

PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.) YANG DI PUPUK DENGAN PUPUK ORGANIK CAIR PADA MEDIA TANAM HIDROPONIK

I Gede Agus Mahendra^{1*}, I Gusti Ngurah Alit Wiswasta², Putu Eka Pasmidi Ariati²

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Mahasaraswati Denpasar

^{2,3)}Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Mahasaraswati Denpasar

Corresponding Author: igedeagus12@gmail.com

ABSTRACT

*Mustard is a horticultural product that is consumed by almost all levels of society everywhere including in Indonesia. Mustard or Caisim (*Brassica juncea* L.) belongs to the family of Brassicaceae, the leaves are long, smooth, hairless, and not cropped. Hydroponically cultivated plants grow twice as fast as conventional systems. This is due to direct contact between roots and oxygen, optimum acidity, and an increase in the balancing absorption of nutrients and nutrition. D.I.GROW Organic Fertilizer is Liquid Organic Fertilizer made from *Ascophyllum nodosum*, a type of Chocolate Seaweed taken from the North Atlantic Sea. Naturally, *Ascophyllum nodosum*, which contains abundant nutrition, such as: Macro Minerals, Micro Minerals, Amino Acids, Humic Acid, Gibberellins, Auxin, Cytokinins and various Nutrition elements needed by all types of Plants and Animals. It used during the Vegetative period. Stimulate and increase the growth of roots, stems, leaves and buds / tillers quickly with the correct dose used for vegetable leaves 3-5 ml / liter of water. The advantages of a hydroponic system are the using of lands does not need to be too extensive, plants are cultivated do not need soil, there is no risk of continuous planting throughout the year, the quantity and quality of production is higher and cleaner, used of fertilizer and the water more efficient, the plants period are shorter, used of pests and diseases more easily and environmentally friendly. Based on the results of the study it can be concluded that the concentration of liquid fertilizer suitable for using in mustard plants in hydroponic media is 3 mL / liter because it has the highest fresh weight above the base of the plant which is 37.78 grams which indicates maximum plant growth. This can be seen from giving of D.I.GROW 3 ml / L fertilizer has the highest plant height, number of leaves, fresh weight above and below of the base of the plant. The nutrients given to plants must be in the right composition. If deficiency or excess, it will be disturbed plant growth and the results obtained are less than optimal. Hydroponic nutrient solutions contain all micro and macro nutrients in appropriate amounts, hydroponic fertilizers are also more stable and dissolve quickly in water because they are in a purer form.*

Keywords: Brassica juncea L, Liquid organic fertilizer, Hydroponic

1. PENDAHULUAN

Sawi merupakan produk hortikultura yang dikonsumsi oleh hampir seluruh lapisan masyarakat di manapun termasuk di Indonesia. Sawi atau Caisim (*Brassica juncea* L.) termasuk family *Brassicaceae*, daunnya panjang, halus, tidak berbulu, dan tidak berkrop. Sawi mengandung pro vitamin A, sedikit vitamin C, dan asam askorbat yang tinggi yang bermanfaat bagi kesehatan yaitu untuk mengatasi penyakit rabun ayam (*Xerophthalmia*). Tanaman sawi dapat tumbuh baik di tempat yang berhawa panas maupun berhawa dingin, sehingga dapat diusahakan dari dataran rendah sampai dataran tinggi, tetapi pertumbuhan dan hasil panen sawi yang ditanam lebih baik di dataran tinggi. Biasanya dibudidayakan di daerah ketinggian 100 - 500 m dpl (BPTP Jambi, 2010).

Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk di Indonesia, peningkatan kesadaran akan kebutuhan gizi yang menyebabkan permintaan terhadap sayur-sayuran khususnya sawi juga meningkat. Peluang pasar untuk tanaman sayuran yang besar sehingga layak untuk diusahakan. Sebagai bahan makanan sayuran, sawi mengandung gizi yang cukup lengkap, sehingga bila dikonsumsi sangat baik untuk menjaga kesehatan tubuh (Suhartini, 2002).

Selain itu manfaat sawi sangat baik untuk menghilangkan rasa gatal ditenggorokan pada penderita batuk, penyembuh sakit kepala, bahan pembersih darah, memperbaiki fungsi ginjal, serta memperbaiki dan memperlancar pencernaan (Fahrudin, 2009). Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk mengurangi ketergantungan lahan di bidang pertanian adalah pertanaman pada

media non-tanah (*soil-less agriculture*), seperti hidroponik.

Sistem budidaya secara hidroponik memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan cara konvensional yakni dapat dilakukan pada ruang yang terbatas dan tempat yang higienis, lebih terjamin bebas dari serangan hama dan penyakit, efisien dalam teknis perawatan dan peralatan yang digunakan, dan kualitas yang dihasilkan lebih bagus dan tidak kotor (Haryanto ., 2003). Hal yang paling penting dan yang harus diperhatikan dalam sistem hidroponik yaitu pemupukan. Air dan pupuk diberikan dalam media hidroponik dalam bentuk larutan secara bersamaan (Roberto 2005).

Larutan unsur hara atau nutrisi sebagai sumber pasokan air dan mineral merupakan faktor penting untuk pertumbuhan dan kualitas hasil tanaman pada budidaya hidroponik. Unsur hara yang diberikan harus mengandung unsur makro nitrogen (N), fosfor (P), belerang (S), kalium (K), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg) dan mikro boron (B), klor (Cl), tembaga (Cu), besi (Fe), mangan (Mn), molybdenum (Mo), dan seng (Zn). Tingkat keasaman (pH) mempengaruhi daya larut unsur hara yang dapat diserap oleh akar. Sebagian besar budidaya hidroponik, larutan di pertahankan konstan pada kisaran pH 5,5 – 6,5 (Adams. 2015). Tumbuhan yang dibudidayakan secara hidroponik tumbuh dua kali lebih cepat dibandingkan dengan sistem konvensional. Hal ini disebabkan kontak langsung antara akar dengan oksigen, tingkat keasaman yang optimum, serta adanya peningkatan penyerapan *nutrien* dan *nutrisi* yang seimbang (Wahome *et al.* 2011).

Namun salah satu faktor yang sangat menentukan keberhasilan teknologi budidaya ini adalah larutan hara yang diberikan. Sistem hidroponik memerlukan pemberian larutan nutrisi yang cukup, air, dan oksigen pada perakaran tanaman agar pertumbuhan tanaman baik (Parks dan Murray, 2011). Faktor pemberian konsentrasi pupuk yang tepat akan mempengaruhi hasil suatu tanaman (Wijaya, 2010). Untuk mengetahui pertumbuhan tanaman sawi secara hidroponik, maka dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian berapa konsentrasi pupuk cair pada pertumbuhan tanaman sawi secara hidroponik.

Penelitian ini dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman yang bermanfaat dalam penulisan ilmiah dan dalam budidaya tanaman sawi pada media hidroponik bagi masyarakat.

Pemberian pupuk organik cair dapat membuat tanaman sawi menjadi lebih sehat di konsumsi karena tidak terpaksa pada pemberian

pupuk kimia saja. Selain itu, dari hasil percobaan ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi para petani dalam meningkatkan hasil, pada budidaya tanaman sawi dengan media hidroponik.

2. METODE DAN PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di rumah plastik yang berlokasi di Desa Tegal Mengkeb, Kecamatan Selemadeg Timur, Kabupaten Tabanan. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan November sampai dengan bulan Desember 2019.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu; Benih bibit sawi, Pupuk Organik cair D.I.GROW, *Rockwool*, *Netpot*, Pipa pvc, Kain Flanel, Air.

Alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu, Pisau yang telah di panaskan untuk melobangi pipa untuk tempat menaruh bibit tanaman, gelas ukur untuk mengukur konsentrasi pupuk yang di gunakan, Bambu / Kayu sebagai tempat menaruh pipa yang sudah jadi dan Sebagai alat untuk membuat rumah kaca yang terbuat dari plastik bening, Alat tulis (Buku dan Pulpen) untuk mencatat data dari pengamatan tanaman sawi, Mistar untuk mengukur tinggi tanaman sawi, triplek/papan dan kain sebagai latar foto, kamera untuk mengambil dokumentasi selama percobaan, timbangan sebagai alat ukur berat tanaman, kertas mili meter sebagai alat ukur luas daun dan mesin oven untuk mengoven daun tanaman agar mendapatkan berat kering, pH meter sebagai alat untuk mengukur pH sebelum dan sesudah di beri perlakuan dan juga penggunaan *Total Dissolve Solid* (TDS) untuk mengukur bahan organik yang terlarut.

Metode Penelitian

Metode penelitian adalah langkah yang dilakukan dalam rangka untuk mengumpulkan informasi atau data serta melakukan investigasi pada data yang telah didapatkan tersebut. Metode penelitian memberikan gambaran rancangan penelitian yang meliputi:

Prosedur dan langkah-langkah yang harus ditempuh, waktu penelitian, sumber data, dan dengan langkah apa data-data tersebut diperoleh dan selanjutnya diolah dan dianalisis.

Variabel Pengamatan

Pada penelitian ini dilakukan pengamatan terhadap beberapa parameter pertumbuhan tanaman sawi, kemudian data tersebut diolah kedalam bentuk tabel. Adapun parameter yang diamati yaitu;

(1) Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diamati dengan mengukur tanaman dari pangkal tanaman sampai ke pucuk tanaman. Pengamatan dilakukan mulai dari tanaman berumur 7 hst. Sampai tanaman siap untuk dipanen pada saat 5 minggu setelah tanam. Interval waktu pengukuran dilakukan setiap 7 hari sekali.

(2) Jumlah Daun (helai)

Penghitungan jumlah daun dilakukan setiap 7 hari sekali, penghitungan yang pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 7 hst berada di *netpot*. Daun yang dihitung adalah daun yang telah terbuka sempurna.

(3) Luas Daun (helai)

Penghitungan luas daun dilakukan setiap 7 hari sekali, penghitungan yang pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 14 hst berada di *netpot*. Daun yang dihitung adalah daun yang telah terbuka sempurna.

(4) Panjang Akar (cm)

Panjang akar tanaman diamati dengan mengukur tanaman dari pangkal tanaman (pada permukaan tanah) sampai ke ujung akar tanaman. Pengamatan dilakukan mulai dari tanaman berumur 14 hst. Sampai tanaman siap untuk dipanen pada umur 35 hari. Interval waktu pengukuran dilakukan setiap 7 hari sekali.

(5) Berat Basah Tanaman Di Atas Pangkal Tanaman (g)

Berat basah tanaman di atas pangkal tanaman dapat ditimbang setelah tanaman berumur 14 hst

sapai umur 35 hst, dengan cara menimbang semua bagian tanaman yang telah dipisahkan dari akarnya.

(6) Berat Basah Akar Tanaman (g)

Berat basah Akar tanaman dapat ditimbang setelah tanaman berumur 14 hst sampai umur 35 hst, dengan menimbang akar tanaman yang telah dipisahkan dari bagian batang dan media tanam yang menempel pada akar.

(7) Berat Kering Oven Tanaman di Atas Pangkal tanaman (g)

Berat kering oven tanaman di atas pangkal tanaman dapat ditimbang setelah tanaman berumur 14 hst sampai umur 35 hst,. Semua bagian tanaman yang telah dipisahkan dari akarnya dikeringkan menggunakan oven lalu ditimbang sampai berat kering oven konstan.

(8) Berat Kering Oven Akar Tanaman (g)

Berat kering oven Akar tanaman dapat dihitung setelah tanaman berumur 14 hst sapaai umur 35 hst,. Bagian akar dipisahkan dari batang dan dibersihkan dari media tanam dan dikeringkan menggunakan oven lalu ditimbang sampai berat kering oven konstan.

Analisis data

Semua data yang diperoleh dari hasil penelitian di rata-ratakan dan di analisis menggunakan analisis sidik ragam, apabila berbeda nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Tinggi tanaman sawi pada media hidroponik dengan pemberian pupuk D.I.GROW dengan konsentrasi yang berbeda

| Perlakuan | Tinggi Tanaman (cm) | | | |
|-----------|----------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| | Minggu 2 | Minggu 3 | Minggu 4 | Minggu 5 |
| D1 | 14,28 ^{abc} | 23,08 ^a | 31,53 ^a | 35,63 ^a |
| D2 | 14,48 ^{ab} | 20,85 ^a | 26,38 ^b | 31,17 ^b |
| D3 | 12,25 ^d | 18,00 ^b | 22,75 ^{bc} | 28,57 ^c |
| D4 | 15,63 ^a | 18,28 ^b | 20,85 ^c | 26,73 ^{cd} |
| D5 | 13,03 ^{bcd} | 15,00 ^c | 14,50 ^d | 18,83 ^{de} |
| D6 | 12,85 ^{cd} | 13,75 ^c | 14,83 ^d | 17,90 ^e |
| BNT 5% | 1,60 | 2,54 | 4,26 | 3,79 |

Keterangan :

1. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05)
2. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05) sampai sangat nyata (P<0,01)

Tabel 2. Jumlah Daun tanaman sawi pada media hidroponik dengan pemberian pupuk D.I.GROW dengan konsentrasi yang berbeda

| Perlakuan | Jumlah Daun (helai) | | | |
|-----------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Minggu 2 | Minggu 3 | Minggu 4 | Minggu 5 |
| D1 | 3,00 ^a | 5,00 ^a | 5,25 ^a | 5,75 ^a |
| D2 | 3,00 ^a | 4,75 ^a | 5,00 ^a | 5,50 ^a |
| D3 | 2,50 ^a | 4,25 ^a | 4,75 ^a | 5,75 ^a |
| D4 | 2,75 ^a | 4,50 ^a | 4,50 ^a | 5,25 ^a |
| D5 | 3,00 ^a | 3,75 ^a | 4,75 ^a | 5,25 ^a |
| D6 | 3,00 ^a | 3,75 ^a | 4,25 ^a | 5,00 ^a |
| BNT 5% | 0,44 | 0,95 | 0,69 | 0,62 |

Keterangan :

1. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$)
2. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$) sampai sangat nyata ($P<0,01$)

Tabel 3. Luas Daun tanaman sawi pada media hidroponik dengan pemberian pupuk D.I.GROW dengan konsentrasi yang berbeda

| Perlakuan | Luas Daun (cm ²) | | | |
|-----------|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Minggu 2 | Minggu 3 | Minggu 4 | Minggu 5 |
| D1 | 1,01 ^a | 1,59 ^a | 1,06 ^a | 3,14 ^a |
| D2 | 1,12 ^a | 3,33 ^a | 1,40 ^a | 2,55 ^a |
| D3 | 1,44 ^a | 1,57 ^a | 1,70 ^a | 1,57 ^a |
| D4 | 0,90 ^a | 1,01 ^a | 1,29 ^a | 2,89 ^a |
| D5 | 0,92 ^a | 0,95 ^a | 0,96 ^a | 2,41 ^a |
| D6 | 0,98 ^a | 1,16 ^a | 1,66 ^a | 0,70 ^a |
| BNT 5% | 0,36 | 2,13 | 0,95 | 1,64 |

Keterangan :

1. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$)
2. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$) sampai sangat nyata ($P<0,01$)

Tabel 4. Panjang Akar pada tanaman sawi pada media hidroponik dengan pemberian pupuk D.I.GROW pada konsentrasi yang berbeda

| Perlakuan | Panjang Akar (cm) | | | |
|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Minggu 2 | Minggu 3 | Minggu 4 | Minggu 5 |
| D1 | 7,60 ^a | 11,93 ^a | 15,90 ^a | 16,25 ^a |
| D2 | 12,18 ^a | 12,50 ^a | 12,25 ^a | 10,20 ^a |
| D3 | 10,33 ^a | 6,53 ^a | 6,78 ^a | 10,30 ^a |
| D4 | 8,98 ^a | 7,88 ^a | 11,55 ^a | 5,50 ^a |
| D5 | 9,63 ^a | 7,75 ^a | 6,03 ^a | 7,50 ^a |
| D6 | 13,38 ^a | 7,03 ^a | 7,65 ^a | 9,88 ^a |
| BNT 5% | 3,82 | 6,84 | 7,97 | 6,80 |

Keterangan :

1. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$)
2. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$) sampai sangat nyata ($P<0,01$)

Tabel 5. Berat segar di atas pangkal tanaman pada tanaman sawi pada media hidroponik dengan pemberian pupuk D.I.GROW pada konsentrasi yang berbeda

| Perlakuan | Berat Segar Di Atas Pangkal Tanaman | | | |
|-----------|-------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Minggu 2 | Minggu 3 | Minggu 4 | Minggu 5 |
| D1 | 1,71 ^a | 4,91 ^a | 22,37 ^a | 37,78 ^a |
| D2 | 1,57 ^a | 3,60 ^{ab} | 12,89 ^b | 27,51 ^b |
| D3 | 1,17 ^b | 2,09 ^b | 7,99 ^c | 16,03 ^c |
| D4 | 1,68 ^a | 2,27 ^b | 6,08 ^{cd} | 18,05 ^c |
| D5 | 1,18 ^b | 1,80 ^b | 2,79 ^d | 5,70 ^d |
| D6 | 1,12 ^b | 1,77 ^b | 5,02 ^{cd} | 5,09 ^d |
| BNT 5% | 0,26 | 2,11 | 3,68 | 6,09 |

Keterangan :

1. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$)
2. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$) sampai sangat nyata ($P<0,01$)

Tabel 6. Berat segar di bawah pangkal tanaman pada tanaman sawi pada media hidroponik dengan pemberian pupuk D.I.GROW pada konsentrasi yang berbeda

| Perlakuan | Berat Segar Di Bawah Pangkal Tanaman | | | |
|-----------|--------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| | Minggu 2 | Minggu 3 | Minggu 4 | Minggu 5 |
| D1 | 0,26 ^{abc} | 0,50 ^a | 4,50 ^a | 3,43 ^a |
| D2 | 0,28 ^{ab} | 0,15 ^b | 3,62 ^a | 1,82 ^c |
| D3 | 0,15 ^c | 0,12 ^b | 1,85 ^b | 2,22 ^{bc} |
| D4 | 0,37 ^a | 0,24 ^b | 1,04 ^b | 2,98 ^{ab} |
| D5 | 0,22 ^{bc} | 0,10 ^b | 0,72 ^b | 0,52 ^d |
| D6 | 0,18 ^{bc} | 0,03 ^b | 1,31 ^b | 0,64 ^d |
| BNT 5% | 0,12 | 0,21 | 1,14 | 0,96 |

Keterangan :

1. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$)
2. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$) sampai sangat nyata ($P<0,01$)

Tabel 7. Berat kering oven di atas pangkal tanaman pada tanaman sawi pada media hidroponik dengan pemberian pupuk D.I.GROW pada konsentrasi yang berbeda

| Perlakuan | Berat kering Di Atas Pangkal Tanaman | | | |
|-----------|--------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | Minggu 2 | Minggu 3 | Minggu 4 | Minggu 5 |
| D1 | 0,23 ^a | 1,49 ^a | 0,61 ^a | 2,70 ^a |
| D2 | 0,21 ^a | 0,96 ^b | 0,40 ^{bc} | 2,02 ^b |
| D3 | 0,14 ^b | 0,62 ^{cd} | 0,27 ^{cd} | 1,04 ^{cd} |
| D4 | 0,21 ^a | 0,71 ^{bc} | 0,48 ^{ab} | 1,29 ^c |
| D5 | 0,16 ^b | 0,35 ^d | 0,30 ^{bcd} | 0,67 ^{de} |
| D6 | 0,14 ^b | 0,62 ^{cd} | 0,15 ^d | 0,54 ^e |
| BNT 5% | 0,04 | 0,29 | 0,18 | 0,42 |

Keterangan :

1. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$)
2. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$) sampai sangat nyata ($P<0,01$)

Tabel 8. Berat kering oven di bawah pangkal tanaman pada tanaman sawi pada media hidroponik dengan pemberian pupuk D.I.GROW pada konsentrasi yang berbeda

| Perlakuan | Berat Kering Oven Di Bawah Pangkal Tanaman | | | |
|-----------|--|--------------------|-------------------|-------------------|
| | Minggu 2 | Minggu 3 | Minggu 4 | Minggu 5 |
| D1 | 0,09 ^a | 0,69 ^a | 0,24 ^a | 0,82 ^a |
| D2 | 0,06 ^a | 0,50 ^{ab} | 0,11 ^a | 0,67 ^a |
| D3 | 0,05 ^a | 0,50 ^{ab} | 0,15 ^a | 0,93 ^a |
| D4 | 0,08 ^a | 0,28 ^b | 0,18 ^a | 1,05 ^a |
| D5 | 0,17 ^a | 0,20 ^b | 0,13 ^a | 0,51 ^a |
| D6 | 0,33 ^a | 0,28 ^b | 0,12 ^a | 0,52 ^a |
| BNT 5% | 0,25 | 0,30 | 0,10 | 0,42 |

Keterangan :

1. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$)
2. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$) sampai sangat nyata ($P<0,01$)

Tabel 9 Signifikansi Pertumbuhan Tanaman Sawi pada Media Hidroponik dengan Pemberian Pupuk D.I.GROW pada Konsentrasi yang Berbeda terhadap Parameter yang Diamati.

| NO | Parameter yang diamati | Signifikasi |
|-----|---|-------------|
| 1. | Tinggi tanaman Minggu 2 | ** |
| 2. | Tinggi tanaman Minggu 3 | ** |
| 3. | Tinggi tanaman Minggu 4 | ** |
| 4. | Tinggi tanaman Minggu 5 | ** |
| 5. | Jumlah Daun Minggu 2 | Ns |
| 6. | Jumlah Daun Minggu 3 | Ns |
| 7. | Jumlah Daun Minggu 4 | Ns |
| 8. | Jumlah Daun Minggu 5 | Ns |
| 9. | Luas Daun Minggu 2 | Ns |
| 10. | Luas Daun Minggu 3 | Ns |
| 11. | Luas Daun Minggu 4 | Ns |
| 12. | Luas Daun Minggu 5 | Ns |
| 13. | Panjang Akar Minggu 2 | Ns |
| 14. | Panjang Akar Minggu 3 | Ns |
| 15. | Panjang Akar Minggu 4 | Ns |
| 16. | Panjang Akar Minggu 5 | Ns |
| 17. | Berat Segar Di Atas Pangkal Tanaman Minggu 2 | ** |
| 18. | Berat Segar Di Atas Pangkal Tanaman Minggu 3 | * |
| 19. | Berat Segar Di Atas Pangkal Tanaman Minggu 4 | ** |
| 20. | Berat Segar Di Atas Pangkal Tanaman Minggu 5 | ** |
| 21. | Berat Segar Di Bawah Pangkal Tanaman Minggu 2 | * |
| 22. | Berat Segar Di Bawah Pangkal Tanaman Minggu 3 | ** |
| 23. | Berat Segar Di Bawah Pangkal Tanaman Minggu 4 | ** |
| 24. | Berat Segar Di Bawah Pangkal Tanaman Minggu 5 | ** |
| 25. | Berat Kering Oven Di Atas Pangkal Tanaman Minggu 2 | ** |
| 26. | Berat Kering Oven Di Atas Pangkal Tanaman Minggu 3 | ** |
| 27. | Berat Kering Oven Di Atas Pangkal Tanaman Minggu 4 | ** |
| 28. | Berat Kering Oven Di Atas Pangkal Tanaman Minggu 5 | ** |
| 29. | Berat Kering Oven Di Bawah Pangkal Tanaman Minggu 2 | Ns |
| 30. | Berat Kering Oven Di Bawah Pangkal Tanaman Minggu 3 | * |
| 31. | Berat Kering Oven Di Bawah Pangkal Tanaman Minggu 4 | Ns |
| 32. | Berat Kering Oven Di Bawah Pangkal Tanaman Minggu 5 | Ns |

Keterangan : ns : berpengaruh tidak nyata ($P<0,05$)

* : pengaruh nyata ($P<0,05$)

** : pengaruh sangat nyata ($P<0,01$)

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk D.I.GROW berpengaruh terhadap tinggi tanaman, berat segar diatas pangkal tanaman, berat segar dibawah pangkal tanaman dan berat kering oven diatas pangkal tanaman. Konsentrasi pupuk organik cair 3 ml/L memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman lebih tinggi dibanding dengan perlakuan lainnya. Hal ini dilihat dari pemberian pupuk cair 3 ml/L memiliki tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar diatas dan dibawah pangkal tanaman tertinggi. Pemberian konsentrasil pupuk D.I.GROW sebanyak 3ml/liter sudah mampu memenuhi kebutuhan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi dalam media hidroponik. Menurut Israhadi (2009), peningkatan kadar nutrisi dari 6 sampai 10 ml/L air meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Makin tinggi konsentrasi larutan berarti makin pekat kandungan garam mineral dalam larutan tersebut.

Kepekatan larutan nutrisi dipengaruhi oleh kandungan garam total serta akumulasi ion-ion yang ada dalam larutan nutrisi. Indrawati dkk (2012), menyatakan bahwa pemberian kadar nutrisi yang tidak sebanding dengan kebutuhan tanaman mengakibatkan tanaman kerdil, daun menguning, luas daun tanaman rendah. Nutrisi yang diberikan pada tanaman harus dalam komposisi yang tepat. Bila kekurangan atau kelebihan, akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu dan hasil yang didapatkan kurang maksimal. Larutan nutrisi hidroponik mengandung semua nutrisi mikro dan makro dalam jumlah sesuai, pupuk hidroponik juga bersifat lebih stabil dan cepat larut dalam air karena berada dalam bentuk lebih murni (Lestari, 2009).

Pemberian konsentrasi pupuk organik cair D.I.GROW menunjukkan perbedaan yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman Sawi. Tinggi tanaman sawi pada minggu kelima diperoleh hasil tertinggi pada pemberian konsentrasi 3 ml/liter yaitu 35,53 cm. Tinggi tanaman menunjukkan proses pembelahan dan pembesaran sel. Pupuk cair mengandung unsur hara N yang cukup tinggi sehingga mampu mempengaruhi pembelahan sel terutama pada bagian pucuk dibandingkan dengan pertumbuhan akar. Hal ini sejalan dengan pendapat Agustina (2014) yang mengatakan bahwa unsur hara N sangat berperan untuk pertumbuhan vegetatif dan K berperan dalam proses fotosintesis, apabila hara kalium pada daun berkurang maka kecepatan asimilasi CO₂ akan

menurun. Tanaman dengan tersedianya hara ini dapat meningkatkan pertumbuhan tajuk tanaman sehingga memicu pertumbuhan tinggi tanaman. Semakin tinggi konsentrasi pupuk cair yang diberikan juga tidak memberikan hasil yang baik karena adanya over dosis yang mengganggu pertumbuhan tanaman sawi dalam media hidroponik.

Jumlah daun pada tanaman sawi akibat pemberian konsnetrasi pupuk cair yang berbeda tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik. Jumlah daun tertinggi diperoleh pemberian konsentrasi 3 ml/liter dan 6 ml/liter yaitu 5,75 helai. Jumlah daun merupakan salah satu parameter pengamatan dan juga ditentukan oleh kandungan hara terutama unsur hara N yang diserap tanaman untuk pembentukan klorofil pada daun. Hikmah (2015) menjelaskan bahwa nitrogen memiliki manfaat bagi tanaman yaitu memacu pertumbuhan dan pembentukan daun, berperan penting dalam hal pembentukan hijau daun yang berguna sekali dalam proses fotosintesis, dan dapat meningkatkan mutu tanaman penghasil daun-daunan.

Luas Daun tertinggi diperoleh pada pemberian pupuk D.I.GROW dengan konsentrasi 3 ml/liter yaitu 3,14 cm² yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Menurut Nyakpa dkk., (1988), unsur P merupakan unsur yang dapat memperbaiki kualitas hasil tanaman salah satunya adalah meningkatkan luas daun. Unsur P sangat berperan dalam proses respirasi dan fotosintesis sehingga mampu mendorong pertumbuhan tanaman (luas daun). Selain itu, unsur K juga sangat penting pada proses fotosintesis karena unsur K berfungsi sebagai aktivator enzim yang dapat meningkatkan dan mentranslokasikan fotosintat ke titik-titik tumbuh dan dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan sel baru pada jaringan tanaman.

Panjang Akar tertinggi diperoleh pada pemberian konsentrasi 3 ml/liter yaitu 16,25 cm yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Volume akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan kemampuan dalam penyerapan unsur hara serta metabolisme yang terjadi pada tanaman. Lakitan (1993), menyatakan bahwa sebagian unsur yang dibutuhkan tanaman diserap dari larutan tanah melalui akar. Sistem perakaran tanaman tersebut dapat dipengaruhi oleh kondisi tanah atau media tumbuh tanaman. Faktor yang mempengaruhi pola penyebaran akar adalah, suhu tanah, aerasi, ketersediaan air, dan ketersediaan unsur hara.

Berat segar di atas pangkal tanaman tertinggi diperoleh pada pemberian konsentrasi 3 ml/liter yaitu 37,78 g yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sementara berat segar di bawah pangkal tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan D1 yaitu 3,43 g yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan pemberian pupuk cair konsentrasi 3 ml/liter mampu memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman sawi. Manuhuttu dkk, (2014) menyatakan bahwa berat segar tanaman (tajuk) merupakan gabungan dari perkembangan dan pertambahan jaringan tanaman seperti jumlah daun, luas daun dan tinggi tanaman yang dipengaruhi oleh kadar air dan kandungan unsur hara yang ada di dalam sel-sel jaringan tanaman.

Berat kering oven di atas pangkal tanaman tertinggi diperoleh pada pemberian pupuk cair dengan konsentrasi 3 ml/liter yaitu 2,70 g yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berat kering oven di bawah pangkal tanaman tertinggi diperoleh pada pada pemberian pupuk cair dengan konsentrasi 9 ml/liter yaitu 1,05 g yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berat kering merupakan penimbunan hasil bersih asimilasi CO₂ yang dilakukan selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Guritno dan. Sitompul. 2006).

Berat kering tanaman pada umumnya digunakan sebagai petunjuk yang memberikan ciri pertumbuhan melalui pengukuran biomassa. Berat kering merupakan akumulasi dari berbagai cadangan makanan seperti protein, karbohidrat, dan lipida (lemak) serta akumulasi fotosintat yang berada dibatang dan daun. Menurut Gardner dan Franklin. (1991), berat kering merupakan keseimbangan antara pengambilan karbon dioksida (fotosintesis) dan pengeluaran (respirasi), apabila respirasi lebih besar dari dari fotositesis, tumbuhan akan berkurang berat keringnya begitu pula sebaliknya. Franky (2011) menyatakan bahwa efisiensi pemupukan Nitrogen merupakan ukuran kemampuan tanaman berhubungan dengan rasio antara jumlah Nitrogen yang diserap dengan biomasanya. Banyaknya fotosintat yang dihasilkan tanaman pada penelitian ini dapat diketahui dari berat kering tanaman yang dihasilkan. Semakin tinggi nilai berat kering suatu tanaman menunjukkan bahwa proses fotosintesis berjalan dengan baik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa konsentrasi pupuk cair yang

cocok di gunakan pada tanaman sawi pada media hidroponik adalah 3 mL/liter karena memiliki berat segar diatas pangkal tanaman tertinggi yaitu 37,78 gram yang menunjukkan pertumbuhan tanaman maksimum. Hal ini dilihat dari pemberian pupuk D.I.GROW 3 ml/L memiliki tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar diatas dan dibawah pangkal tanaman tertinggi. Pemberian konsentrasil pupuk cair sebanyak 3ml/liter sudah mampu memenuhi kebutuhan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi dalam media hidroponik.

5. REFERENSI

- Adam CR, Early MP, Brook JE, Bamford KM. 2015. *Principle of Horticulture* (Pp 277). London: Routledge.
- Agustina L, 2004. *Dasar Nutrisi Tanaman*. Jakarta: Rineka Cipta
- Fahrudin. 2009. *Budidaya Caisim menggunakan ekstrak Teh dan Pupuk Kascing*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret.
- Frank, R. H. 2011. *Microeconomics and Behavior*, 8th edition. New York: McGraw Hill International
- Gardner, Franklin, P. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI Press: Jakarta
- Guritno Bambang Dan Sitompul. 2006. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya Malang. Malang.
- Haryanto, W, T. Suhartini dan E. Rahayu. (2003). *Sawi dan Selada Edisi Revisi* (p. 5-26). Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hikmah N, 2015. *Pemanfaatan Ekstrak Kulit Singkong dan Air Cucian Beras pada Pertumbuhan Tanaman Sirsak (Annona muricata L.)*. Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Indrawati R., Indradewa D. dan Utami S. N. H., 2012. *Pengaruh Komposisi Media dan Kadar Nutrisi Hidroponik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (Lycopersicon esculentum Mill.)*. Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.