**PENGARUH PUPUK LENGKAP TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BAYAM MERAH SECARA HIDROPONIK**

*Jaka Arya Wiksana***\****(1), Dini Anggorowati(2), Agus Hariyanti(2)*

*(1)Mahasiswa Fakultas Pertanian dan (2)staf pengajar Program Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura*

**e-mail: zack\_metalcore\_scream@yahoo.com**

*ABSTRACT*

This study aims to determine the effect and concentration of the best complete fertilizer on the growth and yield of red spinach. This research was conducted at experimental field Agriculture Faculty of Tanjungpura University from December 7 2016 until January 7 2017. The research method used was Completly Randomized Design that consisting of 5 treatment repeated as much 5 times and each repeatition consist of 3 plant samples. The treatments are p0= AB Mix 10 ml/L water (control), p1= 250 mg/L water, p2 = 500 mg/L water, p3 = 750 mg/L water and p4 = 1000 mg/L water. The results of this study showed that complete fertilizer can increase the growth and yield of red spinach on all observation variables, specifically plant height, leaf number, root volume, dry weight of the plant, leaf area and fresh weight of the plant. Complete fertilizer treatment with a concentration of 1.000 mg/L of water is the best treatment to growth and yield of red spinach by hydroponic.

*Keywords* : *Complete Fertilizer, Hidroponic, Red Spinach.*

# PENDAHULUAN

Bayam merah merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak diminati oleh konsumen. Daun bayam yang mengandung vitamin dan mineral banyak digunakan terutama sebagai makanan berupa olahan sayur atau sayur bening, kripik bayam, obat dan olahan lainnya. Di beberapa negara berkembang bayam dipromosikan sebagai sumber protein nabati, karena berfungsi ganda bagi pemenuhan kebutuhan gizi maupun pelayanan kesehatan masyarakat

Berbagai kegunaan yang dimiliki, ketersediaan bayam merah yang berkualitas dan higienis patut diperhitungkan pemasarannya dimana pada zaman sekarang ini konsumen mulai mempraktikan gaya hidup sehat. Oleh karena itu untuk memenuhi permintaan pasar tersebut perlu teknik budidaya yang tepat sehingga dapat menghasilkan bayam merah dengan kualitas yang tinggi dan berproduksi secara terus menerus.

Selain masalah tersebut terdapat masalah lain dalam teknik budidaya hidroponik kultur substrat, yaitu keperluan nutrisi terhadap tanaman bayam merah. Nutrisi yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhan tanaman tersebut selama daur hidupnya baik pada fase vegetatif akan tetapi belum dapat diketahui berapa banyak pupuk lengkap yang diperlukan untuk dijadikan larutan nutrisi pada teknik budidaya secara hidroponik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk lengkap terhadap pertumbuhan dan hasil bayam merah secara hidroponik. Mengetahui konsentrasi pupuk lengkap yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil bayam merah secara hidroponik.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Penelitian dilaksanakan dari tanggal 7 Desember 2016 sampai dengan tanggal 7 januari 2017.

Metode yang digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima taraf perlakuan, lima kali ulangan dan setiap ulangan terdapat tiga tanaman sampel sehingga berjumlah 75 tanaman. Adapun perlakuan yaitu : p0 = kontrol (AB mix), p1= 250 mg/L air, p2 =500 mg/L air, p3 = 750 mg/L air dan

p4 = 1.000 mg/L air. Variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), volume akar (cm³), berat kering (g), luas daun (cm²) dan berat segar (g). Pelaksanaan penelitian meliputi penyemaian benih, persiapan media, pemindahan tanaman, pemberian pupuk, pemeliharaan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil analisis keragaman menujukkan pemberian pupuk lengkap memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh variabel pengamatan. Hasil analisis keragaman pengaruh pupuk lengkap terhadap seluruh variabel pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1**. Analisis Keragaman Pengaruh Pupuk Lengkap terhadap Seluruh

Variabel Pengamatan.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SumberKeragaman |  F. Hitung |  F Tabel |
| TT  | JD |  VA | BK |  LD BS 5% |
| Perlakuan |  37, 94 \* |  22,49\* |  13,61\*  | 20,10\*  |  10,27\*  20,79\*  2,87 |
| KK (%) | 9,93 | 15,56 |  24,21 |  23,88 |  18,93 21,63  |

1. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan yang berpengaruh nyata di lanjutkan dangan Uji BNJ yang padat dilihat pada Tabel 2.
2. **Tabel 2.** Uji Beda Nyata Jujur Pengaruh Pupuk Lengkap terhadap Pertumbuhan
3. dan Hasil Bayam Merah Secara Hidroponik terhadap Semua Variabel.
4. 

Tabel 2 menunjukkan bahwa tinggi tanaman pada perlakuan 1.000 mg/L air memberikan hasil rerata tertinggi terhadap tinggi tanaman bayam merah yaitu 49,47 cm dan berbeda nyata dengan tinggi tanaman pada perlakuan 250 mg dan 500 mg/L air tetapi berbeda tidak nyata dengan kontrol dan perlakuan 750 mg/L air. Rerata tinggi tanaman bayam merah terendah pada perlakuan 250 mg/L air yaitu 22,47 cm.

Jumlah daun tanaman pada perlakuan kontrol (AB mix) memberikan hasil rerata tertinggi terhadap jumlah daun tanaman bayam merah yaitu 20,66 helai dan berbeda nyata dengan jumlah daun pada perlakuan 250, 500 dan 750 mg/L air tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan 1.000 mg/L air. Rerata jumlah daun yang terendah pada perlakuan 250 mg/L air yaitu sebanyak 8,20 helai.

Luas daun tanaman pada perlakuan 1.000 mg/L air memberikan hasil rerata tertinggi terhadap luas daun tanaman bayam merah yaitu 42, 17cm² dan berbeda nyata dengan luas daun pada perlakuan 250 dan 500 mg/L air tetapi berbeda tidak nyata dengan kontrol dan perlakuan 750 mg/L air. Rerata luas daun terendah pada perlakuan 250 mg/L air yaitu seluas 20,02 cm².

Berat segar tanaman pada perlakuan 1.000 mg/L air memberikan hasil rerata tertinggi terhadap berat segar tanaman yaitu seberat 181,25 g dan berbeda nyata dengan berat segar pada perlakuan 250 dan 500 mg/L air tetapi berbeda tidak nyata dengan kontrol dan perlakuan 750 mg/L air. Rerata berat segar terendah pada perlakuan 250 mg/L air yaitu seberat 41,50 g.

Volume akar tanaman pada perlakuan 1.000 mg/L air memberikan hasil rerata tertinggi terhadap volume tanaman bayam merah yaitu 26,02 cm³dan berbeda nyata dengan konsentrasi 250 mg dan 500 mg /liter air tetapi berbeda tidak nyata dengan kontrol dan perlakuan 750 mg/L air. Rerata volume akar terendah pada perlakuan 250 mg/L air yaitu sebesar 7,40 cm³.

Berat kering tanaman pada perlakuan 1.000 mg/L air memberikan hasil rerata tertinggi terhadap berat kering tanaman bayam merah yaitu 13,75 g dan berbeda nyata dengan berat kering 250 mg dan 500 mg/L air tetapi berbeda tidak nyata dengan kontrol dan perlakuan 750 mg/L air. Rerata berat kering terendah pada perlakuan 250 mg/L air yaitu seberat 3,27 g.

Berdasarkan hasil analisis keragaman, perlakuan berpengaruh nyata terhadap seluruh variabel pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, volume akar, berat kering, luas daun dan berat segar. Volume akar adalah pertambahan sel pada bagian akar yang diakibatkan karena adanya pembelahan dan pertambahan sel pada bagian akar. Berdasarkan hasil yang didapat nilai rerata volume akar tanaman bayam merah pada konsentrasi 1.000 mg/L menunjukkan hasil tertinggi. Volume akar sangat berkaitan dengan jumlah akar dan panjang akar yang dihasilkan oleh tanaman. Menurut Manurung (1987), kemampuan bagian vegetatif tanaman menghasilkan akar berakibat oleh interaksi faktor-faktor yang ada pada tanaman dengan faktor lain, seperti zat yang dapat diangkut oleh tanaman dan diproduksi dalam kuncup yaitu auksin, karbohidrat, nitrogen dan senyawa lain.

Akar berfungsi sebagai bagian dari tanaman yang menyerap unsur hara. Semakin banyak jumlah akar maka volume akar yang dihasilkan juga akan semakin besar. Menurut Setyamidjaja (1986), kekurangan N dan Fosfor dapat mempengaruhi pertumbuhan akar. Pada tingkat konsentrasi hara yang rendah, perakaran mengalami defisiensi unsur hara tertentu dan penghambatan distribusi hara. Jumlah oksigen terlarut dalam air juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Hardjowigeno, 1995). Menurut Izzati (2006), oksigen terlarut yang cukup dalam air akan membantu perakaran tanaman dalam mengikat oksigen. Bila kadar oksigen terlarut cukup tinggi, maka proses respirasi akan lancar dan energi yang dihasilkan akar cukup banyak untuk menyerap hara yang dapat diserap tanaman.

Nilai rerata tinggi tanaman bayam merah dengan perlakuan 1.000 mg/L menunjukkan hasil tertinggi. Hal ini diduga pada perlakuan tersebut tanaman bayam merah mendapatkan pasokan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan tinggi tanaman bayam merah. Menurut Mairusmianti (2011) selain unsur hara makro N dan P, unsur hara mikro seperti Mo dan Zn juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Zn berperan dalam pembelahan sel – sel meristem dan Mo berperan terhadap pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya tinggi tanaman. Jika dilihat dari hasil rerata yang didapat dari penelitian, perlakuan yang terbaik bagi pertumbuhan tinggi tanaman adalah perlakuan 1.000 mg/L akan tetapi berbeda tidak nyata pada Uji Beda Nyata Jujur.

Berdasarkan nilai rerata jumlah daun tanaman bayam merah pada perlakuan kontrol menunjukkan hasil tertinggi, tetapi berbeda tidak nyata pada Uji Beda Nyata Jujur. Menurut Harjadi (1991) jumlah daun berkaitan dengan tinggi tanaman, dimana semakin tinggi tanaman maka semakin banyak jumlah daun yang terbentuk karena daun keluar dari nodus-nodus yakni tempat kedudukan yang ada pada batang.

Luas daun adalah nilai satuan luas dari suatu permukaan daun. Berdasarkan hasil yang didapat nilai rerata pada luas daun tanaman bayam merah pada konsentrasi 1.000 mg/L menunjukkan hasil tertinggi. Unsur N erat kaitannya dengan sintesis klorofil dan sintesis protein maupun enzim, berperan sebagai katalisator daun dan fiksasi CO2 yang dibutuhkan tanaman untuk fotosintesis (Salisbury dan Ross, 1992). Unsur N ini penting untuk proses fotosintesis, apabila penyerapan N terhambat, maka akan berpengaruh terhadap kerja fotosintesis sehingga berpengaruh juga terhadap perbesaran luas daun (Ayu, 2003).

Berat segar tanaman merupakan berat tanaman pada saat tanaman masih hidup dan ditimbang secara langsung setelah panen, sebelum tanaman menjadi layu akibat kehilangan air (Lakitan, 1996). Berdasarkan hasil yang didapat nilai rerata berat segar tanaman bayam merah pada konsentrasi 1.000 mg/L menunjukkan hasil tertinggi. Nitrogen yang terkandung dalam pupuk berperan sebagai penyusun protein sedangkan fosfor dan kalsium berperan dalam memacu pembelahan jaringan meristem dan merangsang pertumbuhan akar dan perkembangan daun yang akibatnya tingkat absorbsi unsur hara dan air oleh tanaman sampai batas optimumnya yang akan digunakan untuk pembelahan, perpanjangan dan diferensiasi sel sehingga berpengaruh terhadap berat segar tanaman.

Berdasarkan hasil yang didapat nilai rerata berat kering tanaman bayam merah pada konsentrasi 1.000 mg/L menunjukkan hasil tertinggi. Menurut Dwidjoseputro (1990) bahwa pertumbuhan tinggi tanaman, batang dan jumlah daun yang baik akan menghasilkan berat kering total tanaman yang lebih baik. Berat kering total tanaman merupakan hasil keseimbangan antara pengambilan karbondioksida dan pengeluaran oksigen, yang secara nyata ditunjukkan pada berat segar tanaman, begitu pula dengan laju fotosintesis berpengaruh terhadap berat kering tanaman dimana semakin tinggi laju fotosintesis semakin meningkat pula berat kering tanaman.

Faktor interaksi lingkungan seperti suhu dan kelembaban pun sangat berpengaruh pada tanaman. Menurut Darmawan dan Baharjasah (2010) bahwa suhu mempengaruhi kecepatan pertumbuhan maupun sifat dan struktur dari tanaman, yang hasil akhirnya terkait dengan hasil fotosintat yang dicerminkan dengan berat kering tanaman.

Suhu rata – rata udara selama penelitian masih memenuhi syarat tumbuh tanaman bayam merah yaitu 27,04ºC sedangkan untuk kelembaban udara, rerata kelembaban pada penelitian yaitu 91,87%. Kelembaban udara selama penelitian melebihi syarat tumbuh tanaman bayam merah akan tetapi tanaman masih bertumbuh dengan baik di lapangan penelitian. Menurut Rukmana (2008) tanaman bayam membutuhkan sinar matahari yang cukup tinggi berkisar 400 - 8000 *footcandles*, suhu rerata yang baik berkisar 20ºC – 30ºC dengan curah hujan 1.000 – 2000 mm dan kelembaban udara 60%.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian pupuk lengkap dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil bayam merah pada semua variabel pengamatan, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar,volume akar dan berat kering tanaman.
2. Perlakuan pupuk lengkap dengan konsentrasi 1.000 mg/L air merupakan perlakuan terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil bayam merah secara hidroponik.

**DAFTAR PUSTAKA**

Ayu, D., F. 2003. *Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Waktu Panen terhadap Produksi dan Kualitas Jagung Semi Di Dataran Tinggi*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. (Skripsi. Tidak Dipublikasi)

Dwidjoseputro. 1990. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Darmawan J. dan J. Baharsjah. 2010. *Dasar-Dasar Fisiologi Tanaman.* SITC. Jakarta.

Hardjowigeno, S. 1995. *Ilmu Tanah*. Akademika Persindo. Jakarta.

Harjadi, S. S. 1991. *Pengantar Agronomi*. Gramedia. Jakarta.

Izzati, I.R. 2006. *Penggunaan Pupuk Majemuk sebagai Sumber Hara pada Budidaya Selada (Lactuca sativa L.) secara Hidroponik dengan Tiga Cara Fertigasi*. Program Studi Hortikultura. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor (Skripsi. Tidak Dipublikasi)

Lakitan, B. 1996. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Grafindo Persada. Jakarta

Mairusmianti. 2011*. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Akar dan Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bayam (Amaranthus hybridus) dengan Metode Nutrient Film Technique (NFT).* Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta. (Skripsi. Tidak Dipublikasi)

Manurung, S O. 1987. *Status dan Potensi ZPT serta Prospek Pengunaan Rootone-F dalam Perbanyakan Tanaman*. Disampaikan Pada Makalah Seminar Rootone-F Direktorat Jendral Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan. Departemen Kehutanan. Jakarta.

Rukmana, R. 2008. *Bayam Bertanam dan Pengolahan Pascapanen*. Kanisius. Yogyakarta.

Salisbury dan Ross. 1992*. Fisiologi Tumbuhan*. ITB Press. Bandung.

Setyamidjaja, D. 1986. *Pupuk danPemupukan.* Simplex. Jakarta.