

SKRIPSI

**RESPON *MICROGREENS* SAWI (*Brassica juncea* L.) PADA
BUDIDAYA *INDOOR* TERHADAP LAMA PENYINARAN
LED DAN KOMPOSISI MEDIA TANAM**

**RESPONSE OF MUSTARD (*Brassica juncea* L.)
MICROGREENS IN INDOOR CULTIVATION
TO LED PHOTOPERIOD AND PLANTING
MEDIA COMPOSITION**



**Tri Putri Nur
05071281722025**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

SUMMARY

TRI PUTRI NUR Response of Mustard (*Brassica juncea* L.) Microgreens to LED Photoperiod and Planting Media Composition. (Supervised by **NUNI GOFAR**).

Microgreens are young plants (7-21 days), with the characteristic is the development of cotyledon leaves. Microgreens have more nutritional content than adult vegetables. Microgreens are often served as salads, garnish, sandwich complements, and juices. There are many types of crops that can be cultivated as the microgreens, one of them is mustard. Microgreens is an option in the middle of a pandemic to meet the nutritional needs of the body. It can be done simply without fertilizer, in a small space, nor excess light. In the indoor cultivation of mustard microgreens there are several things to be noted, such as the use of lamp as a substitute for sunlight, and the planting media that is suitable for the growth of mustard microgreens. The use of LED lights in indoor cultivation is nothing new, it can be saving in the use of electricity, also released heat energy is less likely to damage plants. In the use of LED, the setting of irradiation time is carried out, considering the need for light of each plant varies, the selection of planting media is also needed. Organic planting media as one of the options that can be used in the cultivation of mustard microgreens. It contains the organic material that can improve the physical, chemical, and biological of the soil that can support plant growth. It is considered more efficient than the use of rockwool, because it can be used many times in the process of cultivating microgreens. This study aims to evaluate the effect of LED photoperiod, planting media composition, and their interaction to the growth and yield response of mustard microgreens. The research was carried out in October – November 2020 at Timbangan, North Indralaya district, Ogan Ilir regency, South Sumatera. The study was prepared using a Split-Plot Design which consisted of 2 factors and 3 replications. The main plot is the LED photoperiod, consisted of L0 = for 0 hour/day, L1 = for 10 hours/day, and L2 = for 20 hours/day. The subplot is the planting media composition, consisted of M1 = 100% soil, M2 = 100% compost, M3 = 50% soil + 50% compost (v/v), M4 = 50% soil + 50% cocopeat (v/v), and M5 = 50% compost + 50% cocopeat (v/v). The observed variables were light intensity, air temperature, percentage of germination, plant height, root length, plant fresh weight, root fresh weight, and media pH value. The data of this research were analyzed using ANOVA at 5% real level and tested further with 5% LSD test. The use of LED grow light gave a relatively small light intensity that ranges from 284-384 lux. The highest air temperature is obtained in the planting room box with a duration of 20 hours / day (L2) ranging from 25.8-29.7 °C. Based on the results of the study showed that the LED photoperiod affected the plant height, and the planting media composition affected all the observed variables except root fresh weight and percentage of germination, also the interaction both of the treatments significantly increased the plant height and root length. The treatment of LED photoperiod for 0 hour/day (L0) gave quite good results to the growth of mustard microgreens, but physically plants undergo etiolasi with yellowing leaves, thin stems, and tend to look withered due to lack of light. The composition of planting media containing compost gave higher yields than soil use or cocopeat mixture to the results of

microgreens mustard. The results suggested that the cultivation of mustard microgreens in LED photoperiod for 10 hours/day with a composition of 50% soil + 50% compost (v/v) could give better results against the increased plant fresh weight of mustard microgreens. The organic planting media composition can be used repeatedly in several periods of mustard microgreens cultivation.

Keywords: *mustard microgreens, LED photoperiod, planting media, indoor cultivation*

RINGKASAN

TRI PUTRI NUR Respon *Microgreens* Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Budidaya *Indoor* terhadap Lama Penyinaran LED dan Komposisi Media Tanam. (Dibimbing oleh **NUNI GOFAR**).

Microgreens merupakan tanaman muda (berusia 7-21 hari), dengan ciri berkembangnya daun kotiledon. *Microgreens* dinilai sebagai sayuran yang memiliki kandungan gizi lebih banyak dibanding sayur dewasa. *Microgreens* kerap kali dihidangkan sebagai salad, garnish, pelengkap roti isi, maupun jus. Ada banyak jenis tanaman sayuran yang dapat dibudidayakan dalam bentuk *microgreens*, salah satunya sawi. Budidaya *microgreens* merupakan pilihan di tengah pandemi untuk memenuhi kecukupan gizi bagi tubuh. Budidaya *microgreens* dapat dilakukan secara sederhana tanpa input pupuk, pada ruang yang kecil, maupun tanpa cahaya yang berlebih. Pada budidaya *microgreens* sawi secara *indoor* ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, seperti penggunaan lampu sebagai pengganti cahaya matahari, maupun media tanam yang sesuai bagi pertumbuhan *microgreens* sawi. Penggunaan lampu LED dalam budidaya *indoor* bukan hal baru, selain hemat dalam penggunaan listrik, energi panas yang dilepas cenderung tidak akan merusak tanaman. Dalam penggunaan lampu LED dilakukan pengaturan lama penyinaran, mengingat kebutuhan terhadap cahaya setiap tanaman berbeda-beda. Selain kebutuhan akan cahaya, pemilihan media tanam juga diperlukan. Media tanam organik sebagai salah satu pilihan media tanam yang dapat digunakan dalam budidaya *microgreens* sawi. Media tanam organik memiliki kandungan bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman. Media tanam organik dinilai lebih hemat dibanding penggunaan *rockwool*, karena dapat digunakan berkali-kali dalam proses budidaya *microgreens* tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh lama penyinaran LED, komposisi media tanam dan interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil *microgreens* sawi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober-November 2020 di Kelurahan Timbangan, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir, Provinsi Sumatera Selatan. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*split-plot design*) dengan 2 faktor dan 3 kali ulangan. Faktor petak utama adalah perbedaan lama penyinaran, terdiri dari L0 = lama penyinaran 0 jam/hari, L1 = lama penyinaran 10 jam/hari, dan L2 = lama penyinaran 20 jam/hari. Faktor anak petak adalah variasi komposisi media tanam, terdiri atas M1 = 100% tanah, M2 = 100% kompos, M3 = 50% tanah + 50% kompos (v/v), M4 = 50% tanah + 50% *cocopeat* (v/v), dan M5 = 50% kompos + 50% *cocopeat* (v/v). Peubah yang diamati yaitu intensitas cahaya, suhu udara, persentase daya kecambah, tinggi tanaman, panjang akar, berat segar tanaman, berat segar akar dan nilai pH media tanam. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan ANOVA pada taraf nyata 5% dan diuji lanjut dengan uji BNT 5%. Penggunaan lampu LED memberikan intensitas cahaya yang tergolong kecil yaitu berkisar 284-384 lux. Adapun suhu udara tertinggi diperoleh pada kotak ruang tanam dengan lama penyinaran 20 jam/hari (L2) berkisar 25,8-29,7°C. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa lama penyinaran berpengaruh terhadap peubah tinggi tanaman, selain itu komposisi media tanam

memberikan pengaruh terhadap semua peubah yang diamati kecuali berat segar akar, serta interaksi antar perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan panjang akar. Perlakuan dengan lama penyinaran LED 0 jam/hari (L0) memberikan hasil cukup baik terhadap pertumbuhan *microgreens* sawi, namun secara fisik tanaman mengalami etiolasi dengan ciri daun menguning, batang kurus, dan cenderung terlihat layu akibat kekurangan cahaya. Komposisi media tanam yang mengandung kompos memberikan hasil lebih tinggi dibanding penggunaan tanah ataupun campuran *cocopeat* terhadap hasil *microgreens* sawi. Hasil penelitian menyarankan bahwa budidaya *microgreens* sawi pada lama penyinaran LED 10 jam/hari dengan komposisi 50% tanah + 50% kompos (v/v) dapat memberikan hasil lebih baik terhadap peningkatan berat segar tanaman *microgreens* sawi. Komposisi media tanam organik dapat digunakan secara berulang dalam beberapa periode tanam *microgreens* sawi.

Kata Kunci : *microgreens sawi, lama penyinaran LED, media tanam organik, budidaya indoor*

SKRIPSI

**RESPON *MICROGREENS* SAWI (*Brassica juncea* L.) PADA
BUDIDAYA *INDOOR* TERHADAP LAMA PENYINARAN
LED DAN KOMPOSISI MEDIA TANAM**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Tri Putri Nur
05071281722025**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

RESPON *MICROGREENS* SAWI (*Brassica juncea* L.) PADA
BUDIDAYA *INDOOR* TERHADAP LAMA PENYINARAN
LED DAN KOMPOSISI MEDIA TANAM

RESPONSE OF MUSTARD (*Brassica juncea* L.)
MICROGREENS IN *INDOOR* CULTIVATION
TO LED PHOTOPERIOD AND PLANTING
MEDIA COMPOSITION

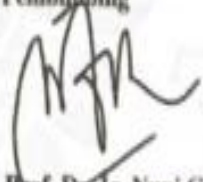
SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Tri Putri Nur
05071281722025

Indralaya, Maret 2021
Pembimbing


Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S.
NIP 196408041989032002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP 196412291990011001

Skripsi dengan judul "Respon *Microgreens* Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Budidaya *Indoor* terhadap Lama Penyinaran LED dan Komposisi Media Tanam" oleh Tri Putri Nur telah dipertahankan di hadapan komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 12 Maret 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S.
NIP 196408041989032002

Ketua

()

2. Dr. Susilawati, S.P., M.Si.
NIP 196712081995032001

Anggota

()

3. Dr. Irmawati, S.P., M.Si
NIP 1671036009830005

Anggota

()

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian



Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.
NIP 195908201986021001

Indralaya, Maret 2021
Koordinator Program Studi
Agroteknologi



Dr. Ir. Munandar, M.Agr.
NIP-196012071985031005

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tri Putri Nur

NIM : 05071281722025

Judul : Respon Microgreens Sawi (*Brassica Juncea* L.) pada Budidaya *Indoor* terhadap Lama Penyinaran LED dan Komposisi Media Tanam.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri dibawah supervisi dosen, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Maret 2021



[Tri Putri Nur]

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Tri Putri Nur, lahir pada tanggal 10 Juni 1999 di Kota Palopo merupakan anak keenam dari pasangan bapak M. Tahir dan (Almh.) ibu Risnawati. Penulis berasal dari Desa Tanarigella, Kecamatan Bua, Kabupaten Luwu, Provinsi Sulawesi Selatan.

Penulis menempuh pendidikan di Taman Kanak-Kanak An-Nur, Jam/haribi pada tahun 2004-2005. Kemudian penulis menamatkan pendidikan sekolah dasar di SDN 65 Bua pada tahun 2011, dan melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 3 Palopo pada tahun 2011-2014. Penulis menempuh pendidikan menengah atas di SMA Negeri 3 Palopo pada tahun 2014-2017. Pada tahun 2017, penulis mulai terdaftar aktif sebagai mahasiswa Universitas Sriwijaya di Fakultas Pertanian pada program studi Agroekoteknologi melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Nasional (SBMPTN).

Selama masa perkuliahan, penulis pernah menjadi asisten lapangan dan laboratorium mata kuliah Dasar-Dasar Ilmu Tanah pada tahun 2018-2020. Penulis juga pernah menjadi salah satu penerima program pertukaran pelajar, ASEAN International Mobility for Student (AIMS) oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi (DIKTI) Kementerian Riset dan Teknologi di Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry pada tahun 2019. Selain aktif dibidang akademik, penulis juga aktif mengikuti organisasi dalam kampus, seperti menjadi Staff Ahli Bidang Minat dan Bakat Departemen Pengembangan Potensi Sumber Daya Mahasiswa (PPSDM) di Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (HIMAGROTEK) dan aktif sebagai Staff Muda Departemen Community Development (COMDEV) Badan Otonom Komunitas Riset Mahasiswa (BO KURMA) tahun 2018-2019. Pada tahun 2020, penulis dipercaya sebagai Kepala Departemen PPSDM di HIMAGROTEK.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat rahmat serta ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Respon *Microgreens* Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Budidaya *Indoor* terhadap Lama Penyinaran LED dan Komposisi Media Tanam”. Shalawat beriring salam penulis sampaikan pada nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kebodohan ke zaman ilmu pengetahuan dan teknologi.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan, saran, bimbingan, serta dukungan dalam kegiatan penelitian ini dari awal hingga skripsi ini dapat terselesaikan. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada Dr. Susilawati, S.P., M.Si dan Dr. Irmawati, S.P., M.Si selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan saran serta masukan kepada penulis demi terselesainya penulisan skripsi ini dengan baik.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yaitu bapak M.Tahir, (Almh.) ibu Risnawati, kakak Efrianti,S.Pd, serta kakak Iyyul Tahir, Amd.keb yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi dan menjadi penyemangat penulis dalam melaksanakan penelitian ini hingga terselesainya skripsi ini. Serta penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Shinta Dwi Intan Permatasari, Neni Sriwahyuni, Erlinda Luthfiana Dewi, Khoirun Nisa’, Ismawati, Nabila Rheva Zuhrita, Panca Setiawati serta teman-teman AET 17 ARMY yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian maupun dalam proses penulisan skripsi ini hingga selesai.

Tanpa bantuan, dukungan, dan bimbingan dari seluruh pihak maka skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan tepat waktu. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi para pembaca sebagai sarana pengembangan ilmu pengetahuan.

Indralaya, Maret 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Tujuan.....	3
1.3.Hipotesis.....	3
1.4.Manfaat.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. <i>Microgreens</i>	4
2.2.Tanaman Sawi.....	6
2.3.Lama Penyinaran.....	7
2.3.1. <i>Light Emitting Diodes (LEDs)</i> dalam Budidaya Tanaman.....	8
2.4.Media Tanam Organik.....	8
2.4.1. Tanah.....	9
2.4.2. <i>Cocopeat</i>	10
2.4.3. Kompos.....	11
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	13
3.1. Tempat dan Waktu.....	13
3.2. Alat dan Bahan.....	13
3.3. Metode Penelitian.....	13
3.4. Analisis Data.....	13
3.5. Cara Kerja.....	14
3.5.1. Pembuatan Kotak Ruang Tanam.....	14
3.5.2. Persiapan Media Tanam.....	14
3.5.3. Penanaman <i>Microgreens</i>	14
3.5.4. Pengaturan Lama Penyinaran.....	15

3.5.5. Pengamatan.....	15
3.5.6. Pemeliharaan.....	15
3.5.7. Pemanenan.....	16
3.5.8. Analisis pH Media Tanam.....	16
3.6. Peubah yang Diamati.....	16
3.6.1. Intensitas Cahaya (lux).....	16
3.6.2. Suhu Udara (°C).....	16
3.6.3. Persentase Daya Kecambah (%).....	17
3.6.4. Tinggi Tanaman (cm).....	17
3.6.5. Panjang Akar (cm).....	17
3.6.6. Berat Segar Tanaman (mg).....	18
3.6.7. Berat Segar Akar (mg).....	18
3.6.8. Nilai pH Media.....	18
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1. Variabel Penunjang	19
4.1.1. Intensitas Cahaya.....	19
4.1.2. Suhu Udara.....	20
4.2. Hasil Analisis Keragaman.....	23
4.2.1. Persentase Daya Kecambah.....	25
4.2.2. Tinggi Tanaman.....	28
4.2.3. Panjang Akar.....	32
4.2.4. Berat Segar Tanaman.....	36
4.2.5. Berat Segar Akar	41
4.2.6. Nilai pH Media.....	44
4.3. Analisis Usaha Produksi <i>Microgreens</i> Sawi.....	47
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
5.1. Kesimpulan.....	50
5.2. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Microgreens</i> sawi.....	5
Gambar 2.2. Jenis Perkecambahan.....	17
Gambar 4.1. Hasil pengukuran intensitas cahaya dalam kotak ruang tanam pada kedua periode tanam <i>microgreens</i> sawi.....	19
Gambar 4.2. Suhu udara kotak ruang tanam selama dua periode tanam <i>microgreens</i> sawi pada (a) pagi, (b) siang, dan (c) sore hari.....	21

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 4.1.	Nilai F hitung dan koefisien keragaman perlakuan lama penyinaran (L) dan komposisi media tanam (M), serta Interaksi kedua perlakuan terhadap peubah yang diamati.....	23
Tabel 4.2.	Pengaruh perlakuan lama penyinaran dan komposisi media tanam terhadap persentase daya kecambah (%) <i>microgreens</i> sawi periode tanam ke-1 dan ke-2	26
Tabel 4.3.	Pengaruh interaksi perlakuan lama penyinaran dan komposisi media tanam terhadap persentase daya kecambah (%) <i>microgreens</i> sawi periode tanam ke-1 dan ke-2.....	27
Tabel 4.4.	Pengaruh lama penyinaran dan komposisi media tanam terhadap tinggi (cm) <i>microgreens</i> sawi periode tanam ke-1 dan ke-2.....	29
Tabel 4.5.	Pengaruh interaksi perlakuan lama penyinaran dan komposisi media tanam terhadap tinggi (cm) <i>microgreens</i> sawi periode tanam ke-1 dan ke-2.....	31
Tabel 4.6.	Pengaruh lama penyinaran dan komposisi media tanam terhadap panjang akar (cm) <i>microgreens</i> sawi periode tanam ke-1 dan ke-2	33
Tabel 4.7.	Pengaruh interaksi perlakuan lama penyinaran dan komposisi media tanam terhadap panjang akar (cm) <i>microgreens</i> sawi periode tanam ke-1 dan 2.....	35
Tabel 4.8.	Pengaruh lama penyinaran dan komposisi media tanam terhadap berat segar tanaman (g) <i>microgreens</i> sawi periode tanam ke-1 dan ke-2.	37
Tabel 4.9.	Pengaruh interaksi perlakuan lama penyinaran dan komposisi media tanam berat segar tanaman (g) <i>microgreens</i> sawi periode tanam ke-1 dan ke-2.....	39
Tabel 4.10.	Peningkatan hasil berat segar tanaman <i>microgreens</i> sawi (mg) pada periode tanam ke-1 dan ke-2	40
Tabel 4.11.	Pengaruh lama penyinaran dan komposisi media tanam terhadap berat segar akar (g) <i>microgreens</i> sawi periode tanam ke-1 dan ke-2.....	42
Tabel 4.12.	Pengaruh interaksi perlakuan lama penyinaran dan komposisi media tanam terhadap berat segar akar (g) <i>microgreens</i> sawi periode tanam ke-1 dan ke-2.....	43
Tabel 4.13.	Hasil analisis pH awal media tanam	44
Tabel 4.14.	Pengaruh lama penyinaran dan komposisi media tanam terhadap nilai pH media tanam periode tanam ke-1 dan ke-2.....	46
Tabel 4.15.	Analisis finansial usaha produksi <i>microgreens</i> sawi.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Percobaan Penelitian.....	61
Lampiran 2. Foto Pelaksanaan Penelitian.....	62
Lampiran 3. Foto Hasil Penelitian.....	66
Lampiran 4. Perhitungan persentase peningkatan nilai pH awal setiap komposisi media tanam.....	68
Lampiran 5. Kriteria kemasaman tanah oleh Balai Penelitian Tanah (2009).....	69
Lampiran 6. Kelembaban udara kotak ruang tanam selama dua periode tanam.....	69
Lampiran 7. Analisis ekonomi produksi <i>microgreens</i> sawi.....	70

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sayur merupakan salah satu sumber gizi yang bermanfaat dalam sistem metabolisme dan antibodi bagi tubuh manusia. Seiring dengan berkembangnya tren pola hidup sehat, minat akan konsumsi sayuran semakin meningkat, namun di masa pandemi COVID-19 saat ini aktivitas diluar rumah dibatasi untuk menghindari penyebaran virus. Maka dari itu segala aktivitas, utamanya budidaya tanaman didorong untuk dilakukan secara *indoor* dengan konsep pertanian kota atau *urban farming*. Salah budidaya tanaman secara *indoor* yang menjadi tren *urban farming* saat ini yaitu *microgreens*.

Microgreens merupakan tanaman muda yang dipanen dan dikonsumsi pada masa awal penanaman. Secara khusus, *microgreens* diartikan sebagai sayuran yang berbeda dari kecambah dan sayuran hijau lainnya. *Microgreens* dipanen saat umur tanaman berkisar 7-14 hari setelah perkecambahan, tergantung jenis tanaman dan lama kotiledon berkembang secara sempurna (Xiao et al., 2012). Kandungan beberapa jenis vitamin dan karotenoid dalam *microgreens* dinilai lebih tinggi daripada sayur dewasa. Konsumsi *microgreens* dapat menjadi strategi kesehatan untuk rujukan asupan gizi masyarakat terutama anak-anak.

Tanaman sawi merupakan salah satu tanaman yang telah dikembangkan sebagai tanaman *microgreens*. *Microgreens* sawi kaya akan kandungan gizi. Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian Xiao et al. (2016) pada beberapa jenis sayuran *microgreens* dari famili Brassicaceae, didapatkan kandungan nutrisi makro maupun mikro yang baik utamanya Ca, K, Fe, dan Zn. *Microgreens* sawi dapat tumbuh di tanah gambut dengan pH 5-6 selama 10 hari (Brazaityte et al., 2019).

Lama penyinaran sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Penyinaran yang optimum akan berpengaruh terhadap proses fotosintesis dalam pertumbuhan tanaman. Teknik pemberian cahaya buatan dari lampu sangat umum

dilakukan pada budidaya *indoor* untuk menggantikan sinar matahari. Selain itu, pada penelitian tanaman *microgreens* sawi oleh Brazaityte *et al.* (2019), diperoleh bahwa penggunaan lampu UV-A LEDs pada panjang gelombang yang berbeda dengan durasi 10 dan 16 jam/hari dapat meningkatkan kandungan fenol dan α -tokoferol, sedangkan kandungan seperti lutein/zeaxanthin dan β -karoten meningkat pada panjang gelombang yang pendek dengan durasi penyinaran 10 jam/hari. Pada penelitian lainnya perlakuan lama penyinaran 20 jam/hari/hari pada tanaman sawi pak choy memberikan hasil lebih baik dibanding perlakuan 8-16 jam/hari (Lindawati *et al.*, 2015).

Selain lama penyinaran, media tanam juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Media tanam berfungsi sebagai media tegakan tanaman dan penyedia unsur hara serta air yang akan diserap oleh akar bagi tanaman untuk tumbuh. Media tanam dari bahan organik memiliki kemampuan yang baik dalam mengikat air, meningkatkan kapasitas tukar kation, mampu menyediakan hara, menyediakan oksigen, serta memperbaiki aerasi dan drainase (Bariyyah *et al.*, 2015). Ada banyak bahan organik yang sering digunakan sebagai media tanam diantaranya seperti kompos dan *cocopeat*.

Kompos adalah hasil dekomposisi berbagai jenis bahan organik oleh mikroorganisme pengurai. Kompos dapat memperbaiki sifat fisika tanah, akumulasi mikroba khususnya kandungan C-organik dalam tanah (Zulkarnain *et al.*, 2013). Penelitian Wijayanti dan Susila (2013), didapatkan bahwa penambahan komposisi 50%, 75%, dan 100% kompos daun bambu sebagai media tanam memberikan hasil yang baik terhadap jumlah buah tomat varietas permata. Selain kompos, bahan organik lainnya adalah *cocopeat*. *Cocopeat* berasal dari limbah kelapa berupa serat yang didapatkan dari penghancuran sabut. *Cocopeat* memiliki daya menahan air yang tinggi. Dalam penelitian Simanjuntak dan Heddy (2018) komposisi tanah dan *cocopeat* 1:1 dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman horensa khususnya pada tinggi tanaman, jumlah, dan lebar daun.

Uraian diatas melatarbelakangi penelitian untuk menentukan lama penyinaran LED serta komposisi media tanam yang berbeda pada tanaman *microgreens* sawi yang dilakukan *indoor*.

1.2. Tujuan

Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi pertumbuhan dan hasil tanaman *microgreens* sawi (*Brassica juncea* L.) yang dibudidayakan secara *indoor* dengan mengatur lama penyinaran optimum lampu LED *grow light* pada berbagai komposisi media.

1.3. Hipotesis

1. Diduga lama penyinaran lampu LED *grow light*, komposisi media tanam, serta interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil *microgreens* sawi,
2. Diduga akan diperoleh komposisi media tanam terbaik dengan lama penyinaran tertentu untuk mendapatkan hasil *microgreens* sawi yang optimal.

1.4. Manfaat

Penelitian ini memberikan informasi mengenai penggunaan lama penyinaran lampu LED *grow light* serta komposisi media tanam untuk pertumbuhan *microgreens* sawi secara *indoor*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, A. K., Adiprasetyo, T. A., dan Hermansyah. 2019. Penggunaan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Substitusi Pupuk Npk dalam Pembibitan Awal Kelapa Sawit. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(2), 75–81. <https://doi.org/10.31186/jipi.21.2.75-81>
- Alhadi, D. G. D., Triyono, S., dan Haryono, N. 201. Pengaruh Penggunaan Beberapa Warna Lampu Neon terhadap Pertumbuhan Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae*) pada Sistem Hidroponik Indoor. *Jurnal Tenik Pertanian Lampung*, 5(1), 13–24.
- Amalia, D., dan Widiyaningrum, P. 2016. Penggunaan EM4 dan MOL Limbah Tomat sebagai Bioaktivator pada Pembuatan Kompos. *Life Science*, 5(1), 18–24.
- Ariany, S. P., Sahiri, N., dan Syakur, A. 2013. Pengaruh Kuantitas Cahaya terhadap Pertumbuhan dan Kadar Antosianin Daun Dewa (*Gynura pseudochina* (L.) DC) In Vitro. *E-J.Arotekbis*, 1(5), 413–420.
- Audina, N. M., Maxiselly, Y., dan Rosniawaty, S. 2016. Pengaruh Kerapatan Naungan dan Frekuensi Penyiraman terhadap Pertumbuhan Bibit Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) airy shaw). *Jurnal Kultivasi*, 15(2), 70–73.
- Aulia, S., Ansar, dan Putra, G. M. D. 2019. Pengaruh Intensitas Cahaya Lampu dan Lama Penyinaran terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung (*Ipomea reptans* Poir) pada Sistem Hidroponik Indoor. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 7(1), 43–51. <https://doi.org/10.29303/jrpb.v7i1.100>
- Balai Penelitian Tanah. 2009. *Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk* (B. H. Prasetyo, D. Santoso, dan L. Retno (eds.); 2nd ed.). Balai Penelitian Tanah. <http://balittanah.litbang.deptan.go.id>
- Bantis, F., Smirnakou, S., Ouzounis, T., Koukounaras, A., Ntagkas, N., dan Radoglou, K. 2018. Current Status and Recent Achievements in The Field of Horticulture with The Use of Light-Emitting Diodes (LEDs). *Scientia Horticulturae*, November 2017, 0–1. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2018.02.058>
- Bariyyah, K., Suparjono, S., dan Usmani. 2015. Pengaruh Kombinasi Komposisi Media Organik dan Konsentrasi Nutrisi terhadap Daya Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.). *Planta Tropika: Journal of Agro Science*, 3(2).

- Brazaityte, A., Virsile, A., Jankauskiene, J., Sakalauskiene, S., Samuoliene, G., Sirtautas, R., Novickovas, A., Dabasinskas, L., Miliauskiene, J., Vastakaite, V., Bagdonaviciene, A., dan Duchovskis, P. 2015. Effect of Supplemental UV-A Irradiation in Solid-State Lighting on The Growth and Phytochemical Content of Microgreens **. *International Agrophysics*, 29, 13–22. <https://doi.org/10.1515/intag-2015-0004>.
- Brazaityte, Aušra, Virsile, A., Samuoliene, G., Vastakaite, V., Jankauskiene, J., Milliauskiene, J., Novickovas, A., dan Duchovskis, P. (2019). Response of Mustard Microgreens to Different Wavelengths and Durations of UV-A LEDs. *Front.Plant Sci.*, 10(1153), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.01153>.
- Choe, U., Yu, L. L., dan Wang, T. T. Y. 2018. The Science behind Microgreens as an Exciting New Food for the 21st Century. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 66, 11519–11530. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.8b03096>.
- Dalimoenthe, S. L. 2013. Pengaruh Media Tanam Organik terhadap Pertumbuhan dan Perakaran pada Fase Awal Benih Teh di Pembibitan. *Jurnal Penelitian Teh Dan Kina*, 16(1), 1–11.
- Dewi, N. M. E. Y., Setiyo, Y., dan Nada, I. M. 2017. Pengaruh Bahan Tambahan pada Kualitas Kompos Kotoran Sapi. *Jurnal Beta*, 5(1), 76–82.
- Direktorat Jendral Perbenihan. 2009. Pedoman Produksi Benih Kedelai, Kacang Tanah, Ubi Kayu, dan Benih Ubi Jalar. *Berita Negara Republik Indonesia*, 552, 1–23.
- Febriani, V., Nasrika, E., Munasari, T., Permatasari, Y., dan Widiatningrum, T. 2019. Analisis Produksi *Microgreens Brassica oleracea* Berinovasi Urban Gardening Untuk Peningkatan Mutu Pangan Nasional. *Journal of Creativity Student*, 2(2), 58–66. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jcs%0AAAnalisis>.
- G., Subowo. 2011. Penambangan Sistem Terbuka Ramah Lingkungan dan Upaya Reklamasi Pasca Tambahng Untuk Memperbaiki Kualitas Sumberdaya Lahan dan Hayati Tanah. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 5(2), 83–94.
- Gioia, F. Di, Bellis, P. De, Mininni, C., Santamaria, P., dan Serio, F. 2016. Physicochemical, Agronomical and Microbiological Evaluation of Alternative Growing Media for The Production of Rapini (*Brassica rapa* L.) Microgreens. *JSFA : Research Article*, 97, 1212–1219. <https://doi.org/10.1002/jsfa.7852>
- Hidayatullah, dan Sudiarmo. 2019. Respon Media Tanam dan Interval Penyiraman

terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pre Nursery. *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(11), 2035–2042.

Ikrarwati, A., Zulkarnaen, I., Fathonah, A., Nurmayulis, dan Eris, F. R. 2020. Pengaruh Jarak Lampu LED dan Jenis Media Tanam Terhadap Microgreen Basil (*Ocimum basilicum* L.). *Agropross*, 15–25.

Ilahi, W. F. F., dan Ahmad, D. 2017. A Study on the Physical and Hydraulic Characteristics of Cocopeat Perlite Mixture as a Growing Media in Containerized Plant Production. *Sains Malaysiana*, 46(6), 975–980. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17576/jsm-2017-4606-17> A.

Imansari, F., dan Haryanti, S. 2017. Pengaruh Konsentrasi HCl terhadap Laju Perkecambahan Biji Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 2(2), 188–192.

Indasari, N., Hernawati, dan Hamzah, R. R. 2018. Pengaruh Pemberian Cahaya terhadap Waktu Perkecambahan Tanaman Bayam (*Amaranthus spinosus*). *JFT*, 5(2), 136–146.

Irawan, A., Jufri, Y., dan Zuraida. 2016. Pengaruh Pemberian Bahan Organik terhadap Perubahan Sifat Kimia Andisol, Pertumbuhan dan Produksi Gandum (*Triticum eastivum* L.). *Jurnal Kawista Agroteknologi*, 1(1), 1–9.

Ismail, Y. 2020. Analisis Kelayakan Usaha Tambak Udang Vannamei di Desa Patuhu Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 8(2), 67–76.

Istarofah, dan Salamah, Z. 2017. Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) dengan Pemberian Kompos Berbahan Dasar Daun Paitan (*Thitonia diversifolia*). *Bio-Site*, 03(1), 39–46.

Istomo, dan Valentino, N. 2012. Pengaruh Perlakuan Kombinasi Media terhadap Pertumbuhan Anakan Tumih (*Combretocarpus rotundatus* (Miq.) Danser). *Jurnal Silvikultur Tropika*, 03(2), 81–84.

Karamina, H., Fikrinda, W., dan Murti, A. T. 2017. Kompleksitas Pengaruh Temperatur dan Kelembaban Tanah terhadap Nilai pH Tanah di Perkebunan Jambu Biji Varietas Kristal (*Psidium guajava* L.) Bumiaji, Kota Batu. *Jurnal Kultivasi*, 16(3), 430–434.

Karoba, F., Suryani, dan Nurjasmi, R. 2015. Pengaruh Perbedaan pH terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae*) Sistem

- Hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*). *Jurnal Ilmiah Respati Pertanian*, 7(2), 5–6.
- Kobayashi, K., Amore, T., dan Lazaro, M. 2013. Light-Emitting Diodes (LEDs) for Miniature Hydroponic Lettuce. *Optics and Photonics Journal*, 3, 74–77. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4236/opj.2013.31012> Published.
- Kurniawati, F., dan Ariyani, M. 2016. Effect of Various Growing Media and Fertilizer Levels on Growth of *Antherura Rubra* Lour. *Journal of Soil Science and Agroclimatology*, 13(1), 18–24.
- Kusumaningrum, I. K., Zakia, N., dan Nilasari, C. 2017. Pengaruh Derajat Keasaman (pH) Media Tanam dan Waktu Panen pada Fortifikasi Selenium Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Journal Cis-Trans*, 1(1), 30–34.
- Kusumayati, N., Nurlaelih, E. E., dan Setyobudi, L. 2015. Tingkat Keberhasilan Pembentukan Buah Tiga Varietas Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) pada Lingkungan yang Berbeda. *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(8), 683–688.
- Laksono, R. A., dan 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.
- Lau, T. Q., Tang, V. T. H., dan Kansedo, J. 2019. Influence of Soil and Light Condition on the Growth and Antioxidants Content of *Amaranthus Cruentus* (Red Amaranth) Microgreen. *IOP Conf.Ser.: Mater. Sci.Eng.* <https://doi.org/10.1088/1757-899X/495/1/012051>.
- Lin, K. H., Huang, M. Y., Huang, W. D., Hsu, M. H., Yang, Z. W., dan Yang, C. M. 2013. The Effects of Red , Blue , and White Light-Emitting Diodes on The Growth , Development , and Edible Quality of Hydroponically Grown Lettuce (*Lactuca sativa*). *Scientia Horticulturae*, 150, 86–91.
- Lindawati, Y., Triyono, S., dan Suhandy, D. 2015. Pengaruh Lama Penyinaran Kombinasi Lampu LED dan Lampu Neon terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Hidroponik Sistem Sumbu (*Wick System*). *Jurnal Tenik Pertanian Lampung*, 4(3), 191–200.
- Liu, S., Hu, L., Jiang, D., dan Xi, W. 2019. Effect of Post-Harvest LED and UV Light Irradiation on the Accumulation of Flavonoids and Limonoids in the Segments of Newhall Navel Oranges (*Citrus sinensis* Osbeck). *Molecules*, 24, 1–20. <https://doi.org/10.3390/molecules24091755>.

- Maryono, E., Syafruddin, D., Supiandi, M. I., Bustami, Y., dan Lisa, Y. 2019. Pertumbuhan Tinggi Tanaman Sawi Hijau Melalui Pemberian Campuran Media Tanam Berbahan Apu-Apu. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 6(1), 7–12.
- Montolalu, I. 2011. Respon Pertumbuhan dan Produksi Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) terhadap Pemberian EM4. *Jurnal Ilmiah Unklab*, 15(1), 10–20.
- Muthahara, E., Baskara, M., dan Herlina, N. 2018. Pengaruh Jenis dan Volume Media Tanam pada Pertumbuhan Tanaman Markisa (*Passiflora edulis* Sims). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(1), 101–108.
- Muzaiyanah, S., dan Subandi. 2016. Peranan Bahan Organik dalam Peningkatan Produksi Kedelai dan Ubi Kayu pada Lahan Kering Masam. *Iptek Tanaman Pangan*, 11(2), 149–158.
- Ningsih, R. S. M. 2019. Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Kacang Merah. *Jurnal Agrowagati*, 7(1), 1–6.
- Nugroho, A. W. 2013. Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Awal Cemara Udang (*Casuarina equisetifolia* var. *incana*) pada Gumuk Pasir Pantai. *Indonesian Forest Rehabilitation Journal*, 1(1), 113–125.
- Pantilu, L. I., Mantiri, F. R., Ai, N. S., dan Pandiangan, D. 2012. Respons Morfologi dan Anatomi Kecambah Kacang Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap Intensitas Cahaya yang Berbeda. *Jurnal Bioslogos*, 2(2), 80–87.
- Paramita, K. E., Suharsi, T. K., dan Surahman, M. (2018). Optimasi Pengujian Daya Berkecambah dan Faktor yang Mempengaruhi Viabilitas dan Vigor Benih Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dalam Penyimpanan. *Bul. Agrohorti*, 6(2), 221–230.
- Pary, C. 2015. Pengaruh Pupuk Organik Daun Lamtoro dalam Berbagai Konsentrasi terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi. *Jurnal Fikratuna*, 7(2), 247–255.
- Pasaribu, A. I., dan Wicaksono, K. P. 2019. Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Tahap Pre Nursery. *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(1), 25–34.
- Prabowo, R., dan Subantoro, R. 2018. Analisis Tanah sebagai Indikator Tingkat Kesuburan Lahan Budidaya Pertanian di Kota Semarang. *Jurnal Ilmiah*

Cendekia Eksakta, 59–64.

- Prananda, R., Indriyanto, dan Riniarti, M. 2014. Respon Pertumbuhan Bibit Jabon (*Anthocephalus cadamba*) dengan Pemberian Kompos Kotoran Sapi pada Media Penyapihan. *Jurnal Sylva Lestari*, 2(3), 29–38.
- Pratiwi, N. E., Simanjuntak, B. H., dan Banjarnahor, D. 2017. Pengaruh Campuran Media Tanam terhadap Pertumbuhan Tanaman Stroberi (*Fragaria vesca* L.) sebagai Tanaman Hias Taman Vertikal. *AGRIC*, 29(1), 11–20.
- Primadani, R., dan Maghfoer, M. D. 2018. Pengaruh Sinar Lampu Fluorescent dan Lama Penyinaran terhadap Pertumbuhan Bibit Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) cv. 'Smooth Cayene.' *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(2), 298–307.
- Putra, R. R., Mercuriani, I. S., dan Semiarti, E. 2016. Pengaruh Cahaya dan Temperatur terhadap Pertumbuhan Tunas dan Profil Protein Tanaman Anggrek *Phalaenopsis amabilis* Transgenik Pembawa Gen Ubipro::PaFT. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 2(2), 76–89. <https://doi.org/10.23917/bioeksperimen.v2i2.2483>.
- Putri, B. F., Fakhurrozi, Y., dan Rahayu, S. 2018. Pengaruh Perbedaan Jenis Media Tanam terhadap Pertumbuhan Setek Hoya coronaria Berbunga Kuning dari Kawasan Hutan Kerangas Air Anyir, Bangka. *Ekotonia*, 03(1), 20–28.
- Raden, I., Fadil, M., dan Aswan. 2014. Peran Pupuk Organik Kompos Berbasis Kotoran Hewan terhadap Peningkatan Kesuburan Tanah dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Magrobis Journal*, 14(1), 36–42.
- Raka, I. G. N., Anggara, I. M. B., dan Nyana, I. D. N. 2019. Pengaruh Waktu Panen terhadap Daya Simpan Benih Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 8(3), 273–283.
- Ristiana, D. S., Hidayat, R., dan Sutini. 2016. Dampak Lama Penyinaran dan Metode Night-Break pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Krisan (*Chrysanthemum* sp.). *Plumula*, 5(1), 1–9.
- Rosalynne, I. 2019. Pengaruh Pemberian Cocopeat terhadap Pertumbuhan dan produksi Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*). *Jurnal Ilmiah Kohesi*, 3(1), 23–28.
- Rosniawaty, S., Maulina, A., Suherman, C., Soleh, M. A., dan Sudirja, R. 2020. Modifikasi Penggunaan Subsoil Melalui Penambahan Bahan Organik Untuk

Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.). *Paspalum*, 8(1), 37–45.

Samuoliene, G., Brazaityte, A., Sirtautas, R., Virsile, A., Sakalauskaite, J., Sakalauskiene, S., dan Duchovskis, P. 2013. LED Illumination Affects Bioactive Compounds in Romaine Baby Leaf Lettuce. *J.Sci Food Agric.*, 93, 3286–3291. <https://doi.org/10.1002/jsfa.6173>.

Saptorini, dan Kustiani, E. 2019. Pengaruh Dosis Pupuk Organik dan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Jabung (*Brassica juncea* L.). *AGRINIKA*, 3(1), 1–15.

Sari, M. B., Yulkifli, dan Kamus, Z. 2015. Sistem Pengukuran Intensitas dan Durasi Penyinaran Matahari Realtime PC berbasis LDR dan Motor Stepper. *Jurnal Otomasi Kontrol Dan Instrumentasi*, 7(1), 37–52. <https://doi.org/10.5614/joki.2015.7.1.5>

Simanjuntak, P. G., dan Heddy, Y. B. S. 2018. Respon Tanaman Horensa (*Spinacia oleraceae* L.) terhadap Media Tanam Serbuk Kelapa (*Cocopeat*) dan Pupuk Cair Kotoran Kelinci. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(5), 723–728.

Sofiarani, F. N., dan Ambarwati, E. 2020. Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) pada Berbagai Komposisi Media Tanam dalam Skala Pot. *Vegetalika*, 9(1), 292–304.

Styawan, A. A., Marwanti, S., dan Ani, S. W. 2018. Analisis Usahatani Kedelai di Kecamatan Sambirejo Kabupaten Sragen. *AGRISTA*, 6(4), 1–10.

Suci, C. W., dan Heddy, S. 2018. Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Keragaan Tanaman Puring (*Codiaeum variegatum*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(1), 161–169.

Susilowati, E., Triyono, S., dan Sugianti, C. 2015. Pengaruh Jarak Lampu Neon terhadap Pertumbuhan Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae*) dengan Sistem Hidroponik Sumbu di dalam Ruangan. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(4), 293–304.

Suwatanti, E., dan Widiyaningrum, P. 2017. Pemanfaatan MOL Limbah Sayur pada Proses Pembuatan Kompos. *Jurnal MIPA*, 40(1), 1–6.

Treadwell, D. D., Hochmuth, R., Landrum, L., dan Laughlin, W. 2020. Microgreens : A New Specialty Crop 1. *IFAS Extension*, 1–3.

Vaštakaitė, V., dan Viršilė, A. 2015. Light-Emitting Diodes (LEDs) for Higher

- Nutritional Quality of Brassicaceae Microgreens. *Food Sciences*, 3, 111–117.
- Wardah, R. Z., S, F. A., dan Waluyo. 2019. Deteksi Kadar Keasaman Media Tanah Untuk Penanaman Kembali Secara Telemonitoring. *JARTEL*, 9(4), 488–493.
- Widiwurjani, Guniarti, dan Andansari, P. 2019. Status Kandungan Sulforaphane Microgreens Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* L.) pada Berbagai Media Tanam dengan Pemberian Air Kelapa sebagai Nutrisi. *Ejournal Unsika Kediri*, 4(1), 34–38.
- Widodo, K. H., dan Kusuma, Z. 2018. Pengaruh Kompos terhadap Sifat Fisik Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung di Inceptisol. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 5(2), 959–967.
- Wijayanti, E., dan Susila, A. D. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Dua Varietas Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill .) secara Hidroponik dengan Beberapa Komposisi Media Tanam. *Bul.Agrohorti*, 1(1), 104–112.
- Xiao, Z., Codling, E. E., Luo, Y., Nou, X., Lester, G. E., dan Wang, Q. 2016. Microgreens of Brassicaceae: Mineral Composition and Content of 30 Varieties. *Journal of Food Composition and Analysis*, 49, 87–93. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2016.04.006>.
- Xiao, Z., Lester, G. E., Luo, Y., dan Wang, Q. 2012. Assessment of Vitamin and Carotenoid Concentrations of Emerging Food Products: Edible Microgreens. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 60, 7644–7651.
- Yu, W., Ding, X., Xue, S., Li, S., Liao, X., dan Wang, R. 2013. Effects of Organic-Matter Application on Phosphorus Adsorption of Three Soil Parent materials. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 13(4), 1003–1017. <https://doi.org/10.4067/S0718-95162013005000079>.
- Yuniarti, A., Solihin, E., dan Putri, A. T. A. 2020. Aplikasi Pupuk Organik dan N , P , K terhadap pH Tanah , P-tersedia , Serapan P , dan Hasil Padi Hitam (*Oryza sativa* L.) pada Inceptisol. *Jurnal Kultivasi*, 19(1), 1040–1046.
- Yustiningsih, M. 2019. Intensitas Cahaya dan Efisiensi Fotosintesis pada Tanaman Naungan dan Tanaman Terpapar Cahaya Langsung. *BIOEDU*, 4(2), 43–48.
- Zenita, Y. M., dan Widaryanto, E. 2019. Pengaruh Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Butterhead (*Lactuca sativa* var. capitata) dengan Sistem Hidroponik Substrat. *Jurnal*

Produksi Tanaman, 7(8), 1504–1513.

Zulkarnain, M., Prasetya, B., dan Soemarno. 2013. Pengaruh Kompos, Pupuk Kandang, dan Custom-Bio terhadap Sifat Tanah, Pertumbuhan dan Hasil Tebu (*Saccharum officinarum* L.) pada Entisol di Kebun Ngrakah-Pawon, Kediri. *Indonesian Green Technology Journal*, 2(1), 45–52.