

**PENGARUH VOLUME AIR DAN POLA  
VERTIKULTUR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SAWI  
HIJAU (*Brassica juncea* L.)**

Arif Abdul Manan<sup>1</sup> dan Al Machfudz WDP<sup>2</sup>

**ABSTRACT**

This research aims to determine the effect of water volume and pattern vertikutur on growth and yield of green mustard (*Brassica juncea* L.). This research was conducted at Greenhouse, Faculty of Agriculture, Muhammadiyah University of Sidoarjo, from June to July 2011. The study was arranged in a factorial in a completely randomized design (CRD) with repeat 3 times; The first factor was the volume of water that consists of four levels, particularly 50 ml, 100 ml, 150 ml and 200 ml, and the second factor was vertikutur pattern consisting of three levels, particularly without vertikutur, vertikutur upright, and vertikutur sloping staircase. Data were analyzed using Analysis of Variance and further tested by LSD test with a level of 5% to determine differences between treatments. The results showed that the volume of water gives a real influence on the parameters of plant height, stem diameter, number of leaves, leaf area and plant fresh weight; whereas vertikutur patterns significantly affect plant height, leaf number, leaf area and fresh weight of mustard. The influence of the interaction between water volume and pattern apparently vertikutur against broad leaf mustard. The best treatment was obtained on the water volume of 100 ml with a pattern without vertikutur with an average wet weight is 46.13 g mustard plants.

*Key words:* green mustard, water volume, pattern of verticulture

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh volume air dan pola vertikutur terhadap pertumbuhan dan hasil sawi hijau (*Brassica Juncea* L.). Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, mulai bulan Juni sampai Juli 2011. Penelitian disusun secara faktorial dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan ulangan 3 kali; faktor yang pertama adalah volume air yang terdiri atas 4 level yaitu 50 ml, 100 ml, 150 ml, dan 200 ml serta faktor kedua adalah pola vertikutur yang terdiri atas 3 level yaitu tanpa vertikutur, vertikutur tegak lurus, dan vertikutur tanggaming. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Analisa Ragam dan selanjutnya diuji dengan uji BNT dengan taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa volume air memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun dan bobot basah tanaman; sedangkan pola vertikutur berpengaruh secara nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan bobot basah tanaman sawi. Pengaruh interaksi antara volume air dan pola vertikutur hanya nyata terhadap luas daun sawi. Perlakuan terbaik diperoleh pada volume air 100 ml dengan pola tanpa vertikutur dengan rata-rata bobot basah tanaman sawi yaitu 46,13 g.

*Kata kunci:* sawi hijau, volume air, pola vertikutur.

---

<sup>1</sup>Alumni Prodi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

## PENDAHULUAN

Ditinjau dari aspek klimatologi Indonesia sangat tepat untuk dikembangkan bisnis sayuran. Iklim tropis di Indonesia yang mengalami 2 pergantian musim yaitu musim hujan dan kemarau sangat menunjang bagi pertumbuhan budidaya sayuran. Produksi sayuran nasional pada tahun 2009 mencapai 10,44 juta ton, sedangkan ekspor sayuran ke Singapura pada tahun 2010 mencapai 2500-3000 ton per hari (Anonim, 2011).

Di antara tanaman sayur-sayuran yang dibudidayakan adalah sawi hijau. Sawi hijau sangat potensial untuk komersial dan mempunyai prospek sangat baik dengan pasar konsumsi sawi hijau diantaranya adalah pasar rakyat, supermarket, juga restoran.

Dalam rangka memenuhi kebutuhan masyarakat konsumen sering kali petani mengalami kesulitan akibat berbagai kendala produksi di antaranya masalah keterbatasan ketersediaan air. Pada musim kemarau relatif petani kesulitan mempertahankan suplai sayur, sementara itu berbagai tanaman sayuran membutuhkan air yang cukup. Kekurangan air yang terjadi pada fisiologi tanaman berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan vegetatifnya. Air merupakan reagen yang penting dalam proses-proses fotosintesa dan dalam proses-proses hidrolik. Disamping itu juga merupakan pelarut dari garam-garam, gas-gas dan material-material yang bergerak dalam tumbuh-tumbuhan, melalui dinding sel dan jaringan esensial untuk menjamin adanya turgiditas, pertumbuhan sel, stabilitas bentuk daun, proses membuka dan menutupnya stomata, kelangsungan gerak struktur tumbuhan. Kekurangan air

akan mengganggu aktifitas fisiologis maupun morfologis, sehingga mengakibatkan terhentinya pertumbuhan (Sugeng, 1983). Defisiensi air yang terus menerus akan menyebabkan perubahan irreversibel (tidak dapat balik) dan pada gilirannya tanaman akan mati.

Dalam rangka meningkatkan kemanfaatan lahan pekarangan sekaligus mengurangi ketergantungan masyarakat akan suplai sayuran dari petani yang sering kali tidak konsisten serta memperkuat penjaminan pemenuhan gizi keluarga, maka berbagai pihak telah mengembangkan sistem pertanian yang lebih praktis diterapkan oleh masyarakat terutama dikompleks permukiman penduduk baik di pedesaan maupun perkotaan.

Untuk tujuan itu maka perlu dicari alternatif jenis sayuran dan pola tanam yang sesuai. Tanaman sawi merupakan salah satu tanaman yang mudah dibudidayakan terutama oleh masyarakat yang latar-belakangnya bukan petani. Sementara itu untuk mengatasi kendala ketersediaan lahan, maka perlu dipilih alternatif pola tanam vertikalur yang mudah diaplikasikan (Sutarminingsih, 2007)..

Permasalahannya adalah apakah perbedaan volume air dan penanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*) secara vertikalur berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil sawi hijau (*Brassica juncea L.*). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari perbedaan volume air dan penanaman secara vertikalur mana yang menghasilkan sawi hijau (*Brassica juncea L.*) terbaik.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Bahan dan Alat

Bahan-bahayang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari benih sayuran sawi, kayu, pupuk kompos,polybag, kawat, plastik kecil. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah paku, gergaji, sendok semen, sprayer, bak semai, tang, cutter, palu,meteran,gunting, gembor untuk menyiram, penggaris, jangka sorong, kamera, alat ukur jumlah air, timbangan digital, alat tulis.

### **Rancangan Penelitian**

Penelitianini disusun secara faktorial dalam rancangan acak lengkap (RAL).Faktor pertama adalah volume air yang digunakan yaitu: 50 ml (A0),100 ml(A1), 150 ml (A2), 200 ml (A3); faktor kedua adalah model vertikultur, yaitu:tanpa vertikultur (V0), vertikultur tegak lurus (V0), dan vertikultur tangga miring (V2).

Kombinasi perlakuan volume air dengan model vertikultur:

A0V0 = air 50 ml, tanpa vertikultur

A0V1 = air 50 ml, vertikultur tegak lurus

A0V2 = air 50 ml, vertikultur tangga miring

A1V0 = air 100 ml, tanpa vertikultur

A1V1 =air 100 ml, vertikultur tegak lurus

A1V2 = air 100 ml, vertikultur tangga miring

A2V0 =air 150 ml, tanpa vertikultur

A2V1 =air 150 ml, vertikultur tegak lurus

A2V2 =air 150 ml, vertikultur tangga miring

A3V0 =air 200 ml, tanpa vertikultur

A3V1 =air 200 ml, vertikultur tegak lurus

A3V2 =air 200 ml, vertikultur tangga miring

Dengan ulangan 3 kali, maka diperoleh 30 satuan percobaan.

### **Pengamatan**

Parameter yang diamati adalah:

1. Tinggi Tanaman(Sitompul dan Guritno, 1995).
2. Diameter Batang(Sitompul dan Guritno, 1995).
3. Jumlah Daun(Sitompul dan Guritno, 1995).
4. Warna Daun; pengamatan ini dilakukan sebatas penampilan fenotif warna daun, dengan asumsi bahwasemakin hijau warna daun maka semakin banyak kandungan klorofil dalam daun.Tingkathijau daun dapat dijadikan sebagai salah satu indikator tingkat kandungan klorofil dalam daun.Pengukuran menggunakan skala warna daun dengan rentang warna 1 sampai 6.
5. Bobot basah tanaman(Sitompul dan Guritno 1995).
6. Luas daun(Sitompul dan Guritno 1995).

### **Analisa Data**

Data yang diperoleh dianalisa dengan analisis varian, dan apabilaadaperbedaandiuji lebih lanjut dengan uji jarak BNT dengan taraf nyata 5%.

### **Prosedur Penelitian**

#### **Persiapan media tanam**

Pupuk kompos (toko Trubus Sidoarjo),tanah taman, pasir.Media merupakan campuran 50% pupuk kompos 25% pasir 25% tanah alluvial 25%pasir.Media dimasukkan kedalam polybag dengan berat yang sama yaitu 1 kg media.

#### **Penyemaian**

Sebelumditanam pada media benih disemai dahulu agar diperoleh benih siap tanam yangseragam. Dibutuhkan 0,5-1grambiji/m<sup>2</sup>.Mediayang digunakan adalah sesuai denganmediatanam yang ditempatkan pada baki berukuran 27 cmx 35 cm. Jarak antar benih

dibuat lebih renggang sekitar 3 cm dengan tujuan agar lebih mudah dalam pengambilan dan pemindahan benih ke dalam polybag.

**Penanaman**

Setelah benih berumur 7 hari di persemaian, benih tanaman dipindahkan ke dalam polybag. Penanaman benih pada polybag diusahakan tegak lurus dan satu polybag digunakan untuk satu tanaman. Bibit dipilih yang seragam atau homogen, kemudian dipindahkan dengan hati-hati ke dalam polybag.

**Pemeliharaan**

Pemeliharaan tanaman sawi hijau meliputi penyiraman, pemupukan dan pengendalian organisme pengganggu tanaman. Penyiraman dilakukan sore hari, setiap tanaman mendapat volume air sesuai dengan perlakuan. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan alat ukur volume air yaitu 50 ml, 100 ml, 150 ml, 200 ml. Penyiangan dilakukan secara mekanis

untuk membuang tanaman pengganggu misalnya rumput. Pemeliharaan juga dilakukan dengan cara membuang daun sawi yang telah menguning dan mati. Pengendalian OPT dilakukan dengan mengambil hama ulat yang memakan daun sawi.

**Pengamatan**

Pengamatan dilakukan tiap minggu terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, warna daun, dan luas daun; sedangkan bobot basah dilakukan saat panen.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Data pengamatan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, warna daun, luas daun, bobot basah tanaman pada tanaman sawi hijau menunjukkan hasil yang beragam. Rekapitulasi analisis ragam tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, warna daun, bobot basah tanaman, luas daun terluas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabell. Tabel Rekapitulasi Analisis Ragam Tinggi Tanaman, Diameter Batang, Jumlah Daun, Warna Daun, Bobot Basah Tanaman, Luas Daun Tanaman Sawi Umur 35 Hari Setelah Tanam (HST)

| Parameter           | Faktor perlakuan |             |           |
|---------------------|------------------|-------------|-----------|
|                     | Volume air       | Vertikultur | Interaksi |
| Tinggi tanaman      | *                | *           | tn        |
| Diameter batang     | *                | tn          | tn        |
| Jumlah daun         | *                | *           | tn        |
| Warna daun          | tn               | tn          | tn        |
| Luas daun terluas   | *                | *           | *         |
| Bobot basah tanaman | *                | *           | tn        |

Keterangan: \*=Berbeda nyata pada taraf uji F 0,05;  
tn=Tidak berbeda nyata pada taraf uji F 0,05

**1. Tinggi Tanaman**

Pada Tabel 1 tampak bahwa perlakuan volume air dan vertikultur berpengaruh secara nyata terhadap hasil tinggi tanaman sawi hijau. Namun

interaksi antara volume air dan vertikultur tidak berpengaruh secara nyata terhadap tinggi tanaman. Dengan uji BNT, dapat dilihat pengaruh perlakuan

terhadap tinggi tanaman, seperti pada Tabel 2.

Dari Tabel 2 diketahui bahwa volume air 50 ml (A0) memberikan hasil tinggi tanaman yang terendah yaitu 22,3 cm pada 35 HST. Volume air 100 ml (A1) sampai 200 ml (A3) memberikan hasil tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata. Pola vertikultur tegak lurus (V1) menghasilkan tinggi tanaman terendah yaitu 24,36 pada 35 HST dan pola tanpa vertikultur (V0) memberikan tinggi tanaman tertinggi yaitu 30,17 pada 35 HST.

Menurunnya pertumbuhan tanaman pada cekaman air yang lebih tinggi

berkaitan dengan menurunnya aktivitas fotosintesis. Tanaman yang mengalami cekaman air stomata daunnya menutup sebagai akibat menurunnya turgor sel daun sehingga mengurangi jumlah CO<sub>2</sub> yang berdifusi ke dalam daun. Selain itu dengan menutupnya stomata, laju transpirasi menurun sehingga mengurangi suplai unsur hara dari tanah ke tanaman, karena transpirasi pada dasarnya memfasilitasi laju aliran air dari tanah ke tanaman, sedangkan sebagian besar unsur hara masuk ke dalam tanaman bersama-sama dengan aliran air (Sutejo, 1992).

Tabel 2. Rata-Rata Tinggi Tanaman Pada Perlakuan Volume Air Dan Pola Vertikultur

| Perlakuan | Umur Tanaman |         |         |         |         |
|-----------|--------------|---------|---------|---------|---------|
|           | 7 HST        | 14 HST  | 21 HST  | 28 HST  | 35 HST  |
| A0        | 8,06         | 12,36 a | 16,22 a | 19,68   | 22,3 a  |
| A1        | 8,47         | 14,52 b | 20,3 b  | 26,65 b | 28,66 b |
| A2        | 8,57         | 14,3 b  | 20,01 b | 25,51 b | 28,21 b |
| A3        | 8,37         | 14,33 b | 19,66 b | 25,73 b | 28,6 b  |
| BNT 5%    | tn           | 1,87    | 2,08    | 3,33    | 3,04    |
| V0        | 8,47 a       | 14,78 a | 20,46 b | 26,29 b | 30,17 b |
| V1        | 8,08 a       | 13,17 a | 18,05 a | 22,74 a | 24,36 a |
| V2        | 8,52 a       | 13,68 a | 18,62 a | 24,15 a | 26,3 a  |
| BNT 5%    | 0,61         | 1,87    | 2,08    | 3,3     | 3,04    |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji BNT ( $\alpha = 5\%$ )

Proses yang sensitif pada saat kekurangan air adalah pembelahan sel yang terhambat. Hal ini dapat diartikan bahwa pertumbuhan tanaman sangat peka terhadap defisit (cekaman) air karena berhubungan dengan turgor dan hilangnya turgiditas dapat menghentikan pembelahan dan pembesaran sel yang mengakibatkan tanaman lebih kecil. Menurunnya aktivitas fotosintesis akibat menutupnya stomata daun dan berkurangnya jumlah CO<sub>2</sub> yang berdifusi ke dalam daun juga telah

dilaporkan oleh Faridah (2003) pada tanaman jagung.

Pola tanpa vertikultur memberikan hasil terbaik pada semua perlakuan volume air berkaitan dengan ketersediaan air dalam media. Dalam hal ini, air tidak hilang karena menetes kebawah. Pergerakan air dalam media lebih lambat hilang karena pengaruh gaya gravitasi terhadap laju air kebawah lebih kecil dibandingkan dengan media pada pola vertikultur rak yang memiliki ketinggian lebih. Ketersediaan air

menjaga stomata membuka lebih stabil dan transpirasi berjalan normal sehingga suplai CO<sub>2</sub> dan unsur hara lancar ke dalam tanaman. Pola vertikultur yang berbeda berkaitan dengan lama simpan air yang diberikan di dalam polybag. Air pada vertikultur rak akan lebih cepat menurun ke dasar polybag setelah diberikan karena pengaruh gaya gravitasi bumi. Pergerakan air ini berpengaruh terhadap banyaknya air yang mampu diserap oleh akar tanaman. Semakin cepat pergerakan air ke dasar polybag maka jumlah air yang dapat

diserap akar tanaman menjadi lebih sedikit yang selanjutnya berpengaruh terhadap proses metabolisme tanaman.

## 2. Diameter batang

Volume air memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap diameter batang rerata sawi hijau; pola vertikultur dan interaksi kedua perlakuan yang dipakai tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang (Tabel 1). Rerata perlakuan untuk masing-masing faktor dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Diameter Batang Pada Perlakuan Volume Air Dan Pola Vertikultur

| Perlakuan | Umur Tanaman |        |        |        |        |
|-----------|--------------|--------|--------|--------|--------|
|           | 7 HST        | 14 HST | 21 HST | 28 HST | 35 HST |
| A0        | 0,18         | 0,33 a | 0,59 a | 0,6 a  | 0,6 a  |
| A1        | 0,19         | 0,38 a | 0,74 b | 0,74 b | 0,8 b  |
| A2        | 0,18         | 0,38 a | 0,73 b | 0,73 b | 0,8 b  |
| A3        | 0,18         | 0,37 a | 0,73 b | 0,73 b | 0,8 b  |
| BNT 5%    | tn           | 0,03   | 0,06   | 0,12   |        |
| V0        | 0,19         | 0,39   | 0,72   | 0,72   | 0,8    |
| V1        | 0,18         | 0,34   | 0,68   | 0,68   | 0,7    |
| V2        | 0,18         | 0,35   | 0,69   | 0,7    | 0,8    |
| BNT 5%    | tn           | tn     | tn     | tn     | tn     |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji BNT ( $\alpha = 5\%$ )

Dari Tabel 3 diketahui bahwa volume air 50 ml (A0) memberikan rata-rata diameter batang terendah yaitu 0,6 cm pada 35 HST dan volume air 100 ml (A1) sampai 200 ml (A3) menghasilkan diameter batang yang sama yaitu 0,8 cm pada 35 HST. Pola vertikultur tegak lurus (V1) menghasilkan diameter batang terendah yaitu 0,7 cm pada 35 HST dan tanpa vertikultur (V0) menghasilkan diameter batang yang sama dari pola vertikultur tangamiring (V2) yaitu 0,8 cm pada 35 HST.

Kecilnya diameter batang pada volume air 50 ml (A0) disebabkan karena rendahnya proses pembelahan sel. Rendahnya proses pembelahan sel berpengaruh terhadap perkembangan diameter batang sawi. Kebutuhan air pada tanaman dapat dipenuhi melalui tanah dengan jalan penyerapan oleh akar. Besarnya air yang diserap, oleh akar tanaman sangat tergantung pada kadar air dalam tanah ditentukan oleh kemampuan partikel tanah memegang air dan kemampuan akar untuk menyerapnya (Nazaruddin, 2000).

Pola vertikultur tidak berpengaruh secara nyata terhadap diameter batangnya. Hal ini dikarenakan bahwa pertumbuhan vegetatif tanaman hanya dipengaruhi oleh banyaknya air yang mempengaruhi dan tidak dipengaruhi oleh pola vertikultur. Dalam hal ini air yang tersedia lebih dahulu digunakan untuk pertumbuhan batang sebelum untuk pertumbuhan bagian tanaman yang lain.

### 3. Jumlah Daun

Volume air dan pola vertikultur berpengaruh secara nyata terhadap jumlah daun sawi hijau, namun tidak ada interaksi antara kedua perlakuan tersebut (Tabel 1). Rerata pengaruh perlakuan pada

masing-masing faktor terhadap jumlah daun disajikan pada Tabel 4.

Seperti ditunjukkan pada Tabel 4 bahwa perlakuan volume air 50 ml (A0) memberikan pengaruh yang nyata pada 28 HST dan 35 HST. Volume air 50 ml (A0) memberikan jumlah daun paling sedikit yaitu 6,2 pada 35 HST sedangkan volume air 200 ml (A3) memberikan jumlah daun terbanyak yaitu 8,5 pada 35 HST. Pola vertikultur berpengaruh secara nyata pada 28 HST dan 35 HST. Tanpa pola vertikultur (V0) memberikan hasil terbanyak yaitu 7,7 pada 28 HST dan 8,4 pada 35 HST.

Tabel 4. Rata-Rata Jumlah Daun Pada Perlakuan Volume Air Dan Pola Vertikultur

| Perlakuan | Umur Tanaman |        |        |        |        |
|-----------|--------------|--------|--------|--------|--------|
|           | 7 HST        | 14 HST | 21 HST | 28 HST | 35 HST |
| A0        | 5,33         | 5,88   | 5,91   | 6,22 a | 6,2 a  |
| A1        | 5,34         | 6,3    | 6,41   | 7,45 b | 7,6 b  |
| A2        | 5,1          | 5,83   | 6,17   | 7,36 b | 7,9 b  |
| A3        | 5,23         | 11,4   | 6,06   | 7,03 a | 8,5 b  |
| BNT 5%    | tn           | tn     | tn     | 1,08   | 1,3    |
| V0        | 5,25         | 10,4 a | 6,67 a | 7,7 b  | 8,4 b  |
| V1        | 5,22         | 5,42 a | 6,01 a | 6,47 a | 7 a    |
| V2        | 5,27         | 6,24 a | 5,73 a | 6,88 a | 7 a    |
| BNT 5%    | tn           | 3      | 3,94   | 1,08   | 1,3    |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji BNT ( $\alpha = 5\%$ )

Ketersediaan air sangat penting bagi proses penyerapan unsur hara yang terlarut dalam air oleh tanaman. Proses lain yang terpengaruhi karena ketersediaan air adalah transpirasi yang melewati stomata daun. Tingkat transpirasi sangat terkait dengan tingkatan suhu juga banyaknya jumlah daun tanaman. Semakin banyak jumlah daun maka semakin tinggi tingkat transpirasi tanaman. Gaya gravitasi bumi berpengaruh terhadap pergerakan air ke arah bawah. Semakin tinggi posisi

tanaman semakin cepat pergerakan air ke bawah pola tanpa vertikultur menjaga ketersediaan air dalam pot karena meskipun air menurun tetapi tidak hilang menetes. Ketersediaan air ini penting untuk proses pelarutan unsur hara dalam media dan selanjutnya akan diserap oleh tanaman untuk pembentukan bagian-bagian tanaman. Oleh sebab itu jumlah air yang lebih sedikit menyebabkan jumlah daun yang terbentuk menjadi lebih sedikit.

### 4. Warna Daun

Volume air, pola vertikultur, dan interaksi kedua faktor perlakuan memberikan hasil berbeda tidak nyata pada warna daun (Tabel 1). Warna

daun ini didapat pada fase vegetatif aktif di pertumbuhan sawi hijau. Rerata warna daun tiap perlakuan untuk masing-masing faktor dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Warna Daun Pada Perlakuan Volume Air Dan Pola Vertikultur

| Perlakuan | Umur Tanaman |        |        |        |        |
|-----------|--------------|--------|--------|--------|--------|
|           | 7 HST        | 14 HST | 21 HST | 28 HST | 35 HST |
| A0        | 4            | 5      | 5,6    | 5,4    | 6      |
| A1        | 4            | 5      | 5,6    | 5,5    | 5,8    |
| A2        | 4            | 5      | 5,6    | 5,3    | 5,6    |
| A3        | 4            | 5      | 5,6    | 5,1    | 5      |
| BNT 5%    | tn           | tn     | tn     | tn     | tn     |
| V0        | 4            | 5      | 6      | 5,5    | 5,8    |
| V1        | 4            | 5      | 5,3    | 5      | 5,7    |
| V2        | 4            | 5      | 5,5    | 5,4    | 5,8    |
| BNT 5%    | tn           | tn     | tn     | tn     | tn     |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbedanya menurut Uji BNT ( $\alpha = 5\%$ )

Dari Tabel 5 tampak bahwa volume air memberikan pengaruh yang tidak nyata pada 7 HST, 14 HST, 21 HST, 28 HST dan 35 HST. Pola vertikultur memberikan pengaruh yang tidak nyata pula pada 7 HST, 14 HST, 21 HST, 28 HST dan 35 HST.

Air memiliki banyak fungsi bagi pertumbuhan tanaman. Salah satunya, yaitu berfungsi untuk melarutkan unsur-unsur hara yang berada pada media tanam. Karena manfaat yang begitu besar, sehingga air sering disebut sebagai faktor pembatas dari pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tidak semua jumlah air yang berada dalam tanah dapat dikatakan tersedia (available) untuk segera digunakan oleh tanaman.

Keadaan air tersedia yang terdapat dalam tanah yang rendah akan mengakibatkan tanaman menjadi layu meskipun diadakan penambahan air ke dalam tanah, karena air tersebut diikat oleh koloid tanah. Menurut Zulkarnaen

(2009) karakter adaptasi tanaman terhadap kekurangan air adalah warna daun hijau terang pada fase vegetatif aktif. Pada penelitian ini sampai minggu ke 5, tanaman sawi masih berada pada fase vegetatif, sehingga daun masih menunjukkan warna yang tidak berbeda.

Interaksi volume air dan pola vertikultur tidak memberikan warna daun yang berbedanya. Hal ini dikarenakan bahwa pertumbuhan tanaman yang diindikasikan warna daun berkaitan erat dengan zat hara yang diserap tanaman, termasuk jumlah air pada media yang melarutkan unsur hara tersebut. Sedangkan perbedaan tempat dari pola vertikultur tidak berpengaruh terhadap warna daun.

### 5. Luas daun

Volume air, pola vertikultur, serta interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata dalam hal luas daun sawi. Rerata pengaruh perlakuan terhadap luas daun disajikan pada Tabel 6.



Tabel 6. Rata-Rata Luas Daun Terluas Sawi pada 35 HST (cm<sup>2</sup>)

| Perlakuan | Rata-rata |
|-----------|-----------|
| A0V1      | 73,91 a   |
| A0V2      | 91,44 a   |
| A0V0      | 92,89 a   |
| A3V1      | 111,33 b  |
| A2V1      | 116,77 b  |
| A1V2      | 128,11 b  |
| A2V2      | 128,11 b  |
| A1V1      | 129,58 b  |
| A3V0      | 130,22 b  |
| A3V2      | 144,66 c  |
| A2V0      | 152,94 c  |
| A1V0      | 177,88 c  |
| BNT 5%    | 25,92     |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbedanya menurut Uji BNT ( $\alpha = 5\%$ )

Dari Tabel 6. volume air 50 ml dengan pola vertikutur tegak lurus (A0V1) memberikan luas daun paling kecil yaitu 73,91 namun berbeda tidak nyata dengan pemberian volume air yang sama dengan pola vertikutur tangga miring dan tanpa vertikutur. Luas daun terluas didapat pada perlakuan volume air 100 ml dengan pola tanpa vertikutur (A1V0) yaitu 177,88. Hal ini dimungkinkan karena pola tanpa vertikutur menjaga ketersediaan air dalam pot lebih stabil karena air yang ada dalam pot tidak hilang menetes. Kadar ketersediaan air sangat terkait dengan proses penyerapan unsur hara oleh tanaman pada proses metabolisme. Tanaman memberikan respon terhadap ketersediaan air yang ada dengan menambah luas daun.

Tanaman juga melakukan proses fotosintesis dan transpirasi yang lebih aktif akibat dari penyerapan air yang tinggi oleh tanaman. Semakin banyak air yang tersedia untuk fotosintesis maka semakin tinggi unsur hara yang masuk kedalam tanaman

karena pengaruh tingginya transpirasi, akan semakin mempertinggi pertumbuhan vegetatif tanaman.

Pada pola vertikutur rak yang diberikan air 50 ml terjadi kondisi layu sementara pada sore hari memasuki minggu ketiga pengamatan. Hal ini karena sedikitnya air yang mampu diserap akar tanaman. Sedangkan pola tanpa vertikutur dengan volume air 50 ml (A0) terlihat lebih tahan terhadap kondisi layu di sore hari dalam rentang waktu minggu ketiga pengamatan. Sedikitnya volume air yang diberikan mampu ditahan didalam polybag karena tidak letaknya tepat diatas lantai.

## 6. Bobot basah tanaman

Volume air dan pola vertikutur memberikan hasil berbeda nyata pada berat basah tanaman sawi namun tidak pada interaksi keduanya (Tabel 1). Rerata bobot basah masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 7.

Dari Tabel 7 diketahui bahwa volume air 100 ml (A1) memberikan bobot basah tanaman terberat yaitu 12,05 pada 35 HST dan volume air 50 ml (A0) memberikan bobot basah tanaman terkecil yaitu 9,23 pada 35 HST. Pola vertikutur tegak lurus (V1) memberikan bobot tanaman terkecil yaitu 10,68 pada 35 HST.

Pada semua volume air, pola tanpa vertikutur menghasilkan bobot basah tanaman yang tertinggi. Ketersediaan air pada pola ini terjaga karena air tidak hilang menetes. Kadar air yang tersedia di media akan berdampak baik terhadap semua proses metabolisme tanaman yaitu fotosintesis dan transpirasi. Selanjutnya proses pembelahan dan pembesaran sel berlangsung dengan baik sehingga meningkatkan bobot basah tanaman.

Tabel 7. Rata-Rata Bobot Basah Tanaman Sawi Pada Perlakuan Volume Air Dan Pola Vertikultur

| Perlakuan | Umur Tanaman |
|-----------|--------------|
|           | 35 HST       |
| A0        | 9,23 a       |
| A1        | 12,05 b      |
| A2        | 11,47 b      |
| A3        | 11,82 b      |
| BNT 5%    | 0,92         |
| V0        | 11,71 b      |
| V1        | 10,68 a      |
| V2        | 11,04 a      |
| BNT 5%    | 0,85         |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbedanya menurut Uji BNT ( $\alpha = 5\%$ )

Volume air berpengaruh terhadap hasil tinggi tanaman, diameter batang dan luas daun. Semua hasil ini akan berpengaruh terhadap berat basah tanaman yang merupakan akumulasi dari semua pertumbuhan vegetatif tanaman yang salah satunya dipengaruhi oleh kandungan air yang diserap oleh tanaman. Hal ini sesuai dengan (Suswadi, 2006) yang menyebutkan bahwa adanya air mempengaruhi turgor tanaman yang berkaitan erat dengan pembelahan sel, sedangkan pembelahan sel merupakan bagian dari pertumbuhan tanaman.

Ketersediaan air berkaitan dengan kemampuan terlarutnya unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Air tersedia membuat zat hara dalam tanah terionisasi menjadi unsur yang siap diserap oleh akar tanaman. Semakin banyak unsur hara yang terserap karena adanya ketersediaan air membuat proses metabolisme tanaman berjalan seimbang yang akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan

tanaman yang normal akan berpengaruh terhadap biomassa tanaman.

### KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Volume air berpengaruh secara nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun dan bobot basah tanaman;
2. Pola vertikultur berpengaruh secara nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan bobot basah tanaman sawi;
3. Pengaruh interaksi antara volume air dan pola vertikultur hanya nyata terhadap luas daun sawi; perlakuan terbaik diperoleh pada volume air 100 ml dengan pola tanpa vertikultur dengan rata-rata bobot basah tanaman sawi yaitu 46,13 g.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2011, Singapura Tertarik Sayuran Indonesia 2010.
- Faridah, S. N. 2003. Analisis Kebutuhan Air Tanaman Jagung (*Zea mays, L.*) Pada Berbagai Umur Tanaman. Diakses tanggal 30 juli 2011.
- Nazarudin, 2000, Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Zulkarnaen, 2009, Dasar-Dasar Holtikultura, Bumi Aksara, Jakarta.
- Sutarminingsih, ch. Lilies, 2007, Vertikultur, Kanisius, Yogyakarta.
- Suswadi, 2006, Bertanam Sayuran Secara Vertikultur, Citra aja parama, Yogyakarta.
- Sitompul, S.N dan B. Guritno, 1995, Analisis Pertumbuhan Tanaman, Universitas Gajah Mada Press, Yogyakarta.

Sugeng,Hr, 1983, Bercocok Tanam  
Sayuran, Aneka ilmu, Semarang.

Sutejo, 1992, Pupuk Dan Cara Pemupukan,  
Rincha cipta, Jakarta.