

STUDI KARAKTERISTIK AGRONOMI BERBAGAI VARIETAS SAWI HIJAU (*Brassica juncea* L.) PADA HIDROPONIK SISTEM WICK

Study of Agronomic Characteristics of Various Varieties of Green Mustard (Brassica juncea L.) in Hydroponic Wick System

Satria Manggala¹ dan Dirgahani Putri^{2*}

¹Alumni Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jakarta

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jakarta

Jl. K.H. Ahmad Dahlan, Cirendeui, Ciputat Timur, Tangerang Selatan, Banten, Indonesia 15419

^{*}Email korespondensi: dirgahani.putri@umj.ac.id

ABSTRACT

Green mustard (*Brassica juncea* L.) is one of the vegetable commodities that has an important role in Indonesia, especially in the agriculture and food industry. Efforts to increase vegetable production in urban areas with limited agricultural land can be done by applying hydroponic cultivation. There are various types of systems in hydroponics, one of which is the wick system. Another step that can be taken to meet the needs of mustard greens is by using quality seed varieties. This research aims to study the agronomic characteristics of various varieties of mustard greens in the hydroponic wick system. The research was conducted in September 2023 - October 2023 located at Jl. Akmaliah 2 Pengasinan Village, Sawangan District, Depok City. The research design used Randomized Complete Group Design (RCGD), with six variety treatments consisting of Dora Variety, Ijo Rio-Rio Variety, Kometa Variety, Puteri Variety, Sawitri Variety and Tosakan Variety. The results showed that there was a diversity of quantitative characters in all varieties used in several characters, namely, plant height, leaf length, leaf width, gross weight, consumption weight, root wet weight and root length. Ijo Rio-Rio variety is a variety in the parameters of crown height, number of leaves, leaf width, gross weight and high consumption weight. Qualitative characters for all varieties have different characters.

Keywords: Characteristics, hydroponics, mustard greens, varieties, wick

ABSTRAK

Sawi hijau (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang memiliki peranan penting di Indonesia khususnya di industri pertanian dan pangan. Upaya untuk meningkatkan produksi sayuran di wilayah perkotaan dengan lahan pertanian yang terbatas dapat dilakukan dengan penerapan budidaya hidroponik. Jenis sistem dalam hidroponik bermacam-macam salah satunya adalah sistem wick. Langkah lain yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan sawi hijau yaitu dengan menggunakan varietas benih yang berkualitas. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari karakteristik agronomi berbagai varietas sawi hijau pada hidroponik sistem wick. Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2023 – Oktober 2023 yang berlokasi di Jl. Akmaliah 2 Kelurahan Pengasinan Kecamatan Sawangan Kota Depok. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLK), dengan enam perlakuan varietas yang terdiri dari Varietas Dora, Varietas Ijo Rio-Rio, Varietas Kometa, Varietas Puteri, Varietas Sawitri dan Varietas Tosakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat keragaman karakter kuantitatif pada semua varietas yang digunakan dalam beberapa karakter yaitu, tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, bobot kotor, bobot konsumsi, bobot basah akar dan panjang akar. Varietas Ijo Rio-Rio merupakan varietas pada parameter tinggi tajuk, jumlah daun, lebar daun, bobot kotor dan bobot konsumsi yang tinggi. Karakter kualitatif untuk seluruh varietas memiliki karakter yang berbeda-beda

Kata kunci: Hidroponik, karakteristik, sawi hijau, varietas, wick

PENDAHULUAN

Sawi hijau (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang memiliki peranan penting di Indonesia khususnya di industri pertanian dan pangan (Ramlawati, 2016). Menurut Food Data Central (2018) dalam 100 g daun sawi terkandung 90,7 air, 2,86 protein, 115 mg kalium, 4,67 g karbohidrat, 1,64 mg zat besi, 32 mg magnesium, 58 mg fosfor, 384 mg kalsium, 20 mg natrium, 0,25 zinc dan 70 mg vitamin C.

Sawi memiliki sejarah panjang dalam budidaya dan konsumsi terutama di Asia termasuk Indonesia. Petani Indonesia dulu hanya mengenal tiga jenis sawi yang biasa dibudidayakan yaitu sawi huma, sawi putih atau sawi jabung dan sawi hijau atau sawi hitam. Jenis sawi yang dikenal masyarakat kini semakin bertambah yaitu sawi bakso dan sawi keriting (Gazali, 2019). Keberagaman jenis sawi menunjukkan bahwa terdapat potensi yang dapat dioptimalkan dari produksi dan kualitasnya.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2024) tercatat jika terjadi fluktuasi produksi sawi hijau dari tahun 2020 - 2023 secara berturut-turut 667.473 ton (2020), 727.467 ton (2021), 760.608 ton (2022) dan 686.876 ton (2023). Fluktuasi dalam produksi sawi yang tidak stabil dapat mempengaruhi ketersediaan pasokan untuk memenuhi permintaan di pasar yang terus meningkat. Kondisi tersebut menciptakan peluang dan tantangan dalam pengembangan budidaya sawi hijau pada faktor-faktor peningkatan produksi dan kualitas agar permintaan yang terus meningkat dapat terpenuhi secara berkesinambungan.

Wariska *et al.* (2020) berpendapat bahwa sistem budidaya secara hidroponik telah banyak dilakukan guna menunjang kebutuhan sayuran yang belum terpenuhi serta kondisi lahan yang kurang mendukung. Jenis sistem dalam hidroponik bermacam-macam salah satunya adalah sistem *wick*. Konsep sistem *wick* yaitu metode hidroponik

dimana pengairannya bergerak dengan memanfaatkan prinsip kapilaritas (Mushafi, 2016).

Langkah lain yang dapat dilakukan dan dipertimbangkan untuk memenuhi kebutuhan sawi hijau yaitu dengan menggunakan varietas benih yang berkualitas. Kustanto dan Talkah (2023) berpendapat bahwa faktor utama yang menentukan keberhasilan budidaya sayuran di Indonesia terdapat pada ketersediaan benih yang bermutu serta praktik budidaya tanaman yang baik. Varietas setiap produsen benih memiliki ciri morfologis dan adaptasi dengan memanfaatkan lingkungan tumbuhnya (Valdhini dan Aini 2017). Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mempelajari karakteristik agronomi berbagai varietas sawi hijau (*B. juncea* L.) pada hidroponik sistem *wick*

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2023 – Oktober 2023 berlokasi di Jl. Akmaliah 2 Kelurahan Pengasinan Kecamatan Sawangan Kota Depok.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLK) dengan perlakuan varietas sawi hijau yang terdiri dari enam varietas berbeda yaitu: Dora, Ijo Rio-Rio, Kometa, Puteri, Sawitri dan Tosakan.

Pelaksanaan Penelitian

Benih disemai dengan media rockwool yang telah dipotong-potong sesuai dengan ukuran 2,5 cm x 2,5 cm x 2,5 cm sebanyak 72 potongan. Rockwool yang telah dipotong dibasahi dengan air sampai basah dan dibuat lubang tanam sedalam 1 cm untuk ditanami benih sawi sebanyak 1 benih per lubang tanam. Semai diletakkan di tempat teduh selama 3-5 Hari Setelah Semai (HSS) dan dilanjutkan peremajaan dengan memindahkan ke tempat yang terkena sinar matahari. Kelembaban semai harus dijaga

dengan diberikan pupuk AB Mix dengan dosis sebesar 500 ppm.

Tahapan pemindahan bibit dilakukan setelah semaian sawi hijau berumur sekitar 10 HSS dan memiliki 3-4 daun. Proses ini dilakukan dengan mencabut rockwool satu per satu dan memasukkannya ke dalam netpot pada instalasi wick yang telah diisi air serta diberikan nutrisi dengan konsentrasi sebesar 1100 ppm (Furoidah, 2018). Hal yang perlu diperhatikan saat pindah tanam yaitu memastikan agar akar bibit menjuntai keluar dari lubang netpot hingga menyentuh sumbu yang menghubungkannya dengan larutan nutrisi (Nurjannah *et al.*, 2022).

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi pengecekan kandungan nutrisi, pengendalian OPT yang memungkinkan berada di area penelitian dilakukan secara manual dan menyemprot pestisida limbah kulit bawang dan memasang *yellow trap*.

Sawi hijau dipanen beserta akarnya pada saat berumur 4 Minggu Setelah Pindah Tanam (MSPT) dengan mencabutnya dari netpot. Peubah yang diamati meliputi karakter kuantitatif (tinggi tajuk, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, bobot kotor, bobot konsumsi, bobot basah akar dan panjang akar) dan karakter kualitatif (bentuk daun, intensitas warna hijau, tipe pertumbuhan daun, tingkat kerutan daun dan bentuk margin daun) berdasarkan deskriptor tanaman sawi hijau (UPOV, 2017).

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis sidik ragam ANOVA dan diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter Kuantitatif

Pertumbuhan Vegetatif

Berdasarkan hasil analisis ragam, berbagai varietas sawi hijau berpengaruh nyata terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau yang diamati, mencakup tinggi tajuk, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, bobot kotor,

bobot konsumsi, bobot basah akar dan panjang akar. Berdasarkan Tabel 1. rata-rata tinggi tajuk sawi hijau tertinggi terdapat pada varietas Ijo Rio – Rio dengan nilai 37,98 cm dan tidak berbeda nyata dengan varietas Kometa dan Tosakan tetapi berbeda nyata dengan varietas lainnya. Pada parameter jumlah daun varietas Ijo Rio – Rio memiliki rata – rata jumlah daun terbanyak dengan nilai 17,25 helai yang tidak berbeda nyata dengan varietas Kometa dan Tosakan tetapi berbeda nyata dengan varietas lainnya. Pada parameter panjang daun varietas Puteri memiliki rata – rata daun terpanjang dengan nilai 19,28 cm yang tidak berbeda nyata dengan varietas lainnya dan berbeda nyata dengan varietas Sawitri. Pada parameter lebar daun varietas Ijo Rio – Rio memiliki rata – rata daun terlebar dengan nilai 13,53 cm dan tidak berbeda nyata dengan varietas lainnya tetapi berbeda nyata dengan varietas Sawitri.

Variabilitas antar varietas dapat menyebabkan variasi dalam penampilan tanaman yang dihasilkan oleh perbedaan sifat genetik dalam tanaman tersebut. Susunan genetik yang berbeda juga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan perbedaan dalam penampilan tanaman (Safrida *et al.*, 2019). Sugeng dan Priyadi (2019) juga berpendapat bahwa perbedaan tinggi tanaman dipengaruhi oleh varietas yang digunakan karena setiap varietas memiliki karakteristik yang berbeda menyesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi lingkungan yang mendukung.

Pada tanaman sayuran daun, pertumbuhan daun mempengaruhi produksi yang dihasilkan. Hasil pertumbuhan daun yang maksimal maka bobot produksi yang dihasilkan oleh tanaman semakin tinggi. Pembentukan daun pada dasarnya dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman, namun kondisi lingkungan tempat tumbuh yang mendukung dapat mempercepat proses tersebut (Fatmawaty *et al.*, 2015). Pernyataan tersebut didukung oleh Fiqa (2021) bahwa lingkungan tempat tumbuh tanaman yang ideal dapat menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi optimum.

Tabel 1. Hasil Pertumbuhan Berbagai Varietas Sawi Hijau terhadap Tinggi Tajuk, Jumlah Daun, Panjang Daun dan Lebar Daun pada Umur 4 MST

Varietas	Tinggi Tajuk (cm)	Jumlah Daun (helai)	Panjang Daun (cm)	Lebar Daun (cm)
Dora	24,98a	8,17a	17,74b	10,05ab
Ijo Rio-Rio	37,98c	17,25b	19,02b	13,53b
Kometa	37,86c	16,31b	18,97b	13,37b
Puteri	26,79ab	9,33a	19,28b	11,07ab
Sawitri	19,88a	9,67a	10,99a	7,31a
Tosakan	35,88bc	16,67b	18,83b	12,74b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ taraf 5%.

Pertumbuhan panjang daun setiap varietas beragam dan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Menurut Valdhini dan Aini (2017) varietas setiap produsen benih memiliki ciri morfologis dan adaptasi yang berbeda-beda dengan memanfaatkan lingkungan tumbuhnya. Faktor lain yang harus tercukupi pada tanaman yang dimanfaatkan daunnya salah satunya yaitu unsur N. Satria *et al.* (2015) menyatakan bahwa terpenuhinya unsur hara seperti unsur N dapat mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman seperti, pembentukan klorofil, sintesa protein dan pembentukan sel-sel baru. Ketersediaan unsur hara yang cukup dapat merangsang peningkatan ukuran panjang daun yang dapat memicu pertumbuhan panjang daun secara keseluruhan (Istarofah dan Salamah 2017).

Komponen Hasil

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai varietas sawi hijau sangat berpengaruh nyata terhadap semua komponen produksi mencakup bobot kotor, bobot konsumsi dan bobot basah akar dan berpengaruh nyata pada panjang akar.

Berdasarkan Tabel 2. Diketahui bahwa varietas Ijo Rio – Rio memiliki bobot kotor dan bobot konsumsi terberat dengan nilai 181 g (bobot kotor) dan 145 g (bobot konsumsi) tidak berbeda nyata dengan varietas Kometa, Putri dan Tosakan dan berbeda nyata dengan varietas lainnya. Pada parameter varietas dengan bobot basah akar terberat yaitu Kometa dengan nilai 39,56 g yang tidak berbeda nyata dengan varietas Ijo Rio – Rio,

Puteri dan Tosakan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada parameter panjang akar varietas dengan akar terpanjang yaitu Puteri dengan nilai 24,33 cm dan berbeda nyata dengan varietas lainnya.

Kondisi fisik tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun memiliki pengaruh terhadap bobot tanaman yang mempengaruhi juga bobot konsumsi. Sejalan dengan pernyataan Rihadi *et al.* (2021) selain ditentukan oleh banyaknya daun sebagai tempat untuk fotosintesis, berat basah juga dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang berperan dalam mendukung pertumbuhan tanaman.

Penyerapan air dan nutrisi oleh akar dapat memacu pertumbuhan akar yang berdampak terhadap bobot dan panjang akar. Unsur yang berperan dalam pertumbuhan akar adalah unsur P. Menurut Satria *et al.* (2015) dalam penelitiannya bahwa unsur P akan memacu perakaran tanaman sehingga penyerapan unsur hara oleh akar akan lebih baik yang dimanfaatkan tanaman dalam pembentukan jaringan baru termasuk penambahan diameter batang. Akar adalah bagian vegetatif tanaman yang dapat tumbuh dan berkembang secara optimal ketika faktor pendukung pertumbuhan tercukupi seperti sinar matahari, pasokan air, dan ruang tumbuh yang memadai serta kebutuhan unsur hara yang tercukupi (Febriyono *et al.*, 2017).

Hal lain yang perlu diperhatikan adalah media tanam karena media tanam berpengaruh penting dalam proses penyerapan air. Media tanam yang baik dapat menjaga kelembaban secara terjamin (Hamli

et al., 2015). Sejalan dengan pendapat Siswadi dan Teguh (2015) dalam penelitiannya bahwa media tanam sangat menentukan kemampuan dalam penyerapan

air sehingga media yang tidak mampu menyimpan air harus sering disiram dan akibatnya membutuhkan banyak air.

Tabel 2. Hasil Pertumbuhan Berbagai Varietas Sawi Hijau terhadap Bobot Kotor, Bobot Konsumsi, Bobot Basah Akar dan Panjang Akar

Varietas	Bobot Kotor (g)	Bobot Konsumsi (g)	Bobot Basah Akar (g)	Panjang Akar (cm)
Dora	59,33a	37,50a	20,17ab	22,62ab
Ijo Rio-Rio	181,00b	145,83b	32,33c	22,35ab
Kometa	163,32b	118,13b	39,56c	17,64ab
Puteri	81,50ab	54,67ab	24,42bc	24,33b
Sawitri	47,58a	24,17a	16,33a	15,13a
Tosakan	159,75b	123,17b	32,42c	19,43ab

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ taraf 5%.

Karakter Kualitatif

Menurut Muhammad (2019) karakter kualitatif adalah karakter yang dipengaruhi komposisi genetik sederhana dan sedikit dipengaruhi oleh lingkungan. Pengamatan karakteristik dilakukan guna mengkaji keragaman dari varietas sawi hijau yang digunakan. Karakter yang diamati pada parameter ini terdapat lima karakter antara lain, bentuk daun, intensitas warna hijau daun, tipe pertumbuhan daun, tingkat kerutan pada daun dan bentuk margin daun. Hasil pengamatan karakter kualitatif pada setiap varietas disajikan dalam bentuk deskripsi sesuai dengan deskriptor *Brassica juncea* dari UPOV (2017).



Gambar 1. Pengamatan bentuk daun

Bentuk Daun

Berdasarkan deskriptor UPOV (2017) menunjukkan bahwa bentuk daun terbagi menjadi enam macam, namun dari enam varietas yang diuji hanya memiliki empat bentuk daun yang berbeda.

Hasil pengamatan bentuk daun yang di dapat dari varietas sawi hijau yang diuji (Gambar 1.) yaitu bentuk daun obovate (telur terbalik), ovate (bulat telur), eliptic (elips/jorong) dan circular (membulat). Bentuk daun obovate dimiliki oleh dua varietas yaitu Dora dan Kometa, bentuk daun ovate dimiliki varietas Sawitri, bentuk daun eliptic dimiliki varietas Ijo Rio-río dan bentuk circular dimiliki varietas Tosakan dan Puteri.

Intensitas Warna Hijau Daun

Berdasarkan deskriptor UPOV (2017) menunjukkan bahwa intensitas warna hijau daun terbagi menjadi 3 tingkatan warna. Hasil

pengamatan intensitas warna hijau daun pada enam varietas sawi hijau (Gambar 2.) menunjukkan bahwa hanya terdapat dua tingkat intensitas warna hijau dari varietas yang diuji yaitu medium (sedang) dan dark (gelap). Varietas dengan hijau intensitas medium dimiliki oleh varietas Dora, Kometa, Puteri dan Sawitri sedangkan hijau intensitas dark dimiliki oleh varietas Ijo Rio-rio dan Tosakan.



Gambar 2. Intensitas Warna Hijau Daun

Tipe Pertumbuhan

Berdasarkan deskriptor UPOV (2017) tipe pertumbuhan daun terbagi menjadi tiga macam tipe pertumbuhan daun tetapi dari enam varietas yang diamati hanya terdapat dua tipe pertumbuhan.



Gambar 3. Tipe Pertumbuhan Daun

Hasil pengamatan tipe pertumbuhan daun pada enam varietas sawi hijau (Gambar 3.) yang diuji yaitu semi-erect (semi tegak) dan erect (tegak). Varietas dengan tipe pertumbuhan daun tegak dimiliki oleh varietas Ijo Rio-rio, Puteri, Kometa, Sawitri dan Tosakan. Varietas dengan pertumbuhan semi tegak dimiliki oleh varietas Dora.

Tipe Kerutan Daun

Berdasarkan deskriptor UPOV (2017) tingkat kerutan daun terbagi menjadi tiga tingkat kerutan, namun dari enam varietas yang diuji hanya memiliki dua tingkat kerutan daun. Hasil pengamatan tingkat kerutan daun pada enam varietas sawi hijau (Gambar 4.) yang diuji yaitu medium (sedang) dan absent/weak (tidak ada/lemah). Varietas tanpa kerutan daun dimiliki oleh lima varietas yaitu Ijo Rio-rio, Puteri, Kometa, Sawitri dan

Tosakan. Varietas dengan kerutan daun medium dimiliki oleh varietas Dora.



Gambar 4. Tipe Kerutan Daun

Bentuk Margin Daun

Berdasarkan deskriptor UPOV (2017) bentuk margin daun terbagi menjadi 3 macam bentuk margin tetapi dari enam varietas yang diuji hanya memiliki tiga bentuk margin daun.



Gambar 5. Bentuk Margin Daun

Hasil pengamatan bentuk margin daun pada enam varietas sawi hijau (Gambar 5.) yang diuji yaitu sparse (jarang) medium (sedang) dan dense (padat). Varietas dengan margin daun sparse (jarang) dimiliki oleh empat varietas yaitu Ijo Rio-rio, Puteri, Kometa, Sawitri dan Tosakan. Varietas dengan margin sedang dimiliki oleh varietas Puteri dan varietas dengan margin dense (padat) dimiliki oleh varietas Dora.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh bahwa terdapat keragaman karakter

SIMPULAN

kuantitatif pada semua varietas yang diuji dengan menggunakan sistem hidroponik wick terhadap tinggi tajuk, jumlah daun, panjang daun dan lebar daun, bobot kotor, bobot konsumsi, bobot basah akar dan panjang akar. Varietas Ijo Rio-Rio merupakan varietas

terbaik dengan menggunakan sistem hidroponik wick pada parameter tinggi tajuk, jumlah daun lebar daun, bobot kotor dan bobot konsumsi. Karakter kualitatif pada seluruh varietas memiliki karakter yang berbeda-beda dari seluruh karakter kualitatif yang diamati.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2024. Produksi Tanaman Sayuran Tahun 2021 – 2023. <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/2/produksi-tanaman-sayuran.html>.
- Fatmawaty, A.A., Ritawati, S dan Said, L.N. 2015. Pengaruh Pemotongan Umbi dan Pemberian Beberapa Dosis Pupuk NPK Majemuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascolanicum* L.). *Agrologia*. Vol. 4 (2): 69-77.
- Febriyono, R., Susilowati, Y.E dan Suprpto, A. 2017. Peningkatan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* L.) melalui Perlakuan Jarak Tanam dan Jumlah Tanaman Per Lubang. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. Vol. 2 (1): 22-27.
- Fiqa, A.P., Nursafitri, T.H, Fauziah dan Masudah, S. 2021. Pengaruh Faktor Lingkungan terhadap Pertumbuhan beberapa Aksesori *Dioscorea alata* L Terpilih Koleksi Kebun Raya Purwodadi. *Jurnal Agro*. 8(1): 25-39.
- Food Data Central. 2019. Mustard Greens. <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/fooddetails/169256/nutrients>.
- Furoidah, N. 2018. Efektivitas Penggunaan AB Mix terhadap Pertumbuhan beberapa Varietas Sawi (*Brassica* sp.). Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis UNS ke-42 Tahun 2018. Vol. 2(1): 239-246.
- Gazali, A. 2019. Teknologi Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Sawi. Pustaka Banua. Banjarmasin.
- Hamli, F., Lapanjang, I.M dan Yusuf, R. 2015. Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) secara Hidroponik terhadap Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair. *Jurnal Agrotekbis*. Vol. 3 (3): 290-296.
- Istarofah dan Salamah Z. 2017. Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) dengan Pemberian Kompos Berbahan Dasar Daun Paitan (*Thitonia diversifolia*). *Bio-site*. Vol. 3 (1): 39-46.
- Kustanto, H dan Talkah, A. 2023. Pengujian Keunggulan Sawi Hijau Galur Th-1601 dengan Varietas Pembanding. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*. Vol. 8 (1): 17-23.
- Muhammad, R.F. 2019. Pendugaan Parameter Genetik dan Penampilan Karakter Agronomi Galur-Galur Sawi (*Brassica juncea* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya.
- Mushafi, M.M. 2016. Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Sawi (*Brassica juncea*) Akibat Konsentrasi Nutrisi AB Mix yang berbeda pada Hidroponik Sistem Wick. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Jember.
- Nurjannah., Giono, B.R.W dan Haerul. Pertumbuhan Sawi Pakcoy Sistem Hidroponik Wick pada berbagai Media Tanam. *Jurnal Agrotan*. Vol. 8(1): 1-3.
- Ramlawati. 2016. Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) pada Berbagai Konsentrasi Nutrisi Larutan Hidroponik. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Negeri Alaudin Makassar.
- Safrida., Ariska, N dan Yusrizal. 2019. Respon beberapa Varietas Padi Lokal (*Oryza sativa* L.) terhadap Amelioran Abu Janjang Sawit pada Lahan Gambut.

- Jurnal Agrotek Lestari. Vol. 5 (1): 28-38.
- Satria, N., Wardati dan Khoiri, M.A. 2015. Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Gaharu (*Aquilaria malaccencis*). Jurnal Online Mahasiswa Faperta. Vol. 2 (1): 1-14.
- Siswadi dan Yuwono, T. 2013. Uji Hasil Tanaman Sawi pada Berbagai Media Tanam Secara Hidroponik. INNOFARM: Jurnal Inovasi Pertanian. Vol. 11 (1): 44-50.
- Sugeng, D.S dan Priyadi, Y. 2019. Respon Tiga Varietas Caisim (*Brassica juncea* L.) terhadap Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair. EnviroScienteeae. Vol. 15 (3): 341-348.
- Valdhini, I.Y dan Aini, N. 2017. Pengaruh Jarak Tanam dan Varietas pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi putih (*Brassica chinensis* L.) secara Hidroponik. Jurnal Sains Agroteknologi. Vol. 2 (1): 39-46.
- Wariska, A.A dan Hariyono, K. 2020. Pengaruh beberapa Varietas dan Media Tanam Hidroponik Substrat terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Berkala Ilmiah Pertanian. Vol. 3 (1): 16-21.