

**SISTEM HIDROPONIK WICK MENGGUNAKAN AIR CUCIAN BERAS TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KANGKUNG DARAT  
(*Ipomoea reptans* Poir)**

**Rikardus Tinja, I Ketut Sumantra, I Ketut Widnyana, Ni Putu Pandawani, I Gusti Ngurah  
Alit Wiswasta**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis,  
Universitas Mahasaraswati Denpasar  
Email korespondensi : rikarrhickar@gmail.com

**ABSTRACT**

*So far, hydroponic cultivation uses chemical fertilizers that have been formulated and are ready to be used by farmers, but not much use of organic fertilizers. In this study using a nutrient source from rice washing water with the aim of this research is to analyze the effect of rice washing water concentration on the growth and yield of land kangkung plants. Determining the best concentration of rice washing water in hydroponic cultivation of land spinach. This study used a randomized block design (RAK) with enem, namely treatment (A0) without washing rice (water pump), (A1) treatment with rice washed water 10 ml/1 liter of water, (A2) treatment with rice washing water 20 ml /1 liter of water, (A3) treatment of rice washing water 30 ml/1 liter of water, (A4) treatment of rice washing water 40 ml/1 liter of water, (A5) treatment of rice washing water 50 ml/1 liter of water, each treatment repeated four times so that the number of all treatments became 24. The results showed 50 ml/1liter of water gave the best growth results for all observed parameters, namely: plant height (cm), number of leaves (strands), leaf area (cm), leaf color, total fresh weight of plants (g), and total oven-dry weight of plants (g).*

**Keywords:** *rice washing water, land kale*

**PENDAHULUAN**

Kangkung darat (*Ipomea reptas* Poir.) merupakan salah satu jenis sayuran yang sangat populer bagi rakyat Indonesia dan digemari oleh semua lapisan masyarakat, karena rasanya yang gurih. Tanaman kangkung termasuk kelompok tanaman sayuran semusim, berumur pendek dan tidak memerlukan areal yang luas untuk membudidayakannya, sehingga memungkinkan untuk dibudidayakan pada daerah perkotaan yang umumnya mempunyai lahan pekarangan terbatas. Selain rasanya yang gurih, gizi yang terdapat pada sayuran kangkung cukup tinggi, seperti vitamin A, B dan C serta berbagai mineral terutama zat besi yang berguna bagi pertumbuhan badan dan kesehatan (Edi, 2014).

Menurut Teguh Sutanto (2015), bahwa dengan budidaya secara hidroponik dapat dilakukan dalam ruang yang sempit, media tanam dapat diatur secara vertikal. Pada tanaman hidroponik juga dapat memberikan kesan design interior yang bagus dan menarik untuk digunakan sebagai hiasan di rumah. Banyak sebagian orang tidak mengetahui tentang apa itu hidroponik, dan bagaimana cara menanamnya. Pada sistem penanaman hidroponik, nutrisi pada pupuk hidroponik harus mengandung unsur makro dan unsur mikro yang banyak dibutuhkan oleh tanaman. Dalam menanam hidroponik juga ada aspek-aspek yang perlu diperhatikan untuk menunjang tanaman hidroponik seperti air, media tanam, unsur hara dan oksigen. Tanaman secara hidroponik ini juga sangat ramah lingkungan, tidak menggunakan pestisida yang dapat merusak tanah dan tidak menimbulkan banyak polusi.

Pola tanam hidroponik dikenalkan oleh William Frederick Gericke dari Universitas California di Berkele yang mulai mempromosikan secara terbuka tentang *Solution culture* yang digunakan untuk menghasilkan tanaman pertanian. Hingga kemudian pada tahun 1937 Gericke

menciptakan istilah hidroponik untuk budidaya tanaman air. Hidroponik berasal dari bahasa Latin yang berarti hydro (air) dan ponos (kerja). Metode penanaman hidroponik memiliki berbagai macam keunggulan, yaitu pertumbuhan tanaman dapat di kontrol, tanaman dapat berproduksi dengan kualitas dan kuantitas yang tinggi, tanaman jarang terserang hama penyakit karena terlindungi, pemberian air irigasi dan larutan hara lebih efisien dan efektif, dapat diusahakan terus menerus tanpa tergantung oleh musim, dan dapat diterapkan pada lahan yang sempit (Ardiyanto, 2016).

Syarat media tanam untuk hidroponik adalah mampu menyerap dan menghantarkan air (unsur hara), tidak mudah busuk, tidak mempengaruhi pH, steril, Media tanam yang bisa digunakan dapat berupa gambut, sabut kelapa, sekam bakar, *rockwool* (serabut bebatuan). Dengan media tanam yang sudah disiapkan pada sistem hidroponik hanya berfungsi sebagai pegangan akar dan perantara larutan nutrisi, untuk mencukupi kebutuhan unsur hara makro dan mikro perlu pemupukan dalam bentuk larutan yang disiramkan ke media tanam dan di semprotkan ke pada tanaman yang akan di lakukan Kebutuhan pupuk pada sistem hidroponik sama dengan kebutuhan pupuk pada penanaman sistem konvensional.

Penggunaan teknik budidaya tanaman secara hidroponik memiliki berbagai keuntungan. (Lestari, dkk, 2018) menyatakan beberapa keuntungan yang diperoleh dari penggunaan teknik ini adalah mengeliminasi serangan hama, cendawan, dan penyakit asal tanah sehingga dapat meniadakan penggunaan pestisida; mengurangi penggunaan areal tanam yang luas; meningkatkan hasil panen serta menekan biaya produksi yang tinggi. Selain itu hidroponik dapat mempercepat waktu panen, penggunaan air dan unsur hara yang terukur, dan kualitas, kuantitas, dan kontinuitas hasil yang terjamin.

Semua keuntungan yang diperoleh melalui teknik budidaya hidroponik sangat ditentukan oleh kandungan unsur hara makro maupun mikro. Bertanam dengan teknik hidroponik akan memudahkan para petani dalam mengatur kebutuhan unsur hara yang diperlukan suatu tanaman secara langsung. Pengaturan secara kebutuhan input tanaman secara langsung dapat mengoptimalkan potential genetik tanaman yang dibudidayakan dan peningkatan hasil panen (Putra, dkk, 2019).

Sistem Wick adalah sistem yang paling sederhana, sistem hidroponik ini adalah sistem pasif, yang berarti tidak ada bagian yang bergerak. Larutan nutrisi ditarik ke dalam media tumbuh dari wadah nutrisi dengan sumbu, biasanya sumbu menggunakan kain flannel atau jenis bahan lain yang mudah menyerap air. Sistem wick biasanya menggunakan media tanam seperti *Rockwool*, *Perlite*, *Vermiculite*, batu kerikil, hidroton, sekam bakar, dan cocopeat.

Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis pengaruh konsentrasi air cucian beras terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat dan menentukan konsentrasi air cucian beras terbaik pada budidaya kangkung darat secara hidroponik.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini berlokasi di jalan Seroja, Kecamatan Denpasar Utara, dan di Laboratorium Universitas Udayana Propinsi Bali. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 10 sampai 8 Juni 2021 yaitu dari persiapan media tanam sampai pada tahap akhir pengamatan pertumbuhan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir) air baku dan cucian beras. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi botol aqua berukuran 1500 ml, pisau, cat warna hitam, rockwool, kain flannel stiker sampel, spoit ukur, alat tulis, mistar ukur, timbangan dan kamera. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 Perlakuan, diulang sebanyak 4 kali, sehingga diperoleh 24 percobaan. Jenis beras yang dipakai dalam penelitian ini beras putih, merek putri ayu, beras yang dibutuhkan sebanyak 5 kg.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode sumbu (wick system). Adapun tahapan pelaksanaan penelitian adalah: Persiapan tempat penyemai kangkung, Penyemaian benih tanaman kangkung, Pembuatan sumbu dari kain flannel, Persiapan botol wadah hidroponik, Pengecetan botol wadah hidroponik, Pembuatan larutan cucian beras sebagai perlakuan, Pemberian air cucian beras, Pindahkan bibit, Perawatan, Pengamatan dan Panen. Variable yang diamati dalam penelitian ini meliputi: Tinggi Tanaman (cm), Jumlah daun (helai), Luas daun (cm<sup>2</sup>), Lingkar Batang (cm), Pengamatan warna daun, Berat segar total tanaman (g) dan Berat kering oven total tanaman (g). Data dianalisis sesuai dengan rancangan yang digunakan. Apabila analisis varian menunjukkan pengaruh yang beda nyata, maka dilanjut dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis statistika menunjukkan bahwa semua perlakuan konsentrasi air cucian beras memberikan hasil yang berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap semua parameter yang diamati. Perlakuan air cucian beras (P5) menunjukkan hasil paling baik dibandingkan perlakuan konsentrasi air cucian beras yang lain dan berbeda sangat nyata terhadap control untuk semua parameter yang diamati seperti tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar total tanaman, dan berat kering oven total tanaman.

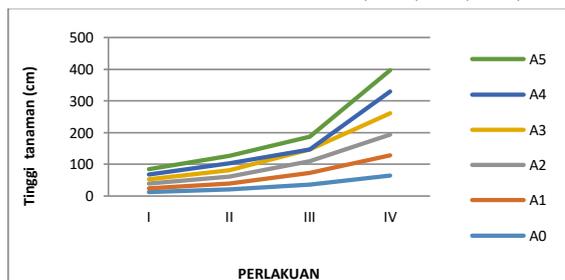
Tabel 1. Signifikansi Pengaruh perlakuan air cucian beras terhadap semua parameter yang diamati

No	Parameter yang diamati	Signifikasi
1.	Tinggi tanaman (cm)	**
2.	Jumlah daun (helai)	**
3.	Luas daun (cm <sup>2</sup> )	**
4.	Lingkar batang (cm)	**
5.	Pengamatan warna daun	**
6.	Berat segar batang, daun dan akar (g)	**
7.	Berat kering oven batang, daun dan akar (g)**	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ )

### Tinggi tanaman (cm)

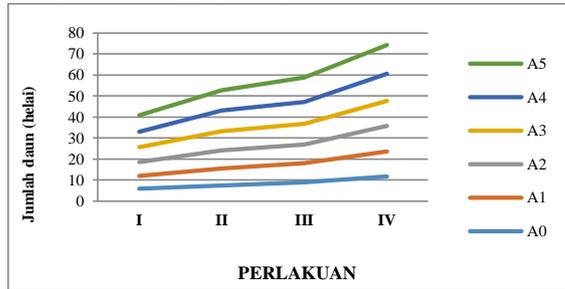
Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa, pengaruh perlakuan konsentrasi air cucian beras berpengaruh sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Tinggi tanaman terendah terjadi pada perlakuan air cucian beras A0 yaitu 64,00 cm yang berpengaruh sangat nyata dengan tinggi tanaman pada perlakuan lainnya. Tinggi tanaman tertinggi terjadi pada perlakuan air cucian beras A5 yaitu 68,70 cm yang berpengaruh sangat nyata dengan tinggi tanaman pada perlakuan konsentrasi air cucian beras A0, A1, A2, A3, A4 dan A5.



Gambar 1. Perkembangan pertumbuhan tinggi tanaman

### Jumlah daun (helai)

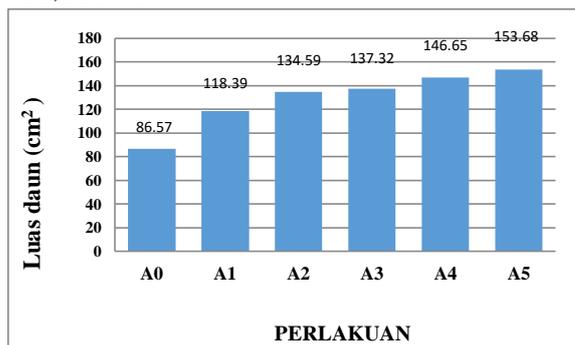
Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa, pengaruh perlakuan konsentrasi air cucian beras berpengaruh sangat nyata terhadap parameter jumlah daun maksimum pertanaman. Jumlah daun terendah terjadi pada perlakuan air cucian beras A0 yaitu 11,75 helai. Jumlah daun maksimum meningkat berturut-turut dari perlakuan air cucian bera A0 ke perlakuan A1, A2, A3, A4 dan ternyata tertinggi pada perlakuan konsentrasi air cucian beras A5 mencapai 13,75 helai.



Gambar 2. Perkembangan jumlah daun kangkung darat pada masing-masing perlakuan dari minggu pertama sampai minggu keempat.

### Luas daun (cm<sup>2</sup>)

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa, pengaruh perlakuan konsentrasi air cucian beras memberikan berpengaruh sangat nyata terhadap parameter luas daun terendah terjadi pada perlakuan air cucian beras A0 yaitu hanya mencapai 86,57 cm. Luas daun meningkat berturut-turut dari perlakuan air cucian beras A1, A2, A3, A4, dan ternyata terluas pada perlakuan A5 mencapai 153,68 cm.



Gambar 3. Perkembangan luas daun tanaman kangkung darat pada masing-masing perlakuan

Tabel 2. Rata-rata pengaruh pemberian konsentrasi air cucian beras terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun.

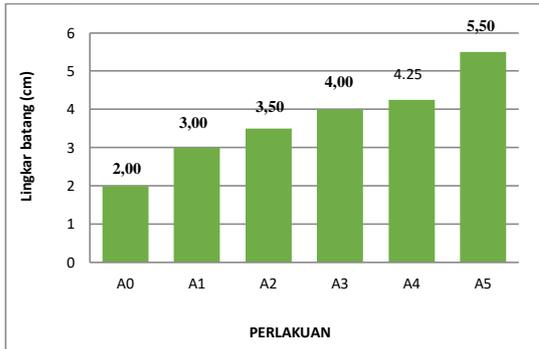
Perlakuan	Parameter		
	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Total luas daun (cm)
A5	68,70 a	13,75 a	153,68 a
A4	87,80 b	12,75 b	146,85 b
A3	66,88 c	12,00 c	137,32 c
A2	65,48 d	12,00 c	134,59 c
A1	64,88 d	12,00 c	118,39 d
A0	64,00 e	11,75 c	86,57 e
BNT 5%	66,29	12,38	129,56

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, berbeda tidak nyata pada huruf BNT 5%

### Lingkar batang (cm)

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa, pengaruh perlakuan konsentrasi air cucian beras berpengaruh sangat nyata terhadap parameter lingkar batang terendah terjadi pada perlakuan air cucian beras A0 yaitu hanya mencapai 20,00 cm. Lingkar batang meningkat berturut-turut dari

perlakuan konsentrasi air cucian beras A1, A2, A3, A4, dan ternyata terluas pada perlakuan A5 mencapai 5,50 cm.

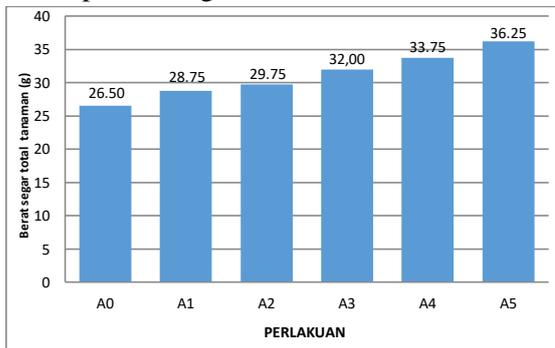


Gambar 4. Perkembangan lingkar batang tanaman kangkung darat pada perlakuan konsentrasi air cucian beras

kangkung darat pada perlakuan

### Berat segar total tanaman (g)

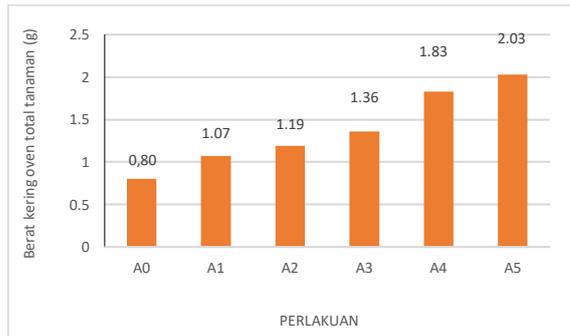
Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa, perlakuan konsentrasi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung, memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap parameter berat segar total tanaman. Berat segar total tanaman terendah terjadi pada perlakuan A0 yaitu mencapai 26,50 g. Berat segar total tanaman terus meningkat berturut-turut dari perlakuan A0, perlakuan P1, P2, P3, P4, dan berat segar total tanaman tertinggi pada perlakuan A5, yaitu mencapai 36,25 g



Gambar 5. Berat segar total tanaman kangkung darat pada masing-masing perlakuan.

### Berat kering oven total tanaman (g)

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa, perlakuan konsentrasi air cucian beras pada tanaman kangkung, memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $A < 0,01$ ) terhadap parameter berat kering oven total tanaman. Berat kering oven total tanaman terendah terjadi pada perlakuan A0 yaitu mencapai 0,80 g. Berat kering oven total tanaman terus mengalami peningkatan sesuai dengan peningkatan konsentrasi air cucian beras yaitu meningkat berturut-turut dari perlakuan A0, perlakuan A1, A2, A3, A4, dan berat kering oven total tanaman tertinggi pada perlakuan A5, yaitu mencapai 2,03 g



Gambar 6. Perkembangan luas daun tanaman kangkung darat pada masing- masing perlakuan.

Tabel 3. Rata-rata pengaruh pemberian konsentrasi air cucian beras terhadap lingkaran batang tanaman, berat segar total tanaman, dan berat kering oven total tanaman

Perlakuan	Parameter		
	Lingkaran batang tanaman (cm)	Berat segar total tanaman (g)	Berat kering oven total tanaman (g)
A5	5,50 a	36,25 a	2,03 a
A4	4,25 b	33,75 b	1,83 b
A3	4,00 bc	32,00 c	1,36 c
A2	3,50 cd	29,75 d	1,19 d
A1	3,00 d	28,75 d	1,07 e
A0	2,00 e	26,50 e	0,80 f
BNT 5%	3,71	31,17	1,38

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada dan perlakuan kolom yang sama, berbeda tidak nyata pada huruf BNT 5%

### Warna daun

Berdasarkan hasil penelitian selama satu bulan adanya pengaruh perlakuan dari konsentrasi cucian beras terhadap warna daun pada tanaman kangkung. Jika, dilihat dari A5 yang menggunakan air cucian beras dengan 50 ml/1liter air, menunjukkan warna daun hijau tua yang paling baik, sedangkan untuk A1 warna daun hijau dan A0 warna daun hijau kekuningan menunjukkan hasil dari warna daun yang kurang maksimal.

### Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan konsentrasi air cucian beras berpengaruh sangat nyata terhadap semua parameter tanaman kangkung yang diamati. Pengaruh Perlakuan air cucian beras 50 ml/1liter air memberikan hasil nilai parameter yang diamati lainnya seperti tinggi tanaman tertinggi (A5 = 68,70 cm), Jumlah daun tertinggi (A5 = 13,75 cm), Luas daun tertinggi (A5 = 163,68 cm), Lingkaran batang terbesar (A5 5,50 cm), Berat segar total tanaman tertinggi (A5 36,25 g). Berat kering oven total tanaman tertinggi (A5 = 2,03 g). Semua parameter tersebut merupakan parameter yang tertinggi pada pengaruh perlakuan konsentrasi air cucian beras 50 ml/1liter air dan perlakuan tanpa air cucian beras yaitu (A0 64,00 cm.) Jumlah daun terendah terendah (A0 11,75 cm), Luas daun terendah (A0 86,57 cm), Lingkaran batang terkecil (A0 2,00 cm), Berat segar total tanaman terendah (A0 26,50 g) dan berat kering total tanaman terendah (A0 0,80 g). Hal ini berarti pemberian air cucian beras dengan konsentrasi 50 ml/1liter air mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman kangkung. Dimana semakin tinggi tanaman yang diikuti oleh jumlah daun yang semakin banyak, kemampuan fotosintesis akan meningkat sehingga hasil yang diperoleh dalam bentuk berat kering total tanaman semakin tinggi.

Hal ini sesuai dengan pendapat Yuwono dkk. (2019) peran dan fungsi untuk membantu menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh air cucian beras dinilai tepat untuk memenuhi kebutuhan N yang tinggi karena kandungan N pada air cucian beras cukup tinggi. Pada air cucian beras rata-rata memiliki kandungan nitrogen, phosphor dan kalium 3,8% :2,4%: 2,7 %,

sehinggadikatakan bila penggunaan air cucian beras dalam budidaya sayuran terutama kangkung darat bisa memenuhi unsur hara yang tinggi.

Nitrogen merupakan penyusun utama protein dan sebagai bagian dari klorofil yang memiliki peran penting pada proses pembelahan sel tanaman. Unsur hara sangat diperlukan oleh tanaman untuk membentuk suatu senyawa yang diperlukan dalam pertumbuhan tanaman untuk pembelahan dan pembesaran sel. Unsur hara yang berperan besar dalam pertumbuhan dan perkembangan daun yaitu nitrogen. Nitrogen dapat merangsang pembentukan auksin yang berfungsi mempercepat pembelahan sel yang diikuti meningkatnya kemampuan proses pengambilan air karena perbedaan tekanan Bahar, dkk (2016).

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan pembahasan dan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: (1) Perlakuan konsentrasi air cucian beras memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat. (2) Perlakuan konsentrasi air cucian beras 50 ml/1liter air memberikan hasil yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat.

### **Saran**

Untuk mendapatkan hasil tertinggi dari tanaman kangkung, diupayakan pemberian konsentrasi air cucian beras sebesar 50 ml/1 liter. Tapi perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai budidaya tanaman kangkung darat secara hidroponik dengan air cucian beras dan tempat yang berbeda.

## **REFRENSI**

- Ardiyanto, J. (2016). Sistem Pengendalian pH Nutrisi Pada Mini Plant Greenhouse Hidroponik Dengan Menggunakan Metode Logika Fuzzy Berbasis Arduino Uno (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember
- Bahar, A. E. (2016). Pengaruh pemberian limbah air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans Poir*), Doctoral dissertation, Universitas Pasir Pengaraian.
- Edi, S. (2014). Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans Poir*). *Bioplantae*, 3(1), 17-24.
- Lestari, Widiyaningtyas, T., Sonalitha, E., & Nurdewanto, B. (2018). Pemberdayaan kelompok rumah pangan lestari dalam budidaya tanaman hidroponik. *JAPI (Jurnal Akses Pengabdian Indonesia)*, 3(1), 7-
- Putra, Y. A., Siregar, G., & Utami, S. (2019, October). Peningkatan Pendapatan Masyarakat Melalui Pemanfaatan Pekarangan Dengan Teknik Budidaya Hidroponik. In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan (Vol. 1, No. 1, pp. 122-127)*.
- Sutanto, T. (2015). *Rahasia Sukses Budidaya Tanaman dengan Metode Hidroponik*. Bibit Publisher.
- Yuwono, Bambang Budi. (2019). Perbedaan Pertumbuhan Tanaman Kangkung darat (*Ipomoea reptans Poir*) Pada Perlakuan Air Leri Dengan Teknik Hidroponik Sebagai Media Pembelajaran Materi Pertumbuhan dan Perkembangan.