

## **Aplikasi Jenis Pupuk Nitrogen Dengan Metode Fertigasi Kapiler Pada Tanaman Pohpohan (*Pilea trinervia* Wrigth)**

### ***Application of Nitrogen Fertilizer with Capillary Fertigation Method on Pohpohan (*Pilea trinervia* Wrigth) For Urban Farming***

**Marveldani Marveldani<sup>1\*</sup>, Erie Maulana<sup>1</sup> dan Dulbari Dulbari<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Budidaya Tanaman Pangan Politeknik Negeri Lampung, Jl. Soekarno Hatta No 10 Rajabasa Bandar Lampung 35144

Diterima 06 April 2022 Disetujui 27 April 2022

#### **ABSTRAK**

Indonesia memiliki berbagai spesies tanaman berguna, salah satunya adalah kelompok sayuran. Sejarah membuktikan bahwa nenek moyang kita telah memanfaatkan tanaman sayuran *indigenouse* sebagai bahan pangan dan kesehatan. Interaksi masyarakat dengan tanaman indigenouse seperti pohpohan menunjukkan bahwa masyarakat peduli terhadap kesehatan. Tanaman pohpohan mempunyai kemampuan adaptasi yang luas. Kemampuan adaptasi yang luas dan tingginya kandungan nilai gizi membuat tanaman ini layak untuk dikembangkan ke daerah lain termasuk Lampung khususnya daerah perkotaan. Penelitian bertujuan untuk menentukan jenis pupuk yang sesuai untuk diaplikasikan pada tanaman pohpohan dengan metode fertigasi kapiler. Penelitian disusun menggunakan metode Rancangan Kelompok Teracak Sempurna (RKTS) Perlakuan berupa faktor tunggal jenis pupuk dengan rincian : P1 (Urea), P2(Biotipul), P3 (Biogen), P4 (Green Star), dan P5 (Humagron). Penelitian dilakukan Kebun Polinela Organic Farm Politeknik Negeri Lampung Mei - Oktober 2021. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk Green Star memberikan hasil terbaik pada jumlah tunas (JT) 9,6 (tunas) dan tinggi tanaman (TT) 28,00 (cm), sementara pupuk Ratu Biogen memberikan hasil terbaik pada diameter batang (DB) dan bobot panen pertamadan ke dua (BP1 dan BP2).

**Kata kunci :** *Indigenouse*, Kesehatan, Urban Farming

#### **ABSTRACT**

*Indonesia has a variety of useful plant species, for example is vegetable group. History proves that our ancestors have used indigenous vegetable plants as food and health. Society interactions with indigenous plants such as pohpohan show that people care about health. Pohpohan plants have wide adaptability. Wide adaptability and high nutritional value make this plant feasible to developed in other areas include Lampung, especially urban areas. The study aimed to determine the type of fertilizer that suitable to be applied to pohpohan plants using the capillary fertigation method. The research was arranged using a completely randomized group design treatment in the form of a single factor type of fertilizer with details: P1 (Urea), P2 (Biotipul), P3 (Queen of Biogen), P4 (Green Star), and P5 (Humagron). The research was conducted at Polinela Organic Farm Lampung State Polytechnic May to October 2021. The results showed that Green Star fertilizer gave the best results on the number of shoots (JT) 9,60 (shoots) and plant height (TT) 28,00 (cm) while Ratu Biogen fertilizer gave the best results on stem diameter (DB) and first harvest weight (BP1).*

**Keywords:** *Indigenouse*, Health, Urban Farming

---

\* Korespondensi : marveldani@polinela.ac.id

## **PENDAHULUAN**

Sayur merupakan sumber pangan yang kaya akan serat, vitamin dan mineral. Sayur juga mengandung senyawa lain seperti antioksidan yang dapat menangkap radikal bebas di dalam tubuh. Antioksidan yang terdapat pada sayuran antara lain asam askorbat, alfa tokoferol, beta karoten, klorofil, flavonoid, tanin, dan asam organik tertentu. Senyawa fenolik terutama flavonoid memiliki ikatan difenilpropana yang dapat berfungsi sebagai antimutagenik dan antiokarsinogenik. Berdasarkan USDA (*US Departement Agriculture*) rekomendasi fenolik dari asupan adalah 6 mg/hari untuk laki-laki dan 15.1 mg/hari untuk perempuan. dari Senyawa fenolik sebagai antioksidan dapat menurunkan kadar kolesterol darah melalui mekanisme peningkatan kolesterol HDL.

Berdasarkan beberapa penelitian total fenolik juga berperan menurunkan kadar LDL yang teroksidasi (Uto *et al.* 2010). Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pola makan untuk mencegah penyakit kardiovaskular adalah anjuran konsumsi buah dan sayur baik utuh maupun dalam bentuk olahan (Kemenkes 2013). Beberapa jenis

tumbuhan mengandung senyawa bioaktif yang cukup tinggi yang berada di berbagai organ tanamannya seperti biji, buah, daun, dan batang sehingga dapat dikelompokkan sebagai pangan fungsional. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai pangan fungsional adalah *Pilea trinervia* W atau dikenal dengan nama pohpohan.

Pohpohan merupakan tanaman *indigenous* yang banyak ditanam di dataran tinggi Jawa Barat, khususnya di kaki Gunung Salak. Pohpohan termasuk sayuran dengan daun berbentuk bulat meruncing dan bersifat lunak. Biasanya daun pohpohan dikonsumsi dalam bentuk mentah sebagai lalapan atau direbus. Namun pohpohan mempunyai aroma yang khas sehingga tidak semua orang menyukai daun pohpohan.

Berdasarkan penelitian Mandarini (2014) menunjukkan bahwa dari 21 sayuran khas Jawa Barat, daun pohpohan memiliki aktifitas antioksidan paling tinggi sebesar  $35.91 \pm 0.21$  mg AEAC/100 g (basis basah) atau 97.89 mg AEAC/100g (basis kering). Antioksidan adalah komponen yang secara signifikan dapat melindungi sel dari kerusakan oksidatif dan meredam radikal bebas (Yildirim *et al.* 2017). Daun pohpohan juga mengandung

senyawa fenolik, beta karoten, asam askorbat, dan alfa tokoferol yang dapat berperan sebagai antioksidan. Daun pohpohan mengandung total fenolik sebanyak 86.76 mg GAE/100 g. Selain itu, hasil penelitian Dwiyani (2008) menunjukkan daun pohpohan mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, dan steroid. Bagian daun pohpohan yang digunakan sebagai lalapan biasanya adalah daun muda yang memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi (Mandarini, 2014).

Walaupun kaya manfaat namun belum banyak dilaporkan tumbuh di Lampung. Oleh karena itu diperlukan pengembangan teknik budidaya yang efektif dan efisien agar tanaman pohpohan semakin dikenal dan digemari oleh masyarakat khususnya masyarakat perkotaan. Pohpohan mempunyai kemampuan beradaptasi dengan lingkungan cukup baik bahkan pada kondisi naungan produksinya lebih tinggi. Namun tanaman yang kaya mafaat ini tidak selalu dapat ditemui di daerah lain, contohnya adalah daerah Lampung khususnya di wilayah perkotaan.

Usaha meningkatkan produksi tanaman pohpohan selain dengan usaha ekstensifikasi, dan rehabilitasi juga

melalui intensifikasi. Salah satu usaha dalam intensifikasi tersebut adalah dengan pemberian pupuk. Pemupukan yang biasa dan kebanyakan dilakukan adalah pemberian pupuk ke dalam tanah. Pemupukan melalui tanah tersebut kadang-kadang kurang efektif karena beberapa unsur hara harus larut terlebih dahulu dan dapat hilang bersama air perkolasi atau mengalami pengikatan (fiksasi) oleh koloid tanah sehingga tidak dapat diserap oleh tanaman. Diperlukan metode aplikasi pemupukan yang efektif untuk memudahkan pelaksanaan dan meningkatkan efisiensi pemupukan. Fertigasi merupakan cara pemupukan dengan melarutkan pupuk bersama dengan air irigasi. Penerapan fertigasi melalui sistem irigasi kapiler lebih efisien dalam pemberian air dan hara untuk mencegah penyiraman yang berlebih dan pencucian hara.

Dewasa ini di pasaran dijual berbagai produk pupuk daun baik yang anorganik maupun organik, diantaranya adalah NPK, Gandasil D, Java Green, Growmore. Keempat jenis pupuk tersebut merupakan pupuk yang mengandung unsur hara makro dan mikro. Pemberian pupuk-pupuk tersebut diharapkan dapat memperbaiki pertumbuhan dan meningkatkan hasil

tanaman seperti tanaman pohpohan. Penelitian untuk menentukan jenis pupuk yang tepat untuk budidaya tanaman pohpohan dengan metode fertigasi kapiler sekaligus memasyarakatkan tanaman pohpohan agar lebih dikenal luas di masyarakat khususnya kaum urban.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di lahan *Polinela Organic Farm* Politeknik Negeri Lampung bulan Mei hingga Oktober 2021.

### **Bahan dan Alat**

Bahan tanaman yang digunakan terdiri atas: stek batang tanaman pohpohan (*Pilea trinervia* Wight) asal Ciapus Bogor, umur 2 minggu yang telah dipangkas pada ketinggian yang sama. Empat jenis pupuk sebagai perlakuan: NPK (15;15;15); Gandasil D; Java Green; dan Growmore. Media tanam berupa pupuk kandang kambing yang sudah terfermentasi dan media sekam dan insektisida berbahan aktif *karbofuran* 3%, dan galon bekas cat kapasitas 25 liter dan keranjang plastik. Alat-alat yang digunakan dalam

penelitian ini terdiri atas: paranet 40, meteran, jangka sorong, kertas label, spidol, kantong plastik, kamera, oven, light meter LI-250 A, *termo-hygrometer*, timbangan analitik, gunting dan alat-alat pertanian standar.

### **Metodologi**

Penelitian disusun menggunakan metode Rancangan Kelompok Teracak Sempurna (RKTS), perlakuan berupa faktor tunggal jenis pupuk dengan rincian : P0 (Kontrol); P1(NPK 15:15:15); P2 (Gandasil D); P3 (Java Green); dan P4 (Growmore). Model rancangan yang digunakan adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}.$$

Keterangan :  $Y_{ij}$  -nilai pengamatan pada perlakuan ke-I dan kelompok ke-j,  $\mu$ -rata-rata umum,  $\tau_i$ -pengaruh perlakuan ke-i,  $\beta_j$ -pengaruh kelompok ke-j,  $\epsilon_{ij}$ -pengaruh acak pada perlakuan ke-I dan kelompok ke-j (Mattjik dan Sumertajaya 2013).

Media tanam terdiri atas: pencampuran pupuk kandang dan media sekam dengan perbandingan 1:1. Media dimasukkan ke dalam keranjang yang pada bagian bawahnya sudah dipasang sumbu dari kain panel. Keranjang diletakkan pada galon bekas cat tembok yang sudah dilubangi pada ketinggian 40 cm sebagai lubang kontrol. Penanaman dilakukan menggunakan bibit berumur 2 minggu setelah tanam

(MST) dengan perlakuan. Tanaman diletakkan di bawah naungan dengan intensitas 40%.

Aplikasi pemupukan dilakukan 1 MST sesuai dengan dosis anjuran. Pupuk dilarutkan kedalam air sesuai perlakuan. Aplikasi ditambahkan ketika larutan di dalam galon tinggal 1/3 bagian. Pemeliharaan lainnya meliputi pengendalian hama dan penyakit secara organik dan penyiangan gulma secara manual.

### **Pengamatan**

Pengamatan yang dilakukan meliputi pengamatan pertumbuhan dan produksi tanaman yang terdiri atas: tinggi tanaman, diameter batang, panjang dan lebar daun, jumlah cabang primer, jumlah daun, jumlah cabang yang dipanen, jumlah daun yang dipanen, bobot tanaman layak pasar dan tidak layak pasar per tanaman, dan bobot kering per tanaman. Selain itu pengamatan faktor lingkungan terdiri atas: suhu, kelembaban dan intensitas cahaya.

Parameter pertumbuhan tanaman diperoleh dari pengamatan dan pengukuran yang dilakukan setiap minggu pada umur 4 dan 5 MST. Peubah tinggi tanaman pohpohan

diperoleh dengan mengukur bagian tanaman dari permukaan tanah hingga titik tumbuh tertinggi. Diameter batang diperoleh dengan mengukur diameter pada batang utama setinggi 10 cm dari permukaan tanah. Panjang dan lebar daun diperoleh dari pengukuran bagian daun yang terpanjang dan terlebar sebanyak satu daun per tanaman.

Peubah jumlah cabang primer diperoleh dari perhitungan jumlah cabang yang keluar dari batang utama. Peubah pertumbuhan jumlah daun diperoleh dari perhitungan jumlah daun yang telah membuka sempurna. Pengamatan hasil pohpohan yang diperoleh dari pemanenan sebanyak tiga kali. Pemanenan dilakukan pada umur 6, 8 dan 10 MST. Peubah jumlah daun yang dipanen diperoleh dari perhitungan jumlah daun yang diperoleh dari cabang pohpohan yang dipanen sedangkan jumlah cabang yang dipanen diperoleh dari perhitungan jumlah cabang pohpohan yang dipanen.

Bobot tanaman layak pasar per tanaman diperoleh dari pengukuran bobot cabang pohpohan yang dipanen sesuai dengan kriteria panen yang diinginkan yaitu berwarna hijau, segar, rasanya renyah dan memiliki panjang tangkai 20 sampai 30 cm. Bobot tanaman

tidak layak pasar per tanaman diperoleh dari perhitungan bobot yang tidak sesuai dengan hasil yang diinginkan.

Bobot kering per tanaman dilakukan setelah tanaman dikeringkan dengan oven pada suhu 105°C selama 24 jam kemudian ditimbang. Pengukuran kondisi lingkungan yaitu suhu dan kelembaban yang dilakukan pada pukul 07.30, 13.30, dan 17.30, sedangkan pengukuran intensitas cahaya dilakukan pada pukul 09.00 WIB. Data yang terkumpul akan dilakukan uji homogenitas ragam, bila memenuhi asumsi akan dilanjutkan dengan analisis

regresi untuk melihat respon yang diberikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Umum Pertumbuhan Tanaman

Secara umum pertumbuhan tanaman pohpohan yang ditanam dalam pot menggunakan metode fertigasi kaliper mampu tumbuh secara normal dalam arti mampu menumbuhkan batang dan daun dengan tingkat pertumbuhan relatif sama. Hal ini menunjukkan bahwa ke 5 jenis pupuk dapat dipergunakan sebagai bahan sumber hara bagi tanaman (Gambar 1).

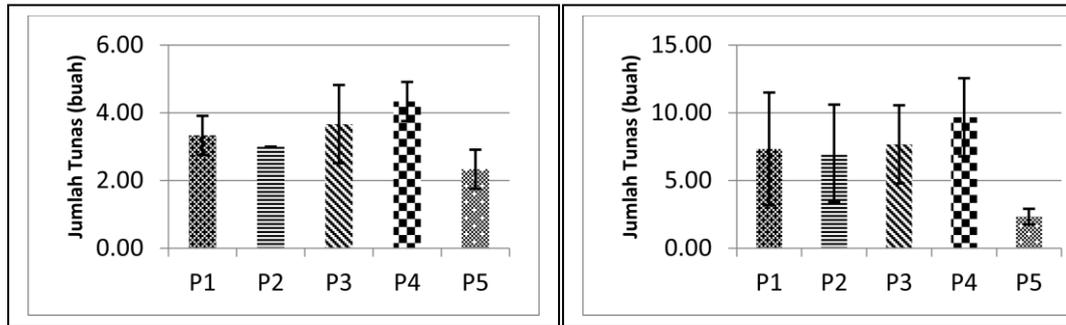


**Gambar 1.** Pertumbuhan tanaman pohpohan dengan metode fertigasi kapiler

### Karakter Jumlah Tunas (JT)

Jumlah tunas tanaman pohpohan meningkat seiring dengan umur tanaman dan pemanenan/pemangkasan. Pada waktu pemanenan pertama umur 4 MST, jumlah tunas berkisar antara 2-4 pertanaman, sedangkan pada pemanenan ke 2 umur 8 MST jumlah tunas meningkat

menjadi 7-10 tunas. Jumlah tunas rata-rata tertinggi diperoleh pada penggunaan pupuk Green Star (P4) sejumlah 9,6 tunas, namun hal ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, dan P3. Jumlah tunas terendah diperoleh pada penggunaan pupuk Homagron (P5) (Gambar 2).



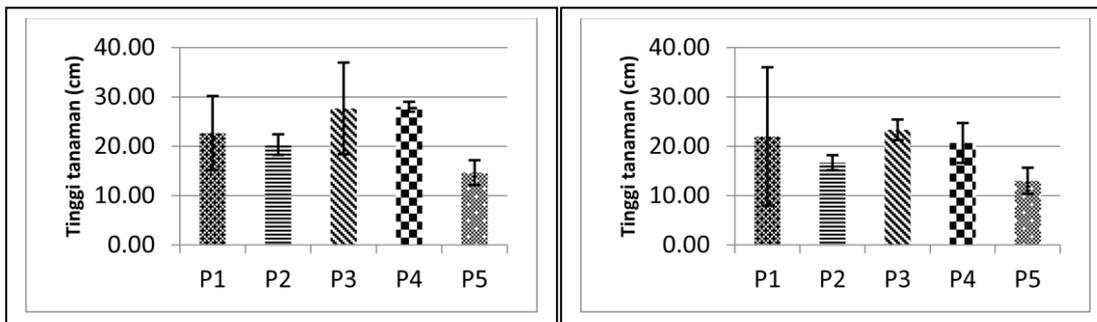
Keterangan : a: Pengamatan 1, b: Pengamatan 2; P1 : Urea; P2 : Biotipul; P3 : Biogen; P4 : Green Star; P5 : Himagron

**Gambar 2.** Pengamatan jumlah tunas

**Karakter Tinggi Tanaman (TT)**

Tinggi tanaman pohpohan yang ditanaman dengan metode fertigasi kaliper berkisar antara 13-27 cm. Ketinggian tanaman pohpohan relatif tidak bertambah karena pada ketinggian tertentu tanaman pohpohan akan dilakukan pemanenan, tunas yang sudah sudah layak panen akan dipotong. Dari

potongan tersebut diharapkan muncul tunas-tunas baru. Tinggi tanaman pada panen pertama untuk perlakuan P3 dan P4 berbeda nyata dengan perlakuan P5 (27,67; 28,00 cm). Namun pada pemanenan ke dua seluruh perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Gambar 2).



Keterangan : a: Pengamatan 1, b: Pengamatan 2; P1 : Urea; P2 : Biotipul; P3 : Biogen; P4 : Green Star; P5 : Himagron

**Gambar 3.** Pengamatan tinggi tanaman

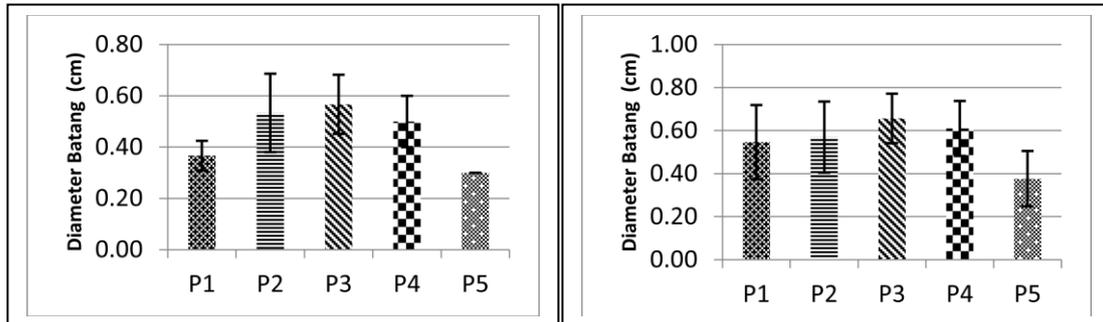
**Karakter Diameter Batang (DB)**

Diameter batang merupakan indikator pertumbuhan tanaman pohpohan. Tanaman pohpohan yang mempunyai penampilan tinggi tanaman dan diameter batang yang besar

menunjukkan vigor tanaman yang kuat. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan unsur hara untuk tumbuh terpenuhi. Dari hasil pengamatan diketahui bahwa diameter batang tanaman pohpohan pada penelitian ini berkisar antara 0,30 – 0,67

cm. Diamater batang terbesar pada pengamatan pertama adalah 0,57 cm (P3) sedangkan pada pengamatan ke dua 0,66 cm (P3), namun demikian pada

pengamatan ke 2 semua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Gambar 4).



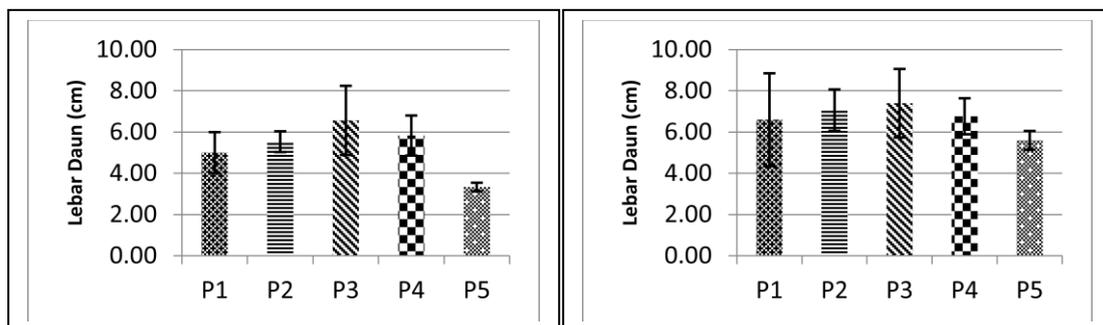
Keterangan : a: Pengamatan 1, b: Pengamatan 2; P1 : Urea; P2 : Biotipul; P3 : Biogen; P4 : Green Star; P5 : Himagron

**Gambar 4.** Pengamatan diamater batang

**Karakter Lebar Daun (LD)**

Lebar daun tanaman pohpohan merupakan indikator tanaman siap panen. Pada habitat aslinya lebar daun tanaman pohpohan dapat mencapai lebih dari 10 cm, namun lebar daun tanaman pohpohan yang ditanam pada penelitian

ini hanya mencapai 7,4 cm (P3) yang dicapai pada pengamatan ke dua. Lebar daun tanaman terkecil terdapat pada perlakuan P5 : 5,6 cm, dan secara umum tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Gambar 5).



Keterangan : a: Pengamatan 1, b: Pengamatan 2; P1 : Urea; P2 : Biotipul; P3 : Biogen; P4 : Green Star; P5 : Himagron

**Gambar 5.** Pengamatan lebar daun

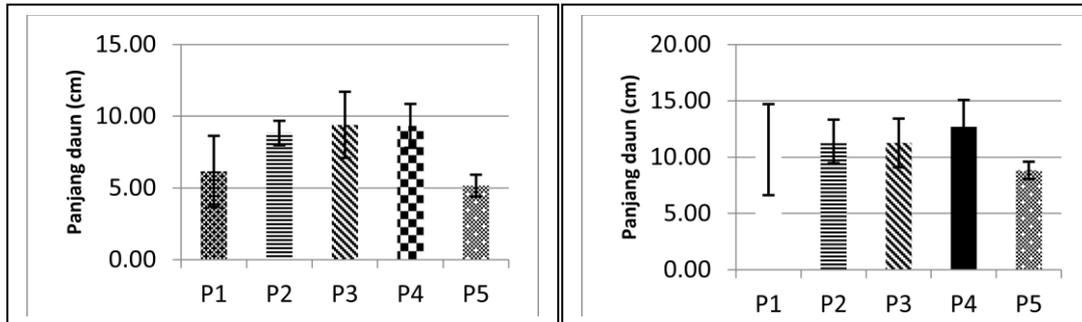
**Karakter Panjang Daun (PD)**

Karakter panjang daun tanaman pohpohan menunjukkan korelasinya dengan lebar daun, artinya semakin panjang daun pohpohan maka daunnya

juga semakin lebar. Panjang daun tanaman pohpohan berkisar antara 5,1--12,7 cm. Panjang daun tertinggi didapat pada perlakuan P4 yang diikuti dengan perlakuan P3; P2; P1; dan P5 (11,40;

11,27; 10,67; dan 8,83) pada pengamatan ke dua. Namun demikian tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Gambar 6). Dari hasil

pengamatan diketahui bahwa panjang daun tanaman pohpohan akan meningkat seiring dengan umur tanaman.



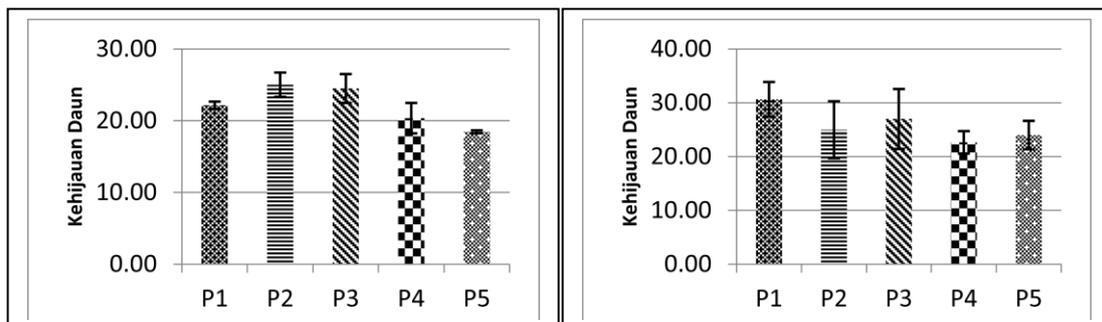
Keterangan : a: Pengamatan 1, b: Pengamatan 2; P1 : Urea; P2 : Biotipul; P3 : Biogen; P4 : Green Star; P5 : Himagron

**Gambar 6.** Pengamatan lebar daun

### Karakter Kehijauan Daun (KD)

Salah satu indikator kecukupan hara nitrogen pada tanaman sayuran daun adalah warna daun. Tanaman yang sehat dan tercukupi kebutuhan haranya akan menunjukkan tingkat kehijauan daun yang tinggi. Tingkat kehijauan daun menunjukkan besarnya kandungan klorofil pada daun. Dari hasil pengamatan diketahui bahwa tingkat kehijauan daun tanaman pohpohan yang

ditanam menggunakan metode fertigasi kapiler berkisar antara 22,67—30,67, yang diperoleh pada pengamatan ke dua. Tingkat kehijauan daun tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 (Urea), sedangkan tingkat kehijauan daun terendah terdapat pada perlakuan P4 (22,67). Perlakuan P2; P3; dan P5 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan P4 (Gambar 7).



Keterangan : a: Pengamatan 1, b: Pengamatan 2; P1 : Urea; P2 : Biotipul; P3 : Biogen; P4 : Green Star; P5 : Himagron

**Gambar 7.** Pengamatan kehijauan daun

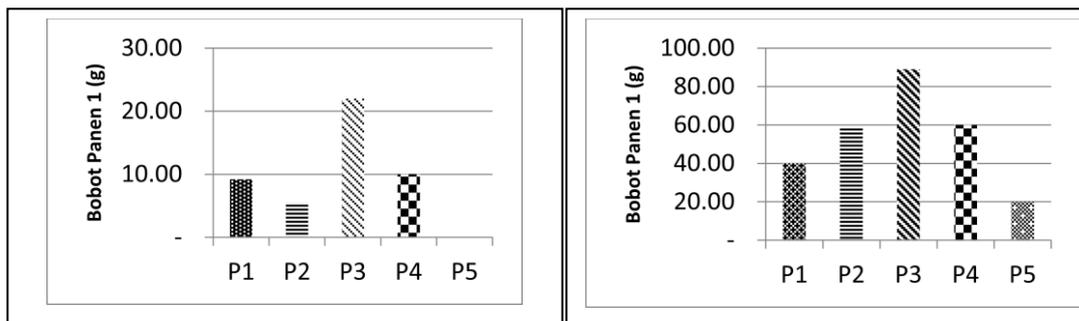
**Tabel 1.** Hasil panen tanaman pohpohan

Pengamatan	P1	P2	P3	P4	P5
Panen 1	+	+	++	+	-
Panen 2	++	+++	+++	+++	+

Keterangan : a: Pengamatan 1, b: Pengamatan 2; P1 : Urea; P2 : Biotipul; P3 : Biogen; P4 : Green Star; P5 : Himagron; (-) tidak dapat dipanen; (+) panen 1 tunas; (++) panen 2 tunas; (+++) panen lebih dari 2 tunas

Panen dilakukan pada umur 4 dan 8 MST, pemanenan dilakukan terhadap tanaman yang memang sudah siap dipanen. Pada pengamatan panen 4 MST tidak semua tanaman hasil perlakuan dapat dipanen, demikian juga dengan jumlah tunas yang dapat dipanen (Tabel 1). Hasil panen tanaman pohpohan tertinggi tertinggi pada pemanenan pertama adalah perlakuan P3

(22,0 g). Untuk perlakuan P1; P2; dan P4 hasil tanaman yang dapat dipanen masih kurang dari 10 g per tanaman. Pada pemanenan ke dua (8 MST) tanaman yang diperlakukan dengan pupuk Biogen (P3) mendapatkan hasil tertinggi dengan jumlah 89 g, sementara yang terkecil didapat dari perlakuan P5 (Himagron) (Gambar 8).



Keterangan : P1 : Urea; P2 : Biotipul; P3 : Biogen; P4 : Green Star; P5 : Himagron

**Gambar 8.** Pengamamatan bobot panen

### KESIMPULAN

1. Green Star memberikan jumlah tunas (JT) 9,6 (tunas) terbanyak dan tinggi tanaman (TT) 28,00 (cm).
2. Pupuk Biogen menunjukkan hasil rata-rata pertumbuhan lebih tinggi pada parameter tinggi tanaman (TT), diameter batang (DB), dan lebar daun (LD), namun tidak berbeda nyata dengan penggunaan pupuk Urea, Biotipul, Green Star, dan Himagron.

3. Penggunaan pupuk Urea menunjukkan hasil rata-rata tingkat kehijauan daun lebih tinggi (30,67) dari pupuk Green Star (22,67).

### DAFTAR PUSTAKA

Dwiyani R. 2008. Identifikasi golongan senyawa antioksidan pada daun pohpohan (*Pilea trinervia* W.) [skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Kemenkes. 2013. Riset Kesehatan Dasar 2013. Balitbang Kementerian Kesehatan RI, Jakarta.
- Mandarini PN. 2014. Analisis kapasitas antioksidan dan kandungan total fenol pada sayuran [skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Mattjik AA, Sumertajaya IM. 2013. *Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab*. IPB Press, Bogor.
- Uto-Kondo, H., Ayaori M, Ogura M, Nakaya K, Ito M, Suzuki A, Takiguchi SI, Yakushiji E, Terao Y, Ozasa H, Hisada T, Sasaki M, Ohsuzu F and Ikewaki K. 2010. Coffee consumption enhances high-density lipoprotein-mediated cholesterol efflux in macrophages. *Circ Res*. 106: 779–787.
- Yildirim I, Ugur Y, Kutlu T. 2017. Investigation of antioxidant activity and phytochemical compositions of *Celtis Tournefortii*. *Journal in the Field of Free Radicals and Antioxidants*. 7(2): 160-165.