

# PENGARUH MACAM MEDIA TANAM DAN KONSENTRASI PUPUK SECARA HIDROPONIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PAKCOY (*Brassica rapa subs. Chinensis*)

Made Riski Darmawan<sup>1)</sup>, Candra Ginting<sup>2)</sup>, Ryan Firman Syah<sup>3)</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Institut Pertanian Stiper, Jl.

Nangka II Maguwoharjo, Yogyakarta, 5282 email:

[maderiski1039@gmail.com](mailto:maderiski1039@gmail.com)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy pada macam media tanam dan konsentrasi nutrisi AB MIX. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Maret 2023. Penelitian ini menggunakan metode splitplot, yang terdiri dari mainplotnya yaitu nutrisi Ab mix terdiri dari 3 konsentrasi nutrisi yaitu: 5 ml (N1), 7,5 ml (N2), 10 ml (N3). Dan subplotnya terdiri dari 3 macam media tanam yaitu: rockwool (M1), arang sekam (M2), cocopeat (M3). Kedua faktor tersebut di peroleh 9 kombinasi perlakuan. Masing-masing perlakuan di ulang sebanyak 3 kali. Data hasil penelitian di analisis menggunakan rancangan petak terbagi (splitplot) pada jenjang nyata 5%. Dilanjutkan dengan uji duncan dengan jenjang nyata 5% apabila terdapat perbedaan pada perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata antara konsentrasi nutrisi dan jenis media tanam pada parameter jumlah daun, berat kering tanaman, berat segar tanaman, berat segar akar, berat kering akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk. Kombinasi perlakuan terbaik ditunjukkan di semua parameter pada konsentrasi nutrisi 10 ml dengan jenis media tanam rockwool.

*Keywords:* Jenis Media Tanam, Nutrisi, Pakcoy

## 1. PENDAHULUAN

Hidroponik ialah teknik budidaya sayuran tanpa menggunakan media tanah, melainkan menggunakan air sebagai media tanam hidroponik tersebut. Hidroponik memiliki beberapa keuntungan yaitu tidak memerlukan lahan yang luas, mudah untuk perawatannya, memiliki nilai jual tinggi. Dan ada juga kelemahan dari hidroponik ini yaitu memerlukan biaya yang cukup mahal, dan harus memiliki keterampilan khusus (Roidah, 2014). Ada banyak jenis hidroponik ada sistem irigasi tetes, sistem wick, sistem *Nutrient Film Tehnique* (NFT) jenis hidroponik yang akan digunakan pada penelitian kali ini adalah sistem wick (Hendra & Agus 2016). Hidroponik adalah sistem pertanian yang tidak mengenal musim. Oleh karena itu nilai jual hasil dari hidroponik tidak akan pernah turun. Pemeliharaan hidroponik relatif mudah karena tempatnya bersih, media tanamnya steril, tanaman terlindung dari adanya hujan, serangan hama dan penyakit tumbuhannya relatif kecil, tanamannya relatif bersih dan produktifitas lebih tinggi. Menurut (Natalia *et al.*, 2020) Ada berbagai metode yang dapat digunakan dalam berkebun secara hidroponik, salah satunya yaitu sistem irigasi tetes (*Drip Irrigation System*). Hidroponik sistem tetes adalah salah satu sistem hidroponik dimana cara kerjanya adalah dengan meneteskan larutan nutrisi pada tanaman akar untuk menjaga kelembapannya, sehingga menghemat udara dan pupuk.

Salah satu jenis tanaman yang mudah dibudidayakan dalam hidroponik adalah sawi, sayuran berdaun hijau ini tahan terhadap air hujan, dan sayuran ini dapat dipanen sepanjang tahun karena tanaman sayuran ini tidak mengenal musim. Masa panennya sangat pendek dari masa tanam yaitu 40 hari tanaman sawi ini sudah dapat dipanen. Maka dari itu penelitian ini mengambil tanaman sawi pakcoy. Sawi pakcoy ini untuk batang dan daunnya lebih lebar dari sawi hijau, maka dari itu jenis sawi pakcoy ini lebih sering di gunakan masyarakat untuk di jadikan menu masakan.

Salah satu yang dapat mendukung pertumbuhan dan peningkatan hasil tanaman sawi pakcoy adalah dengan menggunakan hidroponik. Penanaman dengan cara hidroponik ini adalah salah satu teknologi bercocok tanam dengan menggunakan air, nutrisi, dan oksigen tanpa menggunakan media tanah untuk tumbuhnya. Tanaman dapat memberikan hasil yang sangat maksimal jika di tanam pada substrat yang sesuai dengan serapan nutrisi yang cukup untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman itu sendiri, karena kebutuhan nutrisi setiap tanaman itu berbeda-beda.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan KP2 Instiper, Yogyakarta. Dengan jangka waktu  $\pm$  40 hari yakni pada bulan Januari sampai Februari 2023 suhu rata-rata tempat  $26^{\circ} - 32^{\circ}$ , dengan curah hujan rata-rata 5 mm dengan ketinggian 100 - 499 mdpl.

Alat yang digunakan berupa gelas ukur 1000 ml, bak hidroponik ukuran 33 x 25, impraboard, netpot, kain flanel. Bahan yang digunakan terdiri dari tiga macam media tanam yang pertama ada *rockwool*, media tanam kedua ada arang sekam, dan yang ketiga ada *cocopeat*. Untuk nutrisinya ada AB Mix dan bibit tanaman pakcoy.

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan percobaan menggunakan splitplot, mainplot yaitu nutrisi Ab mix terdiri dari 3 konsentrasi nutrisi yaitu: N1 ( 5 ml), N2 (7,5 ml ), dan N3 ( 10 ml ). Dan subplotnya terdiri dari 3 macam : M1 (*rockwool*), M2 (*cocopeat*), M3 ( arang sekam) kedua faktor tersebut di peroleh  $3 \times 3 = 9$  kombinasi perlakuan. Masing-masing perlakuan di ulang sebanyak 3 kali sehingga jumlah tanaman dalam penelitian yaitu  $5 \times 9 = 45$  tanaman. Data yang di peroleh di analisis dengan sidik ragam ANOVA (*Analysis of Variance*) pada jenjang nyata 5%, dilanjutkan dengan uji duncan dengan jenjang nyata 5% apabila terdapat perbedaan pada perlakuan menggunakan aplikasi SPSS.

Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan lahan, persemaian, persiapan alat hidroponik, penanaman, perawatan tanaman, panen. Media tanam yang digunakan dalam penelitian disesuaikan dengan perlakuan yaitu: *rockwool* (M1), *cocopeat* (M2), arang sekam(M3). Dan untuk konsentrasi nutrisinya: 5 ml (N1), 7,5 ml (N2), 10 ml (N3).

Parameter penelitian antara lain: tinggi tanaman, jumlah daun, berat keruing tanaman, berat segar tanaman, berat segar akar, berat kering akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi tanaman pakcoy dapat dilihat dari jumlah daun yang dihasilkan. Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada konsentrasi nutrisi larutan 10 ml dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa teknik pemupukan dinamis dapat diterapkan untuk meningkatkan hasil panen. Berdasarkan hasil sidik ragam yang disajikan dalam tabel 1. Menunjukkan bahwa adanya interaksi nyata antara konsentrasi nutrisi dengan jenis media tanam terhadap parameter jumlah daun.

Tabel 1. Jumlah daun pada perlakuan jenis media dan nutrisi

Konsentrasi Nutrisi	Jenis Media		
	Rockwool	Cocopeat	Arang Sekam
5 ml	19,40 c	21,40 abc	22,40 ab
7,5 ml	19,60 c	21,20 bc	21,80 abc
10 ml	24,00 a	20,60 bc	21,80 abc

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji duncan pada jenjang nyata 5%.

Tanaman pakcoy diproduksi pada plastik UV di tempat teduh, menggunakan nutrisi tanaman yang disediakan dalam bentuk larutan sehingga tingkat penyerapan nutrisi mengikuti pelarut air. Oleh karena itu, konsentrasi hara 10 ml memberikan unsur hara dan air yang lebih banyak untuk mendukung pertumbuhan tanaman dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Albornoz *et al.*, 2014).

Tabel 2. Berta kering tanaman pada perlakuan jenis media dan nutrisi (g)

Konsentrasi Nutrisi	Jenis Media		
	Rockwool	Cocopeat	Arang Sekam
5 ml	4,88 c	7,24 b	6,52 bc
7,5 ml	6,54 bc	7,32 b	7,78 ab
10 ml	9,38 a	7,88 ab	6,56 bc

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji duncan pada jenjang nyata 5%.

Kombinasi perlakuan konsentrasi nutrisi 10 ml dengan jenis media tanam *rockwool* menunjukkan hasil yang baik namun sama baiknya dengan jenis media arang sekam dengan konsentrasi 7,5 ml dan jenis media *cocopeat* dengan konsentrasi 10 ml. Menurut pernyataan (Yama & Kartiko, 2020) pertumbuhan tanaman adalah Penentu hasil panen akhir periode penanaman. Akumulasi bahan kering bisa Digunakan sebagai indikator untuk mengukur pertumbuhan. hasil Hasil panen tanaman pakcoy berupa penimbunan Berat kering tanaman dalam jangka waktu tertentu adalah peningkatan asimilasi CO2 Membersihkan selama pertumbuhan vegetatifnya. Berat kering tanaman ditentukan oleh berapa lama efisiensi matahari Pemanfaatan tanaman berat kering tanaman juga ditentukan berdasarkan berat kering masing-masing organ membuat tumbuhan. Jadi Pertumbuhan akar, batang dan daun seharusnya berjalan secara seimbang membentuk tanaman. berat kering tanaman pakcoy mungkin disebabkan oleh berat akar Atau berat daun dan batang bukan dari jumlah daun dan panjang akar.

Tabel 3. Berat segar tanaman pada perlakuan jenis media dan nutrisi (g)

Konsentrasi Nutrisi	Jenis Media		
	Rockwool	Cocopeat	Arang Sekam
5 ml	74,40 c	124,00 ab	102,60 b
7,5 ml	105,80 b	124,20 ab	115,80 b
10 ml	148,00 a	125,40 ab	105,20 b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji duncan pada jenjang nyata 5%.

Pada berat segar tanaman menunjukkan hasil yang baik pada konsentrasi 10 ml dengan jenis media *rockwool* dan sama baiknya dengan jenis media *cocopeat* dengan semua konsentrasi. Hal ini diduga ketersediaan unsur hara nutrisi selama proses pertumbuhan di masa dewasa menyediakan elemen makro dan mikro yang penting tumbuhan pakcoy, terlihat dari seluruh komponennya Menunjukkan pertumbuhan dengan semua konsentrasi memberikan pengaruh nyata, di luar interaksi kombinasi media tanam yang mampu mendukung Memberikan nutrisi ke zona akar, memungkinkan sistem akar untuk mudah menyerap nutrisi yang dibutuhkan terbaik (Laksono & Sugiono, 2017)

Tabel 4. Berat segar akar pada perlakuan jenis media dan nutrisi (g)

Konsentrasi Nutrisi	Jenis Media		
	Rockwool	Cocopeat	Arang Sekam
5 ml	4,40 c	7,80 ab	6,80 bc
7,5 ml	6,60 bc	7,00 bc	6,40 bc
10 ml	10,20 a	8,20 ab	6,20 bc

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji duncan pada jenjang nyata 5%.

Dari parameter berat segar akar menunjukkan hasil yang paling baik ditunjukkan pada konsentrasi 10 ml dan jenis media tanam *rockwool* dan sama baiknya pada jenis media *cocopeat* dengan konsentrasi 5 ml dan 7,5 ml dalam parameter ini mengalami interaksi. Kebutuhan nutrisi tanaman untuk setiap tanaman berbeda, namun sebagian besar tanaman memerlukan konsentrasi tertentu dari nutrisi yang terbatas. Jika jaringan tumbuhan mengandung unsur Konsentrasi nutrisi tertentu lebih tinggi dari yang dibutuhkan untuk pertumbuhan maksimal, lalu kondisinya tanaman dalam keadaan terlalu aktif, menyebabkan fitotoksisitas. Peningkatan biomassa akar terjadi karena akar harus menyerap unsur hara dari media tanam dengan dosis yang tepat agar unsur hara dimanfaatkan dengan baik dan tidak beracun. Akar merupakan salah satu bagian tanaman yang penting karena sangat berpengaruh Penyerapan nutrisi dan air (Pane *et al.*, 2017).

Tabel 5. Berat kering akar pada perlakuan jenis media dan nutrisi (g)

Konsentrasi Nutrisi	Jenis Media		
	Rockwool	Cocopeat	Arang Sekam
5 ml	0,44 c	0,68 bc	0,58 bc
7,5 ml	0,64 bc	0,80 ab	0,56 bc
10 ml	1,02 a	0,80 ab	0,54 bc

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji duncan pada jenjang nyata 5%.

Kombinasi perlakuan terbaik yang mempengaruhi berat kering akar pada tanaman pakcoy adalah konsentrasi nutrisi 10 ml dengan jenis media *rockwool* dan sama baiknya dengan konsentrasi 7,5 ml dan 10 ml pada jenis media *cocopeat*. Perlakuan konsentrasi nutrisi dan jenis media tanam mengalami interaksi pada parameter berat kering akar. Menurut (Adimihardja, *et al.*, 2013) Berat kering adalah hasil akhir karena efisiensi kanopi tanaman menyerap dan memanfaatkan radiasi matahari yang tersedia. Pada dasarnya jumlah daun berkaitan erat dengan hasil pemanenan. Semakin lama daun menyerap radiasi matahari, semakin tinggi hasil berat kering jerami. Faktor utama yang mempengaruhi berat kering total hasil panen adalah radiasi yang diserap dan efisiensi penggunaan energi ini untuk memfiksasi CO<sub>2</sub>. menyediakan nutrisi bagi tanaman Administrasi adalah melalui akar dan daun tanaman.

Tabel 6. Berat segar tajuk pada perlakuan jenis media dan nutrisi (g)

Konsentrasi Nutrisi	Jenis Media		
	Rockwool	Cocopeat	Arang Sekam
5 ml	70,00 c	116,20 ab	95,80 b
7,5 ml	99,20 b	116,80 ab	115,40 ab
10 ml	137,00 a	117,20 ab	99,00 b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji duncan pada jenjang nyata 5%.

Pada parameter berat segar tajuk menunjukkan hasil interaksi, hasil terbaik ditunjukkan pada konsentrasi nutrisi 10 ml dengan media *rockwool* dan sama baiknya dengan semua konsentrasi pada jenis media *cocopeat* dan konsentrasi 7,5 ml pada jenis media arang sekam. Berat segar tajuk penelitian meningkat dengan penggunaan nutrisi ab mix yang saya gunakan. Karena banyaknya nitrogen dalam tanaman, batang, daun, dan akar tanaman sawi memiliki tekanan turgor yang tinggi Menyerap nutrisi nitrogen, menghasilkan kelembaban batang dan daun akarnya tidak bisa menguap, menyebabkan bagian-bagiannya tetap basah. Berat segar tajuk tanaman pakcoy adalah hasilnya. Hasil panen akan dijual berdasarkan berat, jadi jika lebih Semakin tinggi bobot segarnya, semakin tinggi nilai ekonomisnya. Tingginya nilai berat segar tajuk disebabkan oleh konsentrasi ab mix optimal untuk pemberian tanaman pakcoy sesuai dengan kebutuhan tanaman(Susilo, 2019).

Tabel 7. Berat kering tajuk pada perlakuan jenis media dan nutrisi (g)

Konsentrasi Nutrisi	Jenis Media		
	Rockwool	Cocopeat	Arang Sekam
5 ml	4,44 c	6,56 b	5,94 bc
7,5 ml	5,90 bc	6,52 b	7,22 ab
10 ml	8,36 a	7,08 ab	6,02 bc

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji duncan pada jenjang nyata 5%.

Kombinasi perlakuan konsentrasi nutrisi dan jenis media tanam dapat di ambil disimpulkan bahwa adanya interaksi terhadap parameter berat kering tajuk dan menunjukkan hasil yang terbaik pada konsentrasi nutrisi 10 ml dengan media *rockwool* dan sama baiknya dengan konsentrasi 10 ml pada jenis media *cocopeat* dan konsentrasi 7,5 ml pada jenis media arang sekam. Bobot kering tanaman merupakan tanda keberhasilan pertumbuhan tanaman sebagai tanda hasil Sedimen fotosintetik bersih setelah kadar airnya kering. Ketersediaan nutrisi Pupuk organik cair yang cukup akan meningkatkan prosesnya Fotosintesis terjadi pada tumbuhan, dengan Proses fotosintesis juga meningkatkan hasil fotosintesis Kemudian berpengaruh terhadap berat kering yang dihasilkan tanaman. Bobot kering menunjukkan kapasitas tanaman Dapatkan nutrisi untuk mendukung pertumbuhan dan aktivitas metabolisme. Oleh karena itu, bobot keringnya semakin besar menunjukkan bahwa proses fotosintesis terjadi lebih efisien. Semakin besar berat kering, semakin efisien proses fotosintesis Apa yang terjadi dan produktivitas serta perkembangan sel jaringan Semakin tinggi semakin cepat, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik (Sarif, *et al* 2015).

Tabel 8. Pengaruh jenis media terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy

Parameter	Jenis Media		
	Rockwool	Cocopeat	Arang Sekam
Tinggi tanaman (cm)	23,03 p	21,97 q	21,93 q
Panjang akar	16,53 q	21,80 p	20,33 p

Media tanam *rockwool* memiliki daya serap air yang lebih tinggi dibandingkan media tanam *cocopeat* dan arang sekam. Itu menunjukkan bahwa media tanam yang baik untuk daya serap air dan nutrisi adalah media *rockwool*. Semakin tinggi unsur hara yang terkandung dalam media tanam, semakin baik pertumbuhan dan hasil tanaman tersebut.

Tabel 9. Pengaruh konsentrasi nutrisi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy

Parameter	Konsentrasi nutrisi		
	5 ml	7,5 ml	10 ml
Tinggi tanaman (cm)	21,37 b	22,80 a	22,77 a
Panjang akar	15,60 b	20,33 a	22,73 a

Perlakuan konsentrasi nutrisi berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman dan panjang akar. (Sundari, *et al*, 2016) Hal ini diduga konsentrasi nutrisi memberikan unsur hara yang maksimal dan sesuai bagi tanaman. Hal ini membuktikan bahwa AB Mix merupakan pupuk yang baik untuk bok choy pada sistem hidroponik karena proses penyerapan nutrisi tanaman berlangsung cepat. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa aplikasi pupuk AB mix yang tepat dapat memberikan hasil yang baik bagi pertumbuhan tanaman baik dari tinggi rata-rata tanaman maupun panjang akar. Fakta membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi pupuk campuran AB maka semakin baik efeknya dan efeknya luar biasa. Energi yang dibutuhkan untuk menghasilkan oksigen yang cukup dalam larutan akan digunakan oleh sistem akar untuk respirasi, dan menghasilkan energi untuk menyerap air dan unsur hara dari larutan, sehingga proses respirasi berjalan lancar, dan tanaman dapat menyerap lebih banyak unsur hara, meningkatkan unsur hara. asupan, dan tumbuh tanaman juga meningkat. Selain itu, perbedaan waktu antara pagi, siang, dan sore hari menyebabkan fluktuasi suhu larutan yang menyebabkan perbedaan proses serapan hara tanaman

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, Terjadi interaksi antara macam jenis media tanam dan konsentrasi nutrisi pada parameter jumlah daun, berat kering tanaman, berat segar tanaman, berat segar akar, berat kering akar, berat segar tajuk, dan berat kering tajuk. Kombinasi terbaik pada parameter yang berinteraksi adalah konsentrasi 10 ml dengan jenis media tanam *rockwool*. Perlakuan jenis media tanam memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, berat segar tanaman, berat kering akar, panjang akar. Jenis media yang paling baik adalah media *rockwool*. Perlakuan konsentrasi nutrisi memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, berat kering tanaman, berat segar tanaman, berat segar akar, berat kering akar, panjang akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk. Konsentrasi nutrisi yang paling baik adalah 10 ml.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Saya ucapkan terimakasih kepada teman – teman sayang karena telah membantu penelitian ini dan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang telah memfasilitasi penelitian sehingga penelitian ini berjalan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Albornoz, F., Lieth, J. H., & González-fuentes, J. A. (2014). *Effect of different day and night nutrient solution concentrations on growth , photosynthesis , and leaf NO<sub>3</sub>-content of aeroponically grown lettuce*. 74(3).
- Adimihardja, G Hamid, dan Ety. R. (2013). Pengaruh pemberian kombinasi kompos sapi dan fertimix terhadap pertumbuhan dan produksi dua kultivar tanaman selada ( *lactuca sativa* L .) Dalam sistem hidroponik rakit apung effect of combination of cow compost and fertimix on the growth and production of. 4(1), 6–20.
- Heru Agus Hendra, Agus A. (2016). *Bertanam sayuran hidroponik ala Paktani Hydrofarm*. 124.
- Laksono, R. A., & Sugiono, D. (2017). Karakteristik Agronomis Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L. var. *acephala* DC.) Kultivar Full White 921 Akibat Jenis Media Tanam Organik dan Nilai EC (Electrical Conductivity) pada Hidroponik Sistem Wick. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(1), 25–33.
- Natalia, M., Hamid, D., & Hidayati, R. (2020). Budidaya hidroponik sistem wick dengan media rockwool. *Jurnal Pengabdian Dan Pengembangan Masyarakat PNP*, 2(2), 24–28.
- Pane, N., Ginting, C., & Andayani, N. (2017). Pengaruh jenis dan konsentrasi nutrisi terhadap pertumbuhan dan hasil mentimun (*Cucumis sativus* L.) Pada media arang sekam secara hidroponik. 2(1).
- Roidah, I. S. (2014). *Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik*. 1(2), 43–50.
- Sarif, P., Hadid, A., & Wahyudi, I. (2015). Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*brassica juncea* L.) Akibat pemberian berbagai dosis pupuk urea. *Jurnal Agrotekbis*, 3(5), 585–591.
- Sundari, Ince Raden, U. slamet hariadi. (2016). Pengaruh POC dan AB MIX Terhadap Pertumbuhan dan hasil tanaman Pakchoy (*Brassica chinensis* L.) Dengan Sistem Hidroponik. *Magrobis*, 16(2), 250–250.
- Susilo, I. B. (2019). Pengaruh konsentrasi dan interval waktu pemberian pupuk organik cair terhadap hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan sistem hidroponik DFT. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 2(1), 34-41.
- Yama, D. I., & Kartiko, H. (2020). Pertumbuhan dan kandungan klorofil pakcoy ( *Brassica rappa* L ) pada beberapa konsentrasi ab mix. *Jurnal Teknologi*, 12(1), 21–30.