

**PENINGKATAN PRODUKSI BAYAM HIJAU DENGAN PEMBERIAN  
POC HYDRILLA PADA SISTEM HIDROPONIK**

**THE ENHANCEMENT OF GREEN SPINACH'S PRODUCTION WITH LIQUID  
ORGANIC FERTILIZER BASE ON HYDRILLA IN A HYDROPONIC SYSTEM**

**Markus Sinaga<sup>1</sup>, Florensus Kria<sup>2</sup>, Eni Hndayani<sup>3</sup>**  
ezarsinaga@gmail.com

<sup>1,2</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Kapuas Sintang  
Jl. Yc. Oevang Oeray Nomor 92, Baning Kota, Sintang, 78612

<sup>3</sup>Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Sintang  
Jl. DR. Wahidin Sudirohusodo, Baning Kota, Sintang, 78613

**Abstrak:** Produksi tanaman bayam di Kabupaten Sintang pada Tahun 2021 masih rendah hanya 2,18 ton/ha sedangkan tingkat potensial produksinya dapat mencapai 20 ton/hektar. Salah satu cara meningkatkan produksi tanaman ini dengan memberikan POC dari tumbuhan air hydrilla (*Hydrilla verticillata* L.f. Royle) pada sistem hidroponik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan dosis terbaik dari pemberian POC hydrilla terhadap produksi bayam hijau pada sistem hidroponik. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 taraf perlakuan dan dilakukan 4 kali pengulangan. Taraf perlakuan yang di uji pada penelitian ini yaitu Konsentrasi 0% ( $P_0$ ), Konsentrasi 5% ( $P_1$ ), Konsentrasi 10% ( $P_2$ ), Konsentrasi 15% ( $P_3$ ), Konsentrasi 20% ( $P_4$ ), dan Konsentrasi 25% ( $P_5$ ). Parameter pertumbuhan yang diukur pada penelitian ini meliputi tinggi tanaman, diameter batang dan berat segar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC hydrilla berpengaruh nyata terhadap peningkatan produksi tanaman bayam hijau pada sistem hidroponik. Perlakuan terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bayam hijau adalah pemberian POC hydrilla konsentrasi 20% dengan rerata tinggi tanaman 11,65 cm, rerata diameter batang 2,81 mm dan rerata berat segar 4,38 gram.

**Kata Kunci:** POC *Hydrilla verticillata*, *Amaranthus viridis*, peningkatan produksi

**Abstract:** Spinach production in the Regency of Sintang in 2021 is low, only 2.18 tons/hectare, while the potential production level can reach 20 tons/hectare. A way to increase the production of this plant is by providing liquid organic fertilizer from the aquatic plant hydrilla (*Hydrilla verticillata* L.f. Royle) in a hydroponic system. This study aims to know the effect and the best dose of liquid organic fertilizer hydrilla on green spinach production in a hydroponic system. The experimental design used was a Randomized Block Design (RBD) with 6 levels of treatment and 4 repetitions. The treatment levels tested in this study were 0% concentration ( $P_0$ ), 5% concentration ( $P_1$ ), 10% concentration ( $P_2$ ), 15% concentration ( $P_3$ ), 20% concentration ( $P_4$ ), 25% concentration ( $P_5$ ). Growth parameters measured in this study included plant height, stem diameter, and fresh weight. The results showed that applying POC hydrilla increased the production of green spinach plants in the hydroponic system. The best treatment for increasing green spinach's growth and yield was applying a 20% concentration of liquid organic fertilizer hydrilla, resulting in an average plant height of 11.65 cm, an average stem diameter of 2.81 mm, and an average fresh weight of 4.38 grams.

**Keywords:** Liquid Organic Fertilizer *Hydrilla verticillata*, *Amaranthus viridis*, increased production

## PENDAHULUAN

Bayam hijau (*Amaranthus viridis* L.) salah satu jenis tanaman sayuran yang kaya nutrisi seperti karbohidrat berkualitas tinggi, serat makanan, lipid (omega-3 dan omega-6), asam amino esensial, squalene, tokoferol, senyawa fenolik, flavonoid, fitat, vitamin dan mineral. Banyaknya nutrisi pada tanaman ini diduga menjadi penyebab permintaannya juga tinggi.

Permintaan yang tinggi tidak selalu berimbang dengan jumlah produksi tanaman itu sendiri, diketahui bahwa produksi rata-rata tanaman bayam di Kabupaten Sintang pada Tahun 2021 hanya 2,18 ton/ha (BPS Kabupaten Sintang, 2022), masih sangat rendah dibandingkan produksi potensial yang dapat mencapai 20 ton/ha (Wijaya, 2006). Rendahnya produksi ini disebabkan oleh beberapa hal diantaranya adalah meningkatnya harga pupuk anorganik sehingga secara tidak langsung berpengaruh pada ekonomi petani akan mengurangi minat petani dalam membudidayakan tanaman sayuran tidak terkecuali tanaman bayam, karena petani yang berada di daerah penyokong kota Sintang cenderung akan memilih membudidayakan tanaman perkebunan serta tanaman lainnya yang dapat memberikan nilai ekonomi yang lebih baik. Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu dilakukan upaya dalam berbudidaya tanaman khususnya di daerah perkotaan yang dapat dibudidayakan dengan skala rumah tangga, salah satunya adalah dengan sistem hidroponik sederhana yaitu sistem sumbu. Sistem ini tidak membutuhkan areal yang luas sehingga cocok bagi daerah perkotaan.

Budidaya hidroponik merupakan budidaya tanaman tanpa tanah sebagai media tanamnya, karena itu diperlukan nutrisi. Nutrisi ini biasanya dapat dibeli toko pertanian tetapi harganya relatif mahal, karena itu dapat digantikan dengan bahan organik yang mudah didapat salah satunya adalah tumbuhan air hydrilla. Tumbuhan

ini hidup di dalam air tawar dan sering disebut rumput air. Tumbuhan hydrilla banyak dijumpai di aliran sungai kecil, danau dan irigasi sawah. Pada irigasi sawah tumbuhan ini sering menghambat saluran irigasi dan beberapa tumbuh pada petak sawah sehingga mengganggu pertumbuhan padi. Menurut Samosir (2008), *Hydrilla verticillata* bermanfaat menyediakan unsur hara mikro dan makro dalam tanah, mengandung humus yang mampu meningkatkan kapasitas tukar kation sebagai sumber makanan organisme di dalam tanah. Hydrilla juga mengandung mineral seperti potasium, fosfor, besi, seng, mangan, tembaga, kobalt, molibdenum, oteliones A dan B (Pal dan Nimse, 2016). Kandungan hara yang terdapat dalam tumbuhan ini dapat dijadikan bahan dalam pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) yang nantinya digunakan sebagai nutrisi tanaman dalam sistem budidaya hidroponik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan produksi bayam hijau melalui pemberian POC Hydrilla pada sistem hidroponik, serta mengetahui dosis POC Hydrilla yang menghasilkan produksi bayam hijau tertinggi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan Metode percobaan lapangan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), 6 taraf perlakuan dan masing-masing dilakukan 4 pengulangan. Taraf perlakuan terdiri dari  $P_0$  : Konsentrasi 0% tanpa perlakuan POC hydrilla ;  $P_1$  : Konsentrasi 5% (25 ml POC hydrilla + 475 ml air) ;  $P_2$  : Konsentrasi 10% (50 ml POC hydrilla + 450 ml air) ;  $P_3$  : Konsentrasi 15% (75 ml POC hydrilla + 425 ml air) ;  $P_4$  : Konsentrasi 20% (100 ml POC hydrilla + 400 ml air) ;  $P_5$  : Konsentrasi 25% (125 ml POC hydrilla + 375 ml air). Data dianalisis dengan analisis ragam dan dilanjutkan dengan menggunakan uji *Duncans Multiple Ranges Test* (DMRT) dengan taraf kepercayaan 0,05.

**HASIL PENELITIAN****Tinggi Tanaman**

Hasil penelitian diketahui bahwa pemberian POC Hydrilla nyata meningkatkan produksi tanaman bayam hijau pada sistem

hidroponik hal ini terlihat dari parameter pengamatan tinggi tanaman umur 7, 14, 21, dan 28 hari setelah tanam (hst). Data hasil uji DMRT yang disajikan pada Tabel 1.

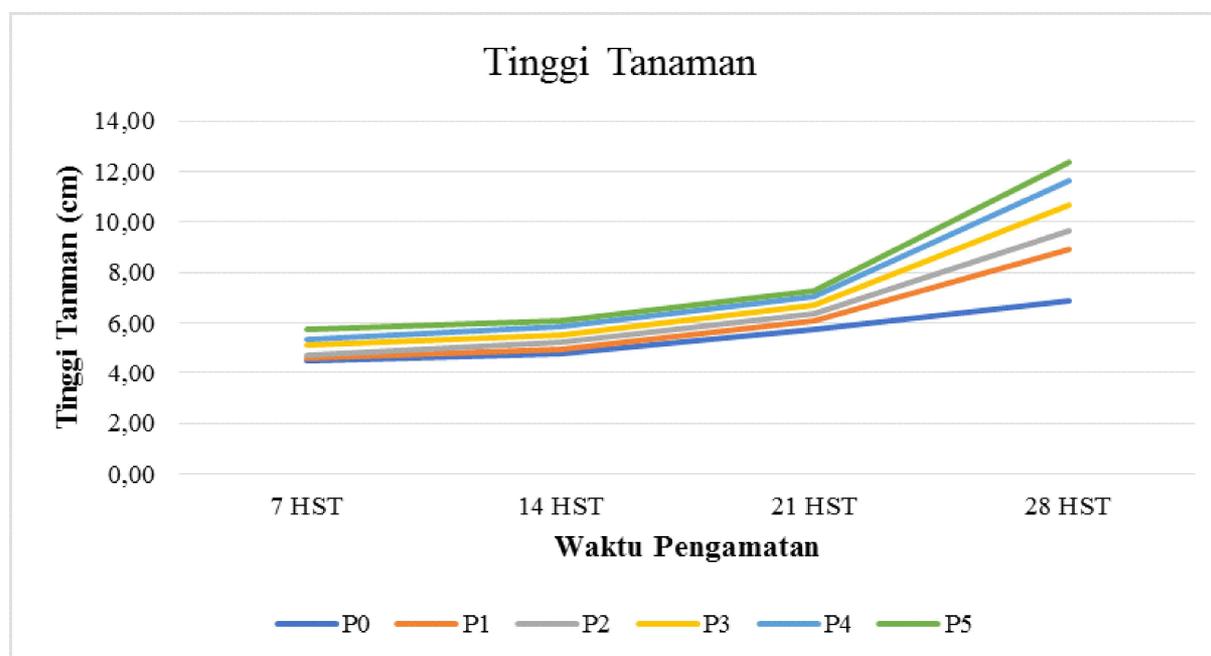
Tabel 1. Uji DMRT Rerata Tinggi Tanaman Bayam Hijau (cm).

Perlakuan	Waktu			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
P <sub>0</sub>	4,48a	4,78a	5,73a	6,88a
P <sub>1</sub>	4,63ab	4,98a	6,09ab	8,94b
P <sub>2</sub>	4,75ab	5,23ab	6,38bc	9,68bc
P <sub>3</sub>	5,10bc	5,51bc	6,70cd	10,69cd
P <sub>4</sub>	5,38cd	5,84cd	7,03de	11,65de
P <sub>5</sub>	5,73d	6,08d	7,26e	12,38e

Sumber : Analisis Data, 2022.

Hasil uji DMRT pada Tabel 1. menunjukkan bahwa pemberian POC hydrilla pada taraf perlakuan P<sub>4</sub> yaitu konsentrasi 20% (100 ml POC hydrilla + 400 ml air) menghasilkan rerata tinggi terbaik dari semua waktu pengamatan (7 HST, 14 HST, 21 HST, 28 HST). Hasil Uji

DMRT menunjukkan taraf perlakuan P<sub>5</sub> tidak berbeda nyata dengan taraf perlakuan P<sub>4</sub> dan berbeda nyata dengan taraf perlakuan P<sub>5</sub>. Peningkatan tinggi tanaman juga terlihat dalam Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Peningkatan Tinggi Tanaman Bayam Hijau dengan Pemberian POC Hydrilla Pada Sistem Hidroponik

**Diameter Batang**

Hasil penelitian diketahui bahwa pemberian POC Hydrilla nyata meningkatkan

produksi tanaman bayam hijau pada sistem hidroponik hal ini terlihat dari pengamatan diameter batang. Tabel 2. disajikan hasil uji DMRT.

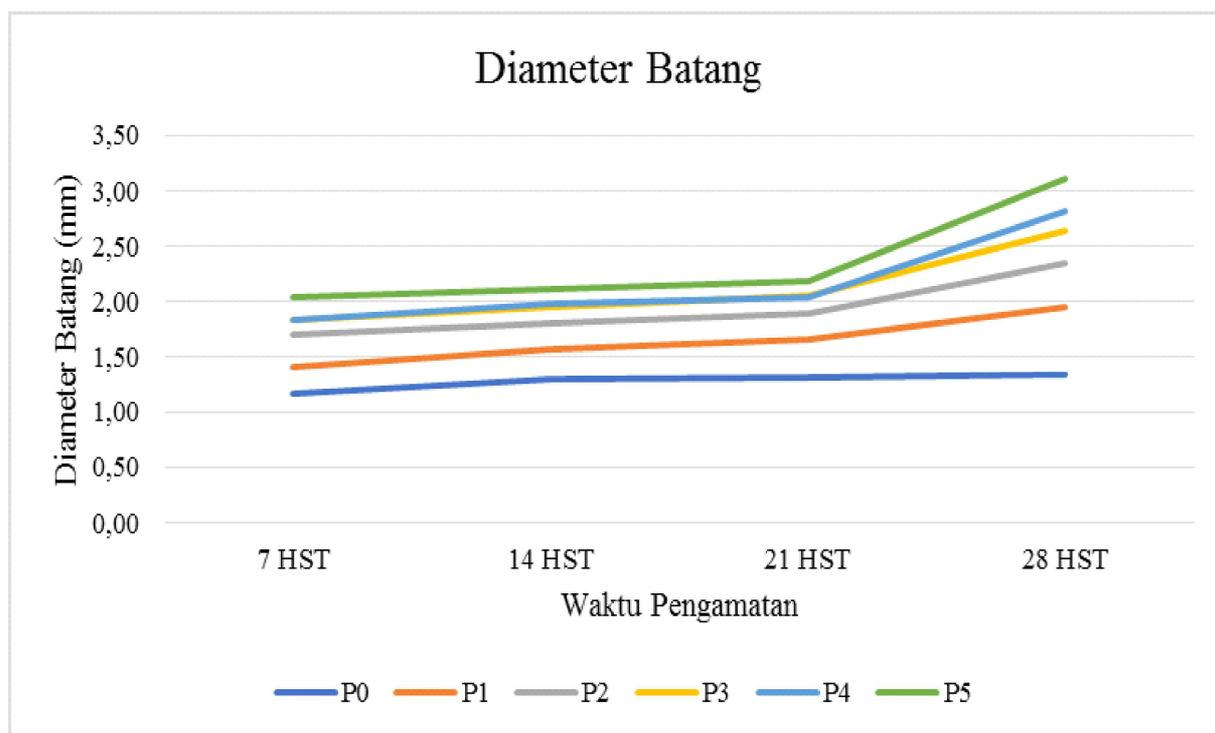
Tabel 2. Uji DMRT Rerata Diameter Batang Bayam Hijau (mm).

Perlakuan	Waktu			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
P <sub>0</sub>	1,16a	1,30a	1,31a	1,34a
P <sub>1</sub>	1,41b	1,58b	1,66b	1,95b
P <sub>2</sub>	1,70c	1,81c	1,89c	2,35c
P <sub>3</sub>	1,84c	1,95cd	2,06cd	2,64cd
P <sub>4</sub>	1,84c	1,98de	2,04cd	2,81de
P <sub>5</sub>	2,04d	2,11e	2,19d	3,11e

Sumber : Analisis Data, 2022.

Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa pemberian POC Hydrilla pada taraf perlakuan P<sub>5</sub> pada waktu pengamatan 7 HST dan taraf perlakuan P<sub>4</sub> memberikan pengaruh terbaik pada waktu pengamatan 14 HST, 21 HST dan 28 HST terhadap rerata diameter batang tanaman bayam

hijau. Hasil Uji DMRT menunjukkan P<sub>5</sub> tidak berbeda nyata dengan P<sub>4</sub> dan berbeda nyata dengan P<sub>3</sub> kecuali pada waktu pengamatan 7 HST yang menunjukkan P<sub>5</sub> berbeda nyata dengan P<sub>4</sub>. Hasil uji DMRT juga diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Peningkatan Diameter Batang Bayam Hijau dengan Pemberian POC Hydrilla Pada Sistem Hidroponik

Gambar 2. Menjelaskan bahwa terjadi peningkatan pada rerata diameter batang tanaman bayam hijau yang tidak terlalu signifikan pada 7 HST hingga 21 HST. Selanjutnya terjadi peningkatan yang cukup signifikan pada 21 HST menuju 28 HST.

**Berat Segar**

Hasil penelitian diketahui bahwa pemberian POC hydrilla meningkatkan berat segar tanaman bayam hijau pada sistem hidroponik. Hasil uji DMRT ditampilkan pada Tabel 3.

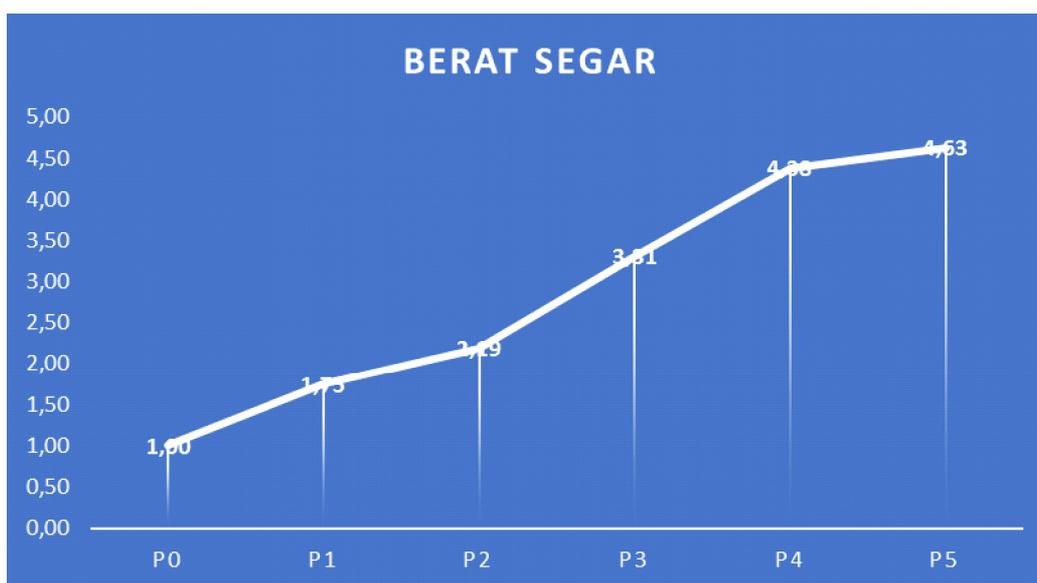
Tabel 3. Uji DMRT Rerata Berat Segar Bayam Hijau (g)

Perlakuan	Rerata
P <sub>0</sub>	1,00a
P <sub>1</sub>	1,75b
P <sub>2</sub>	2,19b
P <sub>3</sub>	3,31c
P <sub>4</sub>	4,38d
P <sub>5</sub>	4,63d

Sumber : Analisis Data, 2022.

Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa pemberian POC Hydrilla pada taraf perlakuan P<sub>5</sub> tidak berbeda nyata dengan taraf perlakuan P<sub>4</sub> dengan demikian dapat disimpulkan bahwa P<sub>4</sub>

yaitu konsentrasi 20% memberikan peningkatan rerata berat segar yaitu 4,38 gram. Hasil uji DMRT juga diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Peningkatan Berat Segar Bayam Hijau dengan Pemberian POC Hydrilla Pada Sistem Hidroponik

Hasil analisis data menunjukkan pemberian pupuk organik cair hydrilla berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat segar tanaman bayam hijau pada sistem hidroponik dan taraf perlakuan P<sub>4</sub> menunjukkan pengaruh terbaik dengan rerata berat segar 4,38 gram.

## PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Hasil uji DMRT terlihat semakin tinggi dosis POC hydrilla diberikan selalu beriringan dengan pertambahan tinggi tanaman, hal ini diduga

karena rendahnya kandungan nutrisi pada POC hydrilla. Hasil pengukuran tingkat kepekatan nutrisi pada taraf perlakuan P<sub>5</sub> yang merupakan konsentrasi tertinggi pada penelitian ini menunjukkan nilai ppm yaitu 497,5 sementara menurut Susilawati (2019) tingkat kepekatan nutrisi yang baik bagi tanaman bayam yaitu 1260-1610 ppm. Pada pengukuran nilai EC pada larutan nutrisi taraf perlakuan P<sub>5</sub> adalah 1008,25 iS/cm. Sedangkan nilai EC yang ideal bagi tanaman bayam yaitu 1400-1800 iS/cm (Rosliani dan Sumarni, 2005).

Peningkatan tinggi tanaman pada usia 14 HTS menuju 21 HST dan terjadi peningkatan yang signifikan pada 21 HST menuju 28 HST, hal ini diduga karena organ tanaman dapat melakukan proses metabolisme dengan baik seiring bertambahnya ukuran sel-sel pada jaringan tanaman. Proses metabolisme pada tanaman sangat bergantung pada nutrisi yang ada sehingga adanya kandungan nutrisi dan unsur hara makro maupun mikro pada hydrilla diduga berperan penting bagi pertumbuhan tanaman karena diketahui tumbuhan *Hydrilla verticillata* mengandung berbagai nutrisi diantaranya Vitamin (B1, B2, B3, B5, B6 dan B12), Ca, Mg, K, P, Fe, Zn, Mo dan Beta-Karoten (Pal dan Nimse, 2006). Kandungan unsur hara yang terdapat pada hydrilla penting bagi perkembangan tanaman karena sangat esensial dalam mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan fisiologis tanaman yang berfungsi menguatkan dinding sel, menggiatkan pembelahan sel, berfungsi sebagai katalisator, mengaktifkan kerja enzim serta berbagai fungsi penting lainnya. Peningkatan tinggi tanaman itu sendiri merupakan pertambahan ukuran pada tanaman yang terjadi pada jaringan meristem apikal pada pucuk apikal (Arimbawa, 2016).

### **Diameter Batang**

Pemberian pupuk organik cair hydrilla nyata meningkatkan diameter batang bayam hijau pada sistem hidroponik. Peningkatan diameter batang tanaman diduga karena unsur hara yang terdapat di dalam POC tersebut sangat mendukung proses metabolisme dalam jaringan tanaman. Berdasarkan hasil penelitian Samosir (2008) diketahui hydrilla mengandung C-organik dan Nitrogen 2,056 %.

Peningkatan diameter batang tanaman bayam hijau yang tidak begitu nyata pada 7 HST hingga 21 HST, hal ini diduga karena masih berlangsungnya perombakan di dalam POC dari bentuk organik menjadi anorganik sebagaimana diketahui bahwa tanaman menyerap unsur hara dalam bentuk anorganik. Pada saat tanaman berumur 21 HST menuju 28 HST terlihat

peningkatan diameter batang yang nyata, hal ini dimungkinkan karena bahan organik telah terurai menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga dapat diserap oleh tanaman dan dimanfaatkan bagi pertumbuhan tanaman terutama pada proses fotosintesis. Salah satu unsur hara yang terkandung pada tumbuhan air hydrilla yaitu nitrogen. Nitrogen merupakan unsur hara esensial bagi tanaman karena nitrogen dapat menunjang peningkatan pertumbuhan tanaman dan dapat meningkatkan kadar protein, asam amino dan klorofil dalam tanaman. Protein dan asam amino merupakan bahan dasar bagi proses biosintesis pada tanaman. Pertumbuhan tanaman terutama pada batang menunjukkan bahwa terjadinya proses pembelahan sel dan pembesaran sel pada jaringan meristem utamanya pada meristem lateral. Menurut Arimbawa (2016) pada pertumbuhan sekunder sel-sel jaringan kambium senantiasa membelah yaitu ke arah dalam membentuk xilem atau kayu sedangkan pembelahan ke luar membentuk floem atau kulit kayu yang menyebabkan diameter batang dan akar bertambah besar.

### **Berat Segar**

Pemberian pupuk organik cair hydrilla meningkatkan berat segar tanaman bayam hijau dan diketahui juga bahwa perlakuan P<sub>4</sub> menghasilkan berat segar tertinggi dengan rerata 4,38 gram/tanaman. Peningkatan berat segar ini diduga karena penggunaan sistem hidroponik menyebabkan air dan hara tersedia bagi tanaman. Ketersediaan unsur hara makro dan mikro pada tanaman berperan penting dalam berbagai proses metabolisme pada tanaman yang menghasilkan energi untuk pertumbuhan tanaman sehingga tingkat kecukupan hara berperan dalam mempengaruhi biomassa dari suatu tanaman (Harjadi, 2007). Peningkatan berat segar tanaman juga dipengaruhi oleh jumlah air yang diabsorpsi oleh tanaman serta meningkatnya penimbunan hasil fotosintesis dalam jaringan tanaman. Selain itu peningkatan berat segar tanaman merupakan akumulasi dari seluruh perkembangan jaringan tanaman seperti akar, batang, daun, dan bagian lain. Peningkatan tinggi akan meningkatkan

primordial daun sehingga akan berpengaruh pada jumlah daun, penambahan diameter batang tanaman akan membentuk jaringan pengangkut yang dapat mempengaruhi proses penyerapan air dan hara serta berjalannya proses fotosintesis sehingga menghasilkan peningkatan jumlah biomasa pada tanaman.

#### KESIMPULAN

Pemberian pupuk organik cair hydrilla meningkatkan produksi bayam hijau pada sistem hidroponik. Konsentrasi POC Hydrilla 20% memberikan produksi tertinggi bagi tanaman bayam hijau pada sistem hidroponik pada waktu pengamatan 28 HST dengan rerata tinggi tanaman 11,65 cm, rerata diameter batang 2,81 mm dan rerata berat segar 4,38 gram.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arimbawa, I Wayan Pasek (2016). *Dasar Dasar Agronomi*. Bahan Ajar. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian. Universitas Udayana. Denpasar.
- Badan Pusat Statistik (2022). *Kabupaten Sintang dalam angka 2022*. Sintang: BPS Kabupaten Sintang.
- Harjadi, B. (2007). Analisis karakteristik kondisi fisik lahan DAS dengan PJ dan SIG di DAS Benain-Noemina, NTT. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 7(2m): 74-79.
- Pal, D.K., dan S.B. Nimse (2006). *Little known uses of common aquatic plant, Hydrilla verticillata (Linn. f.) Royle*. researchgate.net. Volume 5(2): hlm.108-111.
- Rosliani, R., dan N. Sumarni (2005). *Budidaya tanaman sayuran dengan sistem hidroponik*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.
- Samosir, R.D. (2008). *Studi pengaruh waktu pengomposan terhadap kandungan karbon dan nitrogen didalam kompos hydrilla verticillata*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Wijaya (2006). Pengaruh pupuk dan nitrogen dan jumlah benih per lubang terhadap pertumbuhan dan hasil bayam. *Jurnal Agrijati* 3 (1).