

## **Analisis Pertumbuhan dan Biomassa Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Menggunakan Teknik Hidroponik Sistem Wick**

Shalsa Billa Firdaus Tanjung<sup>1\*</sup>, Sri Widyaningsih<sup>1</sup>, Hafsy Yelmi Adisti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang,  
Sumatera Barat

\*Corresponding author: [shalsabillaa20@gmail.com](mailto:shalsabillaa20@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*Pakcoy (*Brassica rapa* L.) is one type of vegetable that is in demand and continues to experience increasing consumption in Indonesia. However, its productivity is still limited due to less than optimal conventional land use. This study aims to determine the growth and biomass of pakcoy using the wick hydroponic technique, a simple cultivation method that utilizes flannel wicks to distribute nutrients. The study was conducted at Rumah Kawat, Universitas Negeri Padang in November-December 2024. The result showed an average plant height of 18.8 cm, 9 leaves, and 4.86 cm width, with the best growth in sample P7. The highest biomass was recorded at 9.51 g in sample P3. Environmental factors, AB Mix solution nutrients, and planting media play an important role in supporting plant photosynthesis and metabolism, thereby increasing the quality of vegetative growth and biomass yield. This study concludes that the wick hydroponic technique is effective and economical in cultivating pakcoy plants, especially in narrow land.*

**Keywords :** *Wick System Hydroponic, Pakcoy (*Brassica rapa* L.), AB Mix Nutrients*

### **ABSTRAK**

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang diminati dan terus mengalami peningkatan konsumsi di Indonesia. Namun, produktivitasnya masih terbatas akibat penggunaan lahan konvensional yang kurang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan biomassa pakcoy menggunakan teknik hidroponik sistem wick, metode budidaya sederhana yang memanfaatkan sumbu kain flannel untuk menyalurkan nutrisi. Penelitian dilakukan di Rumah Kawat, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang pada bulan November-Desember 2024. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata tinggi tanaman sebesar 18,8 cm, jumlah daun 9 helai dan lebar daun 4,86 cm, dengan pertumbuhan terbaik pada sampel P7. Biomassa tertinggi tercatat sebesar 9,51 gr pada sampel P3. Faktor lingkungan, nutrisi larutan AB Mix, serta media tanam berperan penting dalam mendukung fotosintesis dan metabolisme tanaman, sehingga meningkatkan kualitas pertumbuhan vegetatif dan hasil biomassa. Penelitian ini menyimpulkan bahwa teknik hidroponik sistem wick efektif dan ekonomis dalam membudidayakan tanaman pakcoy khususnya pada lahan sempit.

**Kata kunci :** *Hidroponik Sistem Wick, Pakcoy (*Brassica rapa* L.), Nutrisi AB Mix*

## PENDAHULUAN

Tanaman sayuran merupakan salah satu komoditas unggulan dalam sektor pertanian yang sangat diminati oleh masyarakat karena memiliki kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan. Salah satu jenis sayuran yang banyak dibudidayakan petani di Indonesia adalah tanaman sawi. Beberapa jenis sawi yang umum dikonsumsi masyarakat antara lain sawi hijau, sawi putih, sawi jepun dan sawi pakcoy. Diantara keempat jenis sawi tersebut, sawi pakcoy termasuk sawi yang banyak diminati karena sawi pakcoy memiliki batang dan daun yang lebih lebar daripada sawi hijau biasa sehingga membuat sawi jenis ini lebih banyak dibudidayakan oleh petani (Anjani *et al.*, 2022)

Kebutuhan masyarakat akan sayuran, termasuk pakcoy terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk dan peningkatan konsumsi per kapita. Hingga kini tingkat konsumsi sayuran masyarakat Indonesia secara umum masih jauh dibawah standar yang direkomendasikan oleh *Food and Agriculture* (FAO) (Sulistyowati & Nurhasanah, 2021). Berdasarkan data BPS dan Direktorat Jendral Holtikultura (2017), kebutuhan konsumsi pakcoy di Indonesia pada tahun 2015 dan 2016 masing-masing mencapai 532,370 ton dan 539,800 ton, sedangkan produksi pakcoy di Indonesia pada tahun 2015 dan 2016 adalah 10,23 ton/ha dan 9,92 ton/ha. Data tersebut menunjukkan bahwa setiap tahun terjadi peningkatan konsumsi pakcoy, sedangkan produksi pakcoy mengalami penurunan setiap tahun. Penurunan produksi ini disebabkan oleh teknik budidaya yang kurang intensif, iklim yang kurang mendukung serta berkurangnya kesuburan tanah akibat penggunaan pupuk kimia secara terus menerus (Akmal & Bistok, 2019).

Produktivitas tanaman pakcoy dapat ditingkatkan lebih besar lagi melalui budidaya dengan sistem hidroponik. Sistem budidaya tanaman secara hidroponik adalah suatu sistem budidaya tidak menggunakan tanah sebagai media tumbuh, dan nutrisi diberikan melalui media cair. Hidroponik digunakan sebagai alternatif pertanian dilahan sempit atau terbatas. Dengan sistem ini, tanaman sayuran dapat tumbuh dan berkembang tanpa memerlukan lahan yang baik atau sesuai. Secara teknis, hidroponik merupakan teknologi bercocok tanam yang menggunakan air, nutrisi dan oksigen (Narulita *et al.*, 2019). Sistem ini dapat memberikan suatu lingkungan pertumbuhan yang lebih terkontrol. Budidaya dengan sistem hidroponik memiliki keuntungan antara lain, tidak memerlukan pengolahan lahan, terjamin

kebersihan tanaman dan pengendalian gulma lebih mudah, media tanam steril, serta pemupukan dan penggunaan air lebih efisien (Nurwahyudi & Hatta, 2021). Selain itu, budidaya dengan hidroponik bisa dilakukan secara terus menerus tanpa bergantung pada musim, tidak memerlukan lahan yang luas atau dapat dibudidayakan pada lahan yang sempit, serta terlindung dari matahari langsung dan hujan (Setiawan *et al.*, 2019).

Tanaman pakcoy merupakan salah satu jenis sayuran yang dapat dibudidayakan menggunakan sistem hidroponik sumbu (Wick). Sistem wick adalah salah satu teknik hidroponik yang menggunakan sumbu sebagai penghubung antara larutan nutrisi dengan media tanam. Sistem ini dikenal sebagai metode yang sederhana. Sumbu terbaik adalah kain flannel karena memiliki kemampuan penyerapan yang baik sehingga cocok digunakan untuk sistem wick (Tips berkebun, 2016). Kelebihan hidroponik sistem wick adalah tanaman mendapat suplai air dan nutrisi secara terus menerus, biaya alat yang relatif murah, mempermudah perawatan karena tidak perlu melakukan penyiraman dan tidak tergantung pada aliran listrik (Petanindo, 2019).

Dalam budidaya tanaman hidroponik, salah satu aspek yang sangat penting diperhatikan adalah larutan nutrisi, karena berperan dalam mendukung pertumbuhan dan menentukan kualitas hasil panen. Larutan nutrisi adalah larutan yang berisi zat-zat yang dibutuhkan tanaman. Pada sistem hidroponik, jenis larutan nutrisi yang umum digunakan adalah pupuk padat yang dinamakan AB Mix yang dilarutkan dengan sejumlah air sesuai dengan yang direkomendasikan oleh produsennya (Sulistyowati & Nurhasanah, 2021). Secara umum pupuk AB Mix mengandung hara makro dan hara mikro yang dibutuhkan tanaman. Menurut Harjowigeno (2010), unsur hara makro seperti N, P, K, Ca, Mg, S dan unsur hara mikro seperti Cu, Mn, Zn, Fe dibutuhkan tanaman untuk proses metabolisme agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan biomassa tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) secara hidroponik menggunakan sistem wick.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November-Desember 2024 di Rumah Kawat, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Beberapa alat yang digunakan yaitu botol plastik, netpot, *syringe*, baki, gunting, pisau atau cutter, oven, penggaris dan timbangan digital. Adapun bahan yang digunakan yaitu, benih pakcoy (*Brassica rapa* L.), kain flannel, rockwool, nutrisi AB Mix dan air dengan pH netral.

Prosedur penelitian yang dilakukan yaitu penyemaian benih, penyiapan larutan nutrisi, pindah tanam, pemeliharaan tanaman dan pengamatan pertumbuhan dan biomassa tanaman. Penyemaian benih dilakukan dengan memotong rockwool menjadi kubus-kubus kecil berukuran sekitar 2,5 x 2,5 cm dan membasahinya hingga lembab. Setiap kubus rockwool diberi lubang kecil ditengahnya kemudian benih dimasukkan kedalam lubang tersebut. Tutup menggunakan plastik hitam lalu ditempatkan ditempat yang tidak terkena sinar matahari langsung hingga bibit tumbuh. Selanjutnya larutan nutrisi disiapkan dengan mencampurkan larutan AB Mix dengan air bersih hingga mencapai kisaran ppm ideal untuk tanaman pakcoy yaitu 1050 – 1400 ppm. Larutan ini dituangkan ke dalam bagian bawah botol sehingga dapat diserap oleh sumbu flannel. Bibit yang telah tumbuh kemudian dipindahkan ke dalam media tanam sistem wick dengan memastikan akar bibit menyentuh media tanam agar proses penyerapan nutrisi dapat berjalan dengan normal. Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun dan biomassa tanaman pada minggu ke-4 setelah tanam.

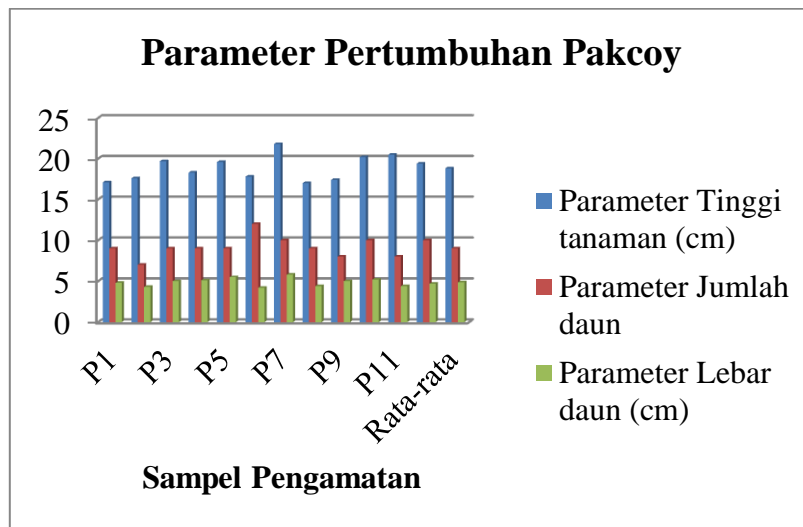
## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan pengamatan pada tanaman pakcoy dengan menggunakan hidroponik sistem wick yang telah dilakukan, didapatkan data dari semua parameter setelah pindah tanam selama empat minggu. Data rata-rata tinggi tanaman pakcoy yang didapatkan yaitu 18,8 cm dengan tanaman tertinggi pada P7 yaitu 21,8 cm. Rata-rata data lebar daun yang didapatkan yaitu 4,86 cm dengan daun terlebar terdapat pada P7 dengan lebar 5,8 cm dan untuk jumlah daun tanaman pakcoy, didapatkan rata-rata yaitu 9 (Tabel 1). Pertumbuhan tanaman pakcoy jika dilihat dari aspek tinggi tanaman, lebar daun dan jumlah daun

disebabkan oleh faktor lingkungan yang mendukung seperti cahaya matahari, oksigen dan suhu. Dimana intensitas cahaya dapat membantu proses fotosintesis sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik dan meningkatkan tinggi tanaman pakcoy (Widyawati *et al.*, 2019). Pertumbuhan tanaman pakcoy yang baik juga dibantu oleh nutrisi yang diberikan, yaitu larutan AB Mix, larutan nutrisi yang umum digunakan dalam system budidaya tanaman dengan cara hidroponik berupa pupuk padat yang nantinya dilarutkan dengan sejumlah air. Secara umum, pupuk AB Mix mengandung hara makro dan hara mikro yang dibutuhkan tanaman.

Tabel 1. Pengamatan Pertumbuhan Tanaman Pakcoy

| Sampel Pengamatan | Tinggi tanaman (cm) | Parameter   |                 |
|-------------------|---------------------|-------------|-----------------|
|                   |                     | Jumlah daun | Lebar daun (cm) |
| P1                | 17,1                | 9           | 4,8             |
| P2                | 17,6                | 7           | 4,3             |
| P3                | 19,7                | 9           | 5               |
| P4                | 18,3                | 9           | 5,1             |
| P5                | 19,6                | 9           | 5,5             |
| P6                | 17,8                | 12          | 4,2             |
| P7                | 21,8                | 10          | 5,8             |
| P8                | 17                  | 9           | 4,4             |
| P9                | 17,4                | 8           | 5               |
| P10               | 20,2                | 10          | 5,2             |
| P11               | 20,5                | 8           | 4,4             |
| P12               | 19,4                | 10          | 4,7             |
| <b>Rata-rata</b>  | <b>18,8</b>         | <b>9</b>    | <b>4,86</b>     |

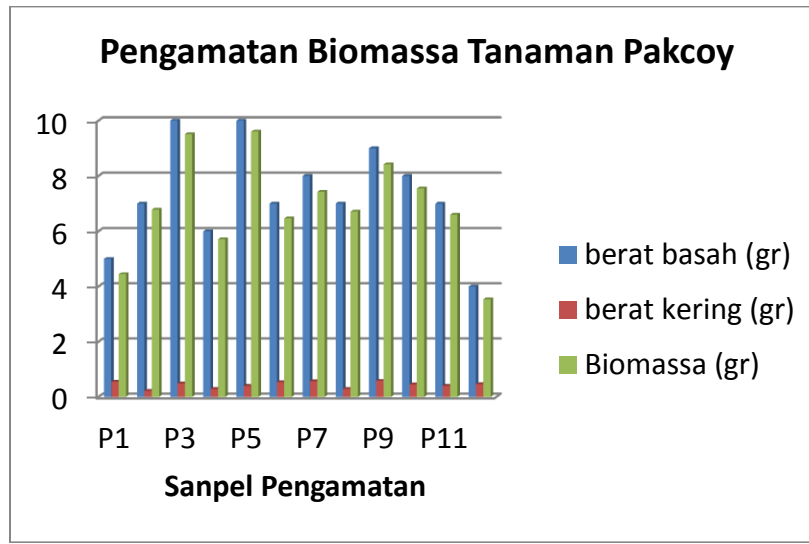


Gambar 1. Pertumbuhan Tanaman Pakcoy

Berdasarkan hasil pengamatan tinggi tanaman pakcoy tertinggi yaitu 21,8 cm, jumlah daun terbanyak yaitu 12 dan lebar daun terlebar yaitu 5,8 cm. Hasil pengamatan ini menunjukkan data yang baik pada pertumbuhan tanaman pakcoy. Pertumbuhan pada tanaman pakcoy ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti unsur hara, nutrisi dan media yang digunakan. Pemanjangan tinggi tanaman menunjukkan bahwa tanaman mengalami pembelahan dan pembelahan dari sel (Djafar, 2013). Pemanjangan tanaman ini dibantu oleh peran dari unsur hara nitrogen yang mempengaruhi hasil dan pertumbuhan tanaman pakcoy. Selanjutnya yaitu dari jumlah daun, jumlah daun ini menunjukkan aktivitas pembelahan sel sehingga jumlah daun terus bertambah seiring dengan pertumbuhan tanaman. Menurut Afthansia dan Maghfoer (2018), nutrisi dan media merupakan faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil budidaya pakcoy secara hidroponik, dimana interaksi antara perlakuan pada media tanam dan konsentrasi nutrisi yang digunakan membuat tinggi tanaman meningkat. Selanjutnya yaitu dari lebar daun, jika kandungan hara cukup tersedia maka lebar suatu tanaman akan semakin tinggi, dimana sebagian besar asimilat dialokasikan untuk pembentukan daun yang mengakibatkan lebar daun bertambah. Menurut Fahrudin (2009), lebar daun merupakan hasil dari pertumbuhan vegetatif. Lebar daun dapat mendukung terlaksananya proses fotosintesis karena terdapat klorofil. Hal ini sejalan dengan pendapat Nurshanti (2009), bahwa pertumbuhan tanaman dapat meningkat apabila kebutuhan N bertambah berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan daun sehingga daun akan menjadi banyak jumlahnya dan menjadi lebar dengan warna yang lebih hijau.

Tabel 2. Pengamatan Biomassa Tanaman Pakcoy

| Sampel Pengamatan | Berat basah (gr) | Berat kering (gr) | Biomassa (gr) |
|-------------------|------------------|-------------------|---------------|
| P1                | 5                | 0,55              | 4,45          |
| P2                | 7                | 0,22              | 6,78          |
| P3                | 10               | 0,49              | 9,51          |
| P4                | 6                | 0,29              | 5,71          |
| P5                | 10               | 0,4               | 9,6           |
| P6                | 7                | 0,53              | 6,47          |
| P7                | 8                | 0,57              | 7,43          |
| P8                | 7                | 0,29              | 6,71          |
| P9                | 9                | 0,58              | 8,42          |
| P10               | 8                | 0,45              | 7,55          |
| P11               | 7                | 0,4               | 6,6           |
| P12               | 4                | 0,46              | 3,54          |



Gambar 2. Biomassa Tanaman Pakcoy

Berdasarkan hasil pengamatan (Tabel 2), bahwa biomassa tertinggi tanaman pakcoy adalah 9,51 gr pada sampel pengamatan P3, dengan berat basah 10 gr dan berat kering 0,49 gr. Berat basah merupakan total berat tanaman yang masih segar dan diperoleh dengan cara menimbang tanaman setelah panen sebelum tanaman tersebut layu karena kehilangan air, selain itu berat basah menunjukkan hasil aktivitas metabolisme tanaman itu sendiri yang dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara (Rosyida & Nugroho, 2017). Semakin baik hara yang diserap tanaman maka ketersediaan bahan dasar untuk proses fotosintesis semakin baik dan akan berpengaruh pada bobot basah tanaman (Suhartono & Khoiruddin, 2008). Berat kering tanaman merupakan banyaknya nutrisi yang dikandung tanaman tergantung dari laju fotosintesis serta unsur hara yang diserap tanaman. Selain itu, terdapat pengaruh dari faktor internal seperti varietas tanaman yang digunakan dan faktor eksternal seperti lingkungan, air, intensitas cahaya, suhu, iklim, dan cuaca yang berperan dalam peningkatan berat berangkasan kering tanaman (Wardhana *et al.*, 2015).

## KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa teknik hidroponik sistem wick efektif untuk membudidayakan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan hasil pertumbuhan dan biomassa yang baik. Keberhasilan pertumbuhan pakcoy dipengaruhi oleh faktor lingkungan, nutrisi larutan AB Mix dan media tanam yang digunakan. Unsur hara makro



seperti nitrogen (N) memainkan peran penting dalam pembelahan dan pemanjangan sel, sementara unsur mikro mendukung proses metabolisme tanaman. Nutrisi yang cukup dan lingkungan yang mendukung membantu meningkatkan fotosintesis, sehingga menghasilkan pertumbuhan vegetatif yang optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afthansia, M. & M.D. Maghfoer, 2018, 'Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada Berbagai Konsentrasi Nutrisi dan Media Tanam Sistem Hidroponik', *Jurnal Produksi Tanaman*, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Vol. 6 (9).
- Anjani, B. P. T., Santoso, B. B., Sumarjan, 2022, 'Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Sistem Tanam Wadah Pada Berbagai Dosis Pupuk Kascing', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROKOMPLEK*, Vol. 1 (1) : 1-9.
- Akmal, S., dan Bistok H.S, 2019, 'Pengaruh Pemberian Biochar Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy', *Agriland Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(2) 2019, 168-174.
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura, 2017, *Luas Panen, Produksi Sayuran, Produktivitas dan Kebutuhan Sayuran di Indonesia, 2012-2016*.
- Fahrudin, F, 2009, 'Budidaya Caisim (*Brassica juncea* L.) Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing', *Skripsi*, Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Harjowigeno, S, 2010, *Ilmu Tanah*, Jakarta: Mediyatama Sarana Perkasa.
- Narulita, N., Hasibuan, S., & Mawarni, R, 2019, 'Pengaruh Sistem dan Konsentrasi Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Secara Hidroponik', *BERNAS Agricultural Research Journal*, Vol. 15 (3) : 99-108.
- Nurshanti, D. F, 2009, 'Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.)', *Jurnal Agronobis*, 1(1).89-98
- Nurwahyudi, M. A., & H. Hatta, 2021, 'Hydroponically Planting *Ipomoea aquatica* Vegetables Using Planting Media from Used Goods', *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 810:1-6.
- Petaniindo, 2019, *Keunggulan dan Kelemahan Sistem Hidroponik Wick atau Sumbu-sumbu*. <https://petaniindo.com/keunggulan-dan-kelemahan-sistem-hidroponik-wick-atau-sumbu/>. Diakses pada tanggal 8 Maret 2019.
- Rosyida, R., & Nugroho, A. S, 2017, 'Pengaruh Dosis Pupuk NPK Majemuk dan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Terhadap Bobot Basah dan Kadar Klorofil Daun Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)', *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi*, 6(2), 42-56.
- Setiawan, Agung, W., Syafiuddin, Jamaludin., & Yatmin, 2019, 'Respons Sawi Pagoda (*Brassica narinosa*) Terhadap Ketebalan Mulsa Jerami Padi dan Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair', *Jurnal Wacana Pertanian*, 15 (2): 50-59.



- Suhartono, R., & Khoiruddin, A, 2008, 'Pengaruh Interval Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glicine Max* (L) Merril) Pada Berbagai Jenis Tanah', *Jurnal Embryo*, 5(1), 98-112.
- Sulistyowati, L., & Nurhasanah, 2021, 'Analisa Dosis AB Mix Terhadap Nilai Tds Dan Pertumbuhan Pakcoy Secara Hidroponik', *Jambura Agribusiness Journal*, Vol. 3 (1) : 28-36.
- Tipsberkebun, 2016, *Kelebihan dan Kekurangan Bercocok Tanam Hidroponik*, <http://www.tipsberkebun.com/kelebihan-dan-kekurangan-bercocok-tanamhidroponik.html> , Diakses pada tanggal 21 November 2018.
- Wardhana, I., Hasbi, H., & Wijaya, I, 2015, 'Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Pada Pemberian Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Interval Waktu Aplikasi Pupuk Cair Super Bionik', *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada ibu Dr. Resti Fevria, S.TP, MP selaku dosen pengampu mata kuliah Hidroponik, yang telah memberikan dukungan dan bimbingan dalam penulisan artikel ini.