dan P4 pada K1 masing-masing berbeda nyata lebih banyak dibandingkan pada K2.

**Panjang Akar**

Hasil pengukuran rata-rata panjang akar tanaman selada pada umur 10 HST sampai dengan 30 HST disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata panjang akar (cm)

Kultivar	10 HST	20 HST	30 HST
K1	5,86 a	12,81 a	18,22
K2	8,27 b	16,77 a	20,32
Pupuk			
P1	7,50	15,25 ab	20,56 b
P2	7,28	16,22 ab	21,69 b
P3	7,14	17,25 b	20,39 b
P4	6,44	15,25 ab	21,22 b
P5	6,94	9,97 a	12,50 a
Interaksi	tn	tn	tn

Keterangan: nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%; tn= tidak nyata.

Pada umur 10 HST, rata-rata panjang akar K1 nyata lebih rendah dari K2, sedangkan pada umur 20 HST dan 30 HST tidak ada perbedaan. Pada umur 20 HST, rata-rata panjang akar hanya berbeda nyata pada komposisi pupuk P3 dengan P5. Pada umur 30 HST, rata-rata panjang

akar P1, P2, P3, dan P4 tidak berbeda nyata dan hanya berbeda nyata dengan P5.

### Bobot Basah Brangkasian (BBB), Bobot Basah Pucuk (BBP), Bobot Basah Akar (BBA)

Hasil pengukuran rata-rata bobot basah brangkasian (BBB), bobot basah pucuk (BBP), dan bobot basah akar (BBA) tanaman selada disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata bobot basah brangkasian (g)

Kultivar	Rata-rata BBB	Rata-rata BBP	Rata-rata BBA
K1	68,62	55,022	14,42
K2	72,87	58,33	15,47
Pupuk			
P1	103,67 c	80,78 c	22,89 d
P2	101,61 c	82,56 c	19,06 c
P3	81,39 b	64,61 bc	16,78 bc
P4	67,50 b	52,67 b	14,83 b
P5	3,94 a	2,78 a	1,17 a
Interaksi	tn	tn	tn

Keterangan: nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%; tn= tidak nyata.

Perbedaan kultivar tidak berpengaruh terhadap rata-rata bobot basah brangkasian, pucuk maupun akar. Komposisi pupuk P1 dan P2 berbeda nyata lebih berat dibanding komposisi pupuk P3, P4, dan P5 pada bobot basah brangkasian (BBB). Pada bobot basah pucuk (BBP), komposisi pupuk P1 dan P2 tidak berbeda nyata dengan komposisi pupuk P3, namun nyata lebih berat dibanding P4 dan P5, sedangkan komposisi pupuk P3 hanya berbeda nyata dengan kombinasi pupuk P5. Pada bobot basah akar (BBA), kombinasi pupuk P1 nyata lebih berat dibandingkan komposisi pupuk P2, P3, P4, dan P5. Komposisi pupuk P2 tidak berbeda nyata dengan P3 namun berbeda nyata dengan P4 dan P5, sedangkan komposisi pupuk P3 hanya berbeda nyata dengan kombinasi pupuk P5.

### Bobot Kering Brangkasian (BKB), Bobot Kering Pucuk (BKP), Bobot Kering Akar (BKA)

Hasil pengukuran rata-rata bobot kering brangkasian (BKB), bobot kering pucuk (BKP), dan bobot kering akar (BKA) tanaman selada dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata bobot kering brangkasian (g)

Kultivar	Rata-rata BKB	Rata-rata BKP	Rata-rata BKA
K1	7,74	5,87	1,97
K2	7,62	5,56	2,10
Pupuk			
P1	10,19 c	7,61 bc	2,58 b
P2	10,67 c	8,22 c	2,44 b
P3	10,39 c	7,67 c	2,72 b
P4	6,47 b	4,33 b	2,14 b
P5	1,04 a	0,76 a	0,29 a
Interaksi	tn	tn	tn

Keterangan: nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%; tn= tidak nyata.

Perbedaan kultivar tidak berpengaruh nyata pada rata-rata bobot kering brangkasian, pucuk maupun akar. Kombinasi pupuk P5 memiliki rata-rata bobot kering nyata terkecil dibanding yang lain. Komposisi pupuk P1, P2, dan P3 berbeda nyata lebih berat dengan komposisi pupuk P4 dan P5 pada bobot kering brangkasian (BKB). Pada bobot kering pucuk (BKP) P2 dan P3 berbeda nyata lebih berat dengan P4 dan P5, tetapi tidak berbeda nyata dengan kombinasi pupuk P1. Pada bobot kering akar (BKA), komposisi pupuk P1 sampai dengan P4 berbeda nyata lebih berat dibanding komposisi pupuk P5.

## Pembahasan

### Pengaruh Kondisi Umum

Pelaksanaan percobaan dilakukan pada akhir musim kemarau. Suhu dalam rumah plastik yang tinggi diduga memengaruhi laju transpirasi dari daun. Menurut Karsono *et al.* (2002), suhu yang terlampau tinggi dapat menyebabkan proses fisiologi di dalam daun berlangsung cepat sehingga keseimbangan berbagai proses di dalamnya akan hancur.

Kelembapan rumah plastik selama percobaan relatif baik bagi pertumbuhan tanaman. Menurut Sutiyoso (2004), kelembapan optimal untuk tanaman hidroponik adalah sekitar 70%, kelembapan di atas 70% dianggap terlalu tinggi sehingga evapotranspirasi dan daya serap akar tanaman untuk mendapatkan hara menjadi berkurang.

### Pengaruh terhadap Tinggi Tanaman

Dari hasil percobaan, tinggi tanaman kultivar Fresh lebih tinggi dibanding kultivar Panorama.

K1 tidak tumbuh mencapai tinggi yang sesuai dengan deskripsi yaitu 20–25 cm, sedangkan K2 mencapai tinggi yang optimal sesuai deskripsi yaitu  $\pm 18$  cm. Menurut Rukmana (1994), selada dapat ditanam di dataran rendah sampai dataran tinggi (pegunungan). Hal yang terpenting adalah memerhatikan pemilihan varietas yang cocok dengan lingkungan (ekologi) setempat. Rubatzky dan Yamaguchi (1998) berpendapat bahwa suhu sedang adalah hal yang ideal untuk produksi selada berkualitas tinggi, suhu optimumnya untuk siang hari adalah 20°C dan malam hari adalah 10°C. Suhu yang lebih tinggi dari 30°C biasanya menghambat pertumbuhan.

Pada 10 HST, hasil rata-rata tertinggi ditunjukkan oleh komposisi pupuk P2. Pada 15 HST, 20 HST, dan 25 HST, hasil tertinggi ditunjukkan oleh P1 dan pada 30 HST hasil rata-rata tertinggi ditunjukkan oleh komposisi P1 dan P2. Penambahan pupuk Ratu Biogen pada komposisi pupuk P2, P3, dan P4 tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman komposisi pupuk P1, terbaik pada komposisi pupuk P2. Hal tersebut diduga karena pengaruh hormon zat pengatur tumbuh (ZPT) auksin IAA (*indoleacetic acid*) yang terkandung dalam pupuk Ratu Biogen. Hal ini sesuai dengan pendapat Prahardini *et al.* (1994) dalam Prasetya (2005) bahwa pemanjangan tunas merupakan proses yang disebabkan oleh aktivitas auksin karena salah satu peran auksin adalah mendukung terjadinya pemanjangan sel. Menurut Dewi (2008), sebagian besar molekul ZPT dapat memengaruhi metabolisme dan perkembangan sel-sel tumbuhan.

Satuan percobaan terendah adalah pada komposisi pupuk P5. Hal ini disebabkan karena rendahnya kadar hara makro dan mikro dalam larutan nutrisi. Nyoman (2002) berpendapat bahwa apabila tanaman tidak dapat menerima hara yang cukup seperti yang dibutuhkan, maka pertumbuhannya akan lemah dan perkembangannya menjadi abnormal.

### **Pengaruh terhadap Jumlah Daun**

Pada umur 5 HST, jumlah daun terbanyak ditunjukkan oleh P1, meski tidak berbeda nyata dengan komposisi pupuk P2 namun berbeda nyata dengan komposisi pupuk P3, P4, dan P5. Pada umur 15 HST dan 25 HST, jumlah daun komposisi pupuk P1, P2, P3, dan P4 hanya berbeda nyata dengan komposisi pupuk P5. Diduga kandungan hormon ZPT sitokinin dalam komposisi pupuk P2, P3, dan P4 membantu

meningkatkan jumlah daun. Sesuai dengan pendapat Yelnitis *et al.* (1991), dengan penambahan sitokinin dapat mendorong meningkatnya jumlah dan ukuran daun. Menurut Dewi (2008), pengaruh dari suatu ZPT bergantung pada spesies tumbuhan, situs aksi ZPT pada tumbuhan, tahap perkembangan tumbuhan dan konsentrasi ZPT. Satu ZPT tidak bekerja sendiri dalam memengaruhi pertumbuhan tanaman, pada umumnya keseimbangan konsentrasi dari beberapa ZPT-lah yang akan mengontrol pertumbuhan dan tanaman.

Pada umur 20 HST, jumlah daun terbanyak ditunjukkan oleh interaksi K1P1 tetapi tidak berbeda nyata dengan K1P2, K1P3, K2P1, K2P3 dan K2P4, sedangkan hasil terendah ditunjukkan oleh K1P5. Pada umur 30 HST, jumlah terbanyak ditunjukkan oleh K1P2, tetapi tidak berbeda nyata dengan K1P1, K1P3, dan K1P4, sedangkan hasil terendah ditunjukkan oleh K1P5. Rata-rata interaksi jumlah daun komposisi pupuk P2, P3, dan P4 pada K1 lebih banyak daripada K2. Hal tersebut menunjukkan bahwa respons K1 terhadap kandungan nutrisi lebih tinggi dibandingkan K2. Menurut Susila (2009), setiap varietas selada memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam menyerap unsur hara dan ketahanan terhadap kondisi yang kurang menguntungkan. Hal ini diperkuat oleh Rosliani dan Sumarni (2005) bahwa setiap jenis tanaman, bahkan antara varietas membutuhkan keseimbangan jumlah dan komposisi larutan yang berbeda.

### **Pengaruh terhadap Panjang Akar**

Kultivar selada memberi pengaruh terhadap panjang akar pada umur 10 HST, K2 memiliki rata-rata akar lebih panjang dibanding K1. Pada umur 20 HST, komposisi pupuk P3 memiliki rata-rata akar tertinggi, sedangkan rata-rata panjang akar tertinggi pada umur 30 HST ditunjukkan oleh komposisi pupuk P2. Komposisi pupuk P5 memiliki rata-rata panjang akar terendah pada 20 HST dan 30 HST. Pertumbuhan akar yang lebih panjang pada komposisi pupuk dengan larutan nutrisi yang semakin rendah menunjukkan bahwa tanaman berusaha untuk memperluas areal penyerapan hara. Hasil penelitian Putri (2004) pada kangkung menunjukkan bahwa semakin miskin larutan hara, akar kangkung akan semakin panjang.

Menurut Sarief (1989), pertumbuhan dan perkembangan akar dipengaruhi oleh beberapa

faktor yaitu tersedianya unsur hara, kedalaman tempat tumbuh, dan bentuk sistem perakaran itu sendiri. Pada percobaan ini, panjang akar pada komposisi pupuk P2 nyata lebih panjang dibandingkan P5 yang memiliki kandungan hara terendah. Menurut Agustiawan (2006), pemupukan dapat memengaruhi perkembangan akar, tetapi secara tidak langsung. Faktor penentu perkembangan akar bukanlah sekedar adanya unsur pupuk dalam lingkungan perakaran, melainkan status nutrisi dalam keseluruhan tanaman tersebut.

### **Pengaruh terhadap Bobot Basah Brangkasian (BBB), Bobot Basah Pucuk (BBP), Bobot Basah Akar (BBA)**

Perbedaan kultivar selada tidak memberi pengaruh nyata pada bobot basah brangkasian (BBB), bobot basah akar (BBA), dan bobot basah pucuk (BBP). Komposisi pupuk P1 memiliki rata-rata bobot basah terberat pada bobot basah brangkasian dan bobot basah akar, pada bobot basah pucuk komposisi pupuk P2 menunjukkan hasil terberat. Kombinasi pupuk P5 memiliki bobot basah nyata terendah pada setiap variabel.

Pada bobot basah brangkasian (BBB) dan bobot basah pucuk (BBP), komposisi P1 dan P2 tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata pada bobot basah akar (BBA). Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan pupuk Ratu Biogen memberi pengaruh pada rasio pucuk-akar. Rata-rata bobot basah komposisi pupuk P1 hanya berbeda nyata dengan P2 pada bobot basah akar (BBA). P1 memiliki rata-rata bobot basah terberat pada bobot basah brangkasian dan bobot basah akar tetapi pada bobot basah pucuk komposisi pupuk P2 menunjukkan hasil yang terberat. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan pupuk Ratu Biogen memberi pengaruh pada pertumbuhan pucuk-akar. Menurut Pertamirawan (2005), Fertimix merupakan nutrisi hidroponik yang di dalamnya terdapat unsur-unsur yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Hasil percobaan ini menunjukkan bahwa penambahan pupuk Ratu Biogen dalam larutan nutrisi dapat meningkatkan bobot basah sekaligus mengurangi penggunaan pupuk Fertimix hingga 25%.

### **Pengaruh terhadap Bobot Kering Brangkasian (BKB), Bobot Kering Pucuk (BKP), Bobot Kering Akar (BKA)**

Jenis kultivar tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering brangkasian (BKB), bobot kering pucuk (BKP), dan bobot kering akar (BKA). Komposisi pupuk P2 menunjukkan hasil rata-rata terberat pada bobot kering brangkasian dan bobot kering pucuk tetapi tidak berbeda nyata dengan P1 dan P3, serta pada bobot kering akar rata-rata terberat ditunjukkan oleh komposisi P1 tetapi tidak berbeda nyata dengan P2, P3, dan P4. Hal tersebut menunjukkan bahwa komposisi pupuk P2 dan P3 dapat menghasilkan bobot biomass yang tidak berbeda nyata dengan P1.

Komposisi pupuk P5 memiliki bobot kering yang nyata terendah dibanding kombinasi lain. Hal ini disebabkan oleh kandungan hara pada pupuk Ratu Biogen yang tidak mencukupi kebutuhan tanaman. Menurut Nyoman (2002), ketika tanaman mengalami kekurangan unsur hara, gejala yang terlihat meliputi terhambatnya pertumbuhan akar, batang, dan daun, sehingga hasil yang diperoleh akan turun.

## **KESIMPULAN DAN IMPLIKASI**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan kultivar selada berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (5, 10, 15, 20, dan 30 HST) dan panjang akar (5 HST) dimana kultivar Chia Thai Seed (K2) menunjukkan pertumbuhan yang lebih tinggi dibanding kultivar Panorama (K1). Komposisi pupuk memberi pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman selada pada tinggi tanaman (10, 15, 0, 25, dan 30 HST), jumlah daun (5, 15, dan 25 HST), panjang akar (10, 20, dan 30 HST), BBB, BBP, BBA, BKB, BKP dan BKA. Komposisi pupuk P1 (100% anorganik) lebih tinggi hanya pada BBA, sedangkan P2 (75% anorganik: 25% organik) hanya memberi hasil tertinggi pada tinggi tanaman 10 HST. Komposisi pupuk P5 (100% organik) menunjukkan hasil rata-rata terendah pada setiap peubah yang diamati.

Pengaruh interaksi kultivar dan komposisi pupuk hanya terjadi pada jumlah daun 20 HST dan 30 HST. Hasil terbanyak pada peubah jumlah daun umur 20 HST ditunjukkan oleh kombinasi perlakuan K1P1 (kultivar Panorama, 100% Fertimix) dan pada umur 30 HST ditunjukkan oleh kombinasi perlakuan K1P2

(kultivar Panorama, 75% anorganik : 25% organik).

Pengaruh komposisi pupuk terhadap pertumbuhan tanaman selada menunjukkan bahwa pupuk organik tidak dapat menggantikan pupuk anorganik sebagai nutrisi hidroponik, tetapi dapat digunakan menjadi pupuk tambahan untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Komposisi terbaik adalah pada P2 (75% anorganik : 25% organik), tetapi masih toleran pada P3 (50% anorganik : 50% organik), dan P4 (25% anorganik : 75% organik).

### DAFTAR PUSTAKA

- Agustiawan. 2006. Pengaruh konsentrasi pupuk mikro majemuk bentuk kelat terhadap pertumbuhan dan produksi dua kultivar selada (*Lactuca sativa* L.) dalam sistem hidroponik rakit apung. Skripsi. Jurusan Agronomi, Universitas Djuanda, Bogor.
- Andalas. 2008. Ferti-mix. Diunduh pada 16 Februari 2011 dari [www.cvandalasport5.com](http://www.cvandalasport5.com).
- Dewi IR. 2008. Peranan dan fungsi fitohormon bagi pertumbuhan tanaman. Makalah. Fakultas Pertanian, Universitas Padjajaran, Bandung. Diunduh pada 16 Februari 2011 dari [http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2009/06/makalah\\_fitohormon.pdf](http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2009/06/makalah_fitohormon.pdf).
- Harjono I. 2001. Sayur-sayur daun primadona. CV Aneka, Solo.
- Haryanto E, T Suhartini, dan E Rahayu. 2002. Sawi dan selada. Cetakan VIII. Penebar Swadaya, Depok.
- Jimmy. 2010. Diunduh pada 16 Februari 2011 dari <http://mutiarakeraton.com/>.
- Karsono S, Sudarmodjo, dan Y Sutiyoso. 2002. Hidroponik skala rumah tangga. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Nyoman. 2002. Diagnosis defisiensi dan toksisitas hara mineral pada tanaman. Makalah Falsafah Sains. Fakultas Pertanian. Program Pasca Sarjana, IPB. Bogor.
- Pertamirawan MD. Tahun. Pengaruh penambahan amonium sulfat ( $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ) pada fertimix terhadap pertumbuhan dan produksi dua kultivar caisin (*Brassica juncea* L.) dalam sistem hidroponik rakit apung. Skripsi. Jurusan Agronomi, Universitas Djuanda, Bogor.
- Prasetya DA. 2005. Pengaruh NAA dan BAP terhadap multiplikasi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) secara in vitro. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta. Diunduh pada 16 Februari 2011 dari <http://digilib.uns.ac.id/upload/dokumen/8051204200510021.doc>.
- Putri UT. 2004. Penggunaan kembali (*reuse*) larutan hara pada teknologi hidroponik sistem rakit apung beberapa komoditas sayuran daun. Skripsi. Jurusan Agronomi, IPB. Bogor.
- Rubatzky VE dan M Yamaguchi. 1998. Sayuran dunia: prinsip, produksi, dan gizi. Edisi Terjemahan (C Herison). ITB. Bandung.
- Rukmana R. 1994. Bertanam selada dan andewi. Penerbit Kanisius, Jakarta.
- Sarief S. 1989. Kesuburan tanah dan pemupukan tanah pertanian. Penerbit Pustaka Buana, Bandung.
- Soeseno S. 1999. Bisnis sayuran hidroponik. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sutiyoso Y. 2004. Hidroponik ala yos. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Susila AD. 2009. Pengembangan teknologi maju untuk meningkatkan produksi sayuran berkualitas sepanjang tahun. Bagian Produksi Tanaman Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor. Diunduh pada 16 Februari 2011 dari [pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PNADL249.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADL249.pdf).
- Yelnitis, N Bernawie, dan Syafarudin. 1991. Perbanyak klon lada varietas paniyur secara in vitro. *J. Penel. Tan. Industri*. 5(3):11-15.