

# **TEKNIK BUDIDAYA MICROGREENS**

**Nuni Gofar  
Tri Putri Nur  
Shinta Dwi Intan Permatasari  
Neni Sriwahyuni**

# **Teknik Budidaya Microgreens**

copyright © Januari 2022

---

Penulis : Nuni Gofar  
Tri Putri Nur  
Shinta Dwi Intan Permatasari  
Neni Sriwahyuni  
Setting Dan Layout : Ardatia Murty  
Desain Cover : Nur Sharfina Aprilianti

Hak Penerbitan ada pada © Bening media Publishing 2022  
Anggota IKAPI No. 019/SMS/20

Hakcipta © 2022 pada penulis  
Isi diluar tanggung jawab percetakan

Ukuran 14,8 cm x 21 cm  
Halaman : xi + 107 hlm

Hak cipta dilindungi Undang-undang  
Dilarang mengutip, memperbanyak dan menerjemahkan  
sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Bening  
media Publishing

Cetakan I, Januari 2022



Jl. Padat Karya  
Palembang – Indonesia  
Telp. 0823 7200 8910  
E-mail : [bening.mediapublishing@gmail.com](mailto:bening.mediapublishing@gmail.com)  
Website: [www.bening-mediapublishing.com](http://www.bening-mediapublishing.com)

ISBN : 978-623-5854-31-1

## **KATA PENGANTAR**

Kegiatan budidaya tanaman merupakan salah satu bentuk upaya pemenuhan pangan dan gizi bagi umat manusia. Beragam variasi budidaya tanaman berkembang seiring dengan perubahan zaman, salah satunya kegiatan budidaya tanaman sayuran dalam bentuk sayuran muda atau dikenal dengan sebutan microgreens. Budidaya microgreens dilakukan secara sederhana namun dapat memperoleh gizi yang melimpah. Adanya buku budidaya microgreens sebagai penyedia informasi guna menambah pengetahuan bagi setiap orang dalam memperoleh informasi yang relevan dari buku tersebut. Buku berjudul Teknik Budidaya Microgreens merupakan buku yang berisi informasi terkait cara membudidayakan microgreens yang disusun berdasarkan hasil penelitian microgreens dengan didukung berbagai literatur terkait, dan dikemas dalam bahasa yang sederhana juga disertai dengan gambar agar mudah dipahami oleh pembaca. Buku ini dibuat untuk memberikan informasi terkait budidaya microgreens kepada pembaca/masyarakat secara umum khususnya penggiat dalam bidang pertanian. Diharapkan dengan adanya buku ini, masyarakat memperoleh ilmu dan informasi baru, serta mendorong minat masyarakat dalam menekuni budidaya microgreens dengan pemanfaatan ruang di sekitar rumah.

Buku ini merupakan luaran dari kegiatan penelitian yang melibatkan 3 orang mahasiswa, yaitu Tri Putri Nur, Shinta Dwi Intan Permatasari, dan Neni Sriwahyuni. Penelitian di bawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S.

terkait evaluasi pertumbuhan dan hasil microgeens terhadap berbagai jenis media tanam dan metode budidaya tanaman yang berbeda-beda. Dalam kegiatan penyelesaian buku ini, penulis sangat menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam segi penulisan, penyusunan, maupun penyajian buku. Untuk itu penulis mohon maaf dan penulis juga sangat terbuka apabila ada masukan dan saran yang bersifat membangun.

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>Kata Pengantar</b> .....	<b>iii</b>
<b>Daftar Isi</b> .....	<b>v</b>
<b>Daftar Gambar</b> .....	<b>vii</b>
<b>Daftar Tabel</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 <i>Microgreens</i> .....	7
2.2 Tanaman Sawi .....	10
2.3 Tanaman Lobak .....	12
2.4 Tanaman Kangkung Darat .....	14
2.5 Media Tanam .....	16
2.5.1 Tanah .....	17
2.5.2 <i>Cocopeat</i> sebagai Media Tanam Organi .....	19
2.5.3 Kompos sebagai Media Tanam Organik .....	20
2.5.4 Arang sekam sebagai Media Tanam Organik .....	22
2.6 Penggunaan Lampu LED <i>Grow Light</i> dalam Budidaya <i>Microgreens</i> .....	24
2.7 Jarak Tanam dalam Budidaya <i>Microgreens</i> .....	25
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>27</b>
3.1 Metodologi Penggunaan Berbagai Jenis Komposisi Media Tanam .....	27
3.2 Metodologi Pengaturan Lama Penyinaran LED <i>Growlight</i> .....	28
3.3 Metodologi Pengaturan Jarak Tanam .....	30
3.4 Langkah Kerja Budidaya <i>Microgreens</i> .....	31
3.4.1 Persiapan Media Tanam .....	31

3.4.2	Persiapan Benih <i>Microgreens</i> .....	32
3.4.3	Penanaman dan Pengaturan Jarak Tanam Benih <i>Microgreens</i> .....	32
3.4.4	Pengaturan Lama Penyinaran LED <i>Growlight</i> .....	34
3.4.5	Pemeliharaan Tanaman <i>Microgreens</i> .....	35
3.4.6	Pemanenan Tanaman <i>Microgreens</i> .....	37
<b>BAB IV ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>39</b>
4.1	Budidaya <i>Microgreens</i> Lobak dengan Media Tanam Organik.....	39
4.1.1	Persentase Daya Kecambah.....	39
4.1.2	Beras Segar <i>Microgreens</i> Lobak .....	46
4.2	Budidaya <i>Microgreens</i> Sawi terhadap Lama Penyinaran LED <i>Growlight</i> .....	62
4.2.1	Tinggi Tanaman <i>Microgreens</i> Sawi.....	62
4.2.2	Berat Segar <i>Microgreens</i> Sawi.....	68
4.3	Budidaya <i>Microgreens</i> Kangkung terhadap Pengaturan Jarak Tanaman .....	77
4.3.1	Luas Daun <i>Microgreens</i> Kangkung.....	77
4.3.2	Berat Segar Tanaman.....	82
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>87</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>88</b>
<b>BIODATA PENULIS.....</b>		<b>104</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1</b>	<i>Microgreens</i>	7
<b>Gambar 2</b>	<i>Microgreens</i> Sawi	11
<b>Gambar 3</b>	<i>Microgreens</i> Lobak	12
<b>Gambar 4</b>	<i>Microgreens</i> Kangkung	15
<b>Gambar 5</b>	<i>Cocopeat</i>	20
<b>Gambar 6</b>	Kompos	21
<b>Gambar 7</b>	Arang Sekam	23
<b>Gambar 8</b>	<i>LEDs Grow Light</i>	25
<b>Gambar 9</b>	Denah Percobaan Penelitian <i>Microgreens</i> Lobak dengan berbagai Komposisi Media Tanam	27
<b>Gambar 10</b>	Denah Percobaan Penelitian <i>Microgreens</i> Sawi dengan berbagai Komposisi Media Tanam dan Penggunaan LED <i>Grow Light</i>	29
<b>Gambar 11</b>	Denah Percobaan Penelitian <i>Microgreens</i> Kangkung dengan berbagai Komposisi Media Tanam dan Pengaturan Jarak Tanam	30
<b>Gambar 12</b>	Berbagai Macam Komposisi Media Tanam yang Siap Digunakan	31
<b>Gambar 13</b>	Benih <i>Microgreens</i>	32

<b>Gambar 14</b>	Pengaturan jarak tanam: a) 1x1 cm, b) 1x2 cm, c) 2x2 cm	33
<b>Gambar 15</b>	(a) Kotak ruang tanam, (b) Pemasangan LED <i>Growlight</i>	35
<b>Gambar 16</b>	a) Penyiraman, b) Pengambilan jamur yang tumbuh di media tanam, c) Pengapuran disekitar areal penanaman untuk menghindari hama	36
<b>Gambar 17</b>	a) Cara mencabut, b) Cara menggunting	37
<b>Gambar 18</b>	Perbandingan rata-rata luas daun <i>microgreens</i> kangkung darat pada interaksi perlakuan komposisi media tanam dan jarak tanam periode tanam ke-1 dan ke-2	82
<b>Gambar 19</b>	Perbandingan rata-rata berat segar <i>microgreens</i> kangkung darat pada interaksi perlakuan komposisi media tanam dan jarak tanam periode tanam ke-1 dan ke-2.	86



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1</b>	Pengaruh sterilisasi media tanam dan komposisi media tanam terhadap persentase daya kecambah (%) <i>microgreens</i> tanaman lobak periode tanam ke-1 dan ke-2	40
<b>Tabel 2</b>	Interaksi sterilisasi media tanam dan kombinasi media tanam terhadap persentase daya kecambah (%) <i>microgreens</i> tanaman lobak periode tanam ke-1 dan ke-2	43
<b>Tabel 3</b>	Pengaruh sterilisasi media tanam dan kombinasi media tanam terhadap berat segar tanaman (mg) <i>microgreens</i> tanaman lobak periode tanam ke-1 dan ke-2	47
<b>Tabel 4.</b>	Uji orthogonal kontras pengaruh kombinasi media tanam periode tanam ke-1 dan ke-2 terhadap berat segar tanaman (mg)	50
<b>Tabel 5</b>	Uji orthogonal kontras interaksi sterilisasi media tanam dengan kombinasi media tanam periode	53

	tanam ke-1 terhadap berat segar tanaman (mg)	
<b>Tabel 6.</b>	Interaksi sterilisasi media tanam dan komposisi media tanam terhadap berat segar tanaman (mg) microgreens tanaman lobak periode tanam ke-2	55
<b>Tabel 7.</b>	Peningkatan dan penurunan berat segar microgreens (mg) tanaman lobak pada berbagai komposisi media tanam terhadap media tanah 100% pada periode tanam ke-1 dan ke-2	59
<b>Tabel 8.</b>	Rata-rata tinggi tanaman (cm) microgreens sawi periode tanam ke-1 dan ke-2	63
<b>Tabel 9</b>	Pengaruh interaksi perlakuan lama penyinaran dan komposisi media tanam terhadap tinggi (cm) microgreens sawi periode tanam ke-1 dan ke-2	66
<b>Tabel 10</b>	Pengaruh lama penyinaran dan komposisi media tanam terhadap berat segar tanaman (mg) microgreens sawi periode tanam ke-1 dan ke-2	70

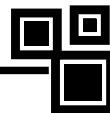
<b>Tabel 11</b>	Pengaruh interaksi perlakuan lama penyinaran dan komposisi media tanam berat segar tanaman (mg) microgreens sawi periode tanam ke-1 dan ke-2	73
<b>Tabel 12.</b>	Peningkatan hasil berat segar tanaman microgreens sawi (mg) pada periode tanam ke-1 dan ke-2	74
<b>Tabel 13</b>	Pengaruh komposisi media tanam dan jarak tanam terhadap luas daun (cm <sup>2</sup> ) microgreens kangkung darat periode tanam ke-1	78
<b>Tabel 14.</b>	Pengaruh komposisi media tanam, jarak tanam, dan interaksi kedua faktor terhadap luas daun (cm <sup>2</sup> ) microgreens kangkung darat periode tanam ke-2	81
<b>Tabel 15</b>	Pengaruh komposisi media tanam terhadap berat segar (g) microgreens kangkung darat	84



# BAB I

## PENDAHULUAN

---



### 1.1. Latar Belakang

Berkebun di rumah dengan konsep *urban farming* atau pertanian kota menjadi salah satu aktivitas yang sedang tren dimasa pandemi Covid-19 saat ini. Hal tersebut didorong oleh beberapa faktor, seperti pembatasan aktivitas diluar rumah untuk menekan penyebaran virus serta sebagai cara sederhana untuk memenuhi kebutuhan gizi dari hasil panen berkebun di rumah. Gizi yang baik dan cukup sangat dibutuhkan bagi sistem metabolisme dan antibodi manusia. Sumber gizi yang bermanfaat bagi tubuh dapat diperoleh dari konsumsi sayur. Konsumsi sayur saat ini sangat beragam salah satunya dikonsumsi pada usia muda sebagai *microgreens*. *Microgreens* menjadi salah satu pilihan budidaya sayur secara *indoor* dengan konsep *urban farming*, karena selain dapat dipanen dan dikonsumsi pada usia muda, juga dapat dilakukan secara sederhana, mudah, murah, serta tidak membutuhkan ruang yang banyak.

*Microgreens* dikenal sebagai tanaman muda yang dipanen dan dikonsumsi pada awal masa penanaman. Usia panen *microgreens* umumnya berkisar pada 7-14 hari setelah tanam, ketika kotiledon telah berkembang sempurna menjadi sepasang daun kotiledon (Allegretta *et al.*, 2019). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa

kandungan gizi pada *microgreens* cenderung lebih tinggi daripada sayur dewasa. Walaupun dipanen pada usia yang masih sangat muda, sayuran dalam bentuk *microgreens* mempunyai kandungan nutrisi seperti folat, vitamin C, vitamin K, zat besi dan tinggi potasium (kalium), serta mengandung senyawa antioksidan seperti sulforaphane (Widiwurjani *et al.*, 2019). *Microgreens* menjadi makanan fungsional yang memiliki kualitas gizi yang baik, cita rasa dan warna yang menarik, serta tekstur yang lembut. Tampilan menarik dari *microgreens* membuat sayuran muda ini sering dihidangkan sebagai salad, sup, isi *sandwich*, maupun sebagai *garnish*. Berbagai macam jenis sayuran dapat dibudidayakan sebagai *microgreens*, beberapa diantaranya seperti lobak, sawi, dan kangkung.

Seiring dengan berkembangnya bisnis usaha maupun konsumsi *microgreens*, maka dilakukan berbagai upaya guna meningkatkan hasil produksi *microgreens* tersebut. Seperti halnya budidaya tanaman pada umumnya, dalam pertumbuhan dan hasil *microgreens* juga dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal seperti genetik benih, suhu, kelembaban, ketersediaan air, pemilihan media tanam, pencahayaan, maupun jarak tanam yang digunakan. Ada beberapa upaya yang dapat dilakukan guna meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi *microgreens*, yaitu penggunaan komposisi media tanam yang sesuai, penyinaran menggunakan LED *growlight*, serta pengaturan jarak tanam. Ketiga upaya tersebut memiliki peran masing-masing dalam pertumbuhan dan peningkatan hasil *microgreens*.

Media tanam berperan sebagai penopang tumbuhnya tanaman dan penyedia unsur hara serta air yang akan diserap oleh akar bagi tanaman untuk tumbuh. Secara umum, media tanam harus dapat menjaga kelembaban daerah sekitar akar, menyediakan cukup udara dan unsur hara bagi tanaman (Amilah, 2012). Media tanam yang ideal harus tersedia secara lokal, berasal dari sumber yang dapat diperbarui, relatif murah, memiliki aerase dan kapasitas menampung air yang memadai juga memiliki kisaran pH 5,5-6,5 (Pinto *et al.*, 2015). *Microgreens* biasanya diproduksi dengan media tanam *rockwool* yang merupakan media tanam anorganik, padahal terdapat banyak media tanam organik yang berpotensi untuk digunakan sebagai media tanam *microgreens*. 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 arang sekam, *cocopeat*, dan kompos. Tak jarang beberapa media tanam organik dikomposisikan dengan tanah maupun media tanam organik lainnya untuk mendapatkan media tanam yang optimal bagi pertumbuhan tanaman. Arang sekam berasal dari hasil pembakaran gabah padi yang tidak sempurna, dimana arang sekam sebagai media tanam mampu meningkatkan ruang pori total dan mempercepat drainase air tanah pada media tanam tanah memiliki drainase yang buruk (Kusuma *et al.*, 2013). Sama halnya

dengan arang sekam, *cocopeat* sebagai media tanam yang didapatkan dari ekstraksi serat sabut kelapa memiliki keunggulan sebagai media tanam yaitu kemampuan mengikat air (Pratiwi *et al.*, 2017). Media tanam lain yang berasal dari kompos cenderung kaya akan bahan organik, karena kompos merupakan hasil dekomposisi berbagai jenis bahan organik oleh mikroorganismenya. Kompos sebagai media tanam memiliki keunggulan yaitu mampu mengembalikan kesuburan tanah dengan cara memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah tersebut (Ariyanti *et al.*, 2018).

Tidak hanya media tanam, penyinaran cahaya juga penting bagi pertumbuhan tanaman. Penyinaran yang optimum akan berpengaruh terhadap proses metabolisme dalam pertumbuhan tanaman. Teknik pemberian cahaya buatan dari lampu sangat umum dilakukan pada budidaya *indoor* untuk menggantikan sinar matahari. Pemanfaatan cahaya LED pada rentang lama penyinaran tertentu pada budidaya tanaman khususnya *microgreens* mampu meningkatkan hasil produksi maupun kandungan nutrisi pada tanaman (Brazaityte *et al.*, 2019).

Pengaturan jarak tanam juga perlu diperhatikan dalam proses budidaya tanaman. Benih yang ditanam dengan kepadatan tinggi akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman, karena akan terjadi persaingan hara, cahaya, air, maupun rumbuh bagi tanaman. Namun disisi lain, hasil tanaman akan kurang maksimal jika jarak tanam terlalu lebar karena populasi tanaman yang terlalu sedikit (Muttaqin *et al.*, 2016). Pengaturan jarak tanaman berperan



untuk menghindari maupun mengurangi tingkat persaingan antar individu tanaman serta memberikan ruang tumbuh yang optimal bagi tanaman untuk tumbuh. Uraian diatas melatarbelakangi penelitian untuk menentukan komposisi media tanam yang optimal, lama penyinaran LED *growlight*, serta jarak tanam yang sesuai sebagai upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil *microgreens*.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang dikaji dalam buku monograf ini, yaitu :

1. Bagaimana upaya dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil *microgreens*,
2. Adakah komposisi media tanam terbaik bagi pertumbuhan *microgreens* lobak,
3. Adakah lama penyinaran LED *growlight* dan komposisi media tanam serta interaksi kedua perlakuan yang optimal bagi pertumbuhan dan hasil *microgreens* sawi,
4. Adakah jarak tanam dan komposisi media tanam terbaik serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil *microgreens* kangkung.

### **1.3. Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian yang dikaji dalam buku monografi ini, sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi beberapa upaya yang dapat dilakukan dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil *microgreens*,
2. Memperoleh komposisi media tanam terbaik untuk produksi *microgreens* tanaman lobak,
3. Mengevaluasi pertumbuhan dan hasil tanaman *microgreens* sawi dengan mengatur lama penyinaran optimum lampu LED *grow light* pada berbagai komposisi media,
4. Menganalisis pengaruh komposisi media tanam dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi *microgreens* kangkung darat.

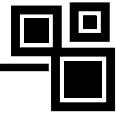
### **1.4. Manfaat**

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi pengembangan budidaya *microgreens* sebagai sayuran muda bergizi dengan memanfaatkan media tanam tanah dan bahan organik.

## ***BAB II***

# ***TINJAUAN PUSTAKA***

---



### ***2.1 Microgreens***

Sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa *microgreens* merupakan tanaman yang dapat dipanen saat masih muda tepatnya pada umur 7-21 hari setelah tanam atau ketika daun kotiledon telah berkembang sepenuhnya (Allegretta *et al.*, 2019). Popularitas *microgreens* berawal ketika beberapa koki mulai menyajikan *microgreens* sebagai hiasan yang *edible* atau sebagai pendamping menu utama yang dapat menambah nilai estetika dan rasa yang unik (Delian *et al.*, 2015). *Microgreens* merupakan jenis sayuran yang dapat dikategorikan sebagai bibit tanaman, dengan ukuran batang hingga kotiledon berkisar 5-10 *centimeter* (Pinto *et al.*, 2015).



**Gambar 1.** *Microgreens*

*Microgreens* memiliki kandungan gizi yang tinggi sehingga dapat menjadi makanan yang dapat mendukung penerapan pola hidup sehat. *Microgreens* juga dikenal sebagai “makanan fungsional” karena baik untuk kesehatan dengan menambah nilai gizi dan mencegah penyakit serta mengandung antioksidan (Xiao *et al.*, 2012). Selain antioksidan, beberapa studi menyatakan bahwa bahwa *microgreens* mengandung vitamin yang bahkan lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang dipanen saat dewasa (Sun *et al.*, 2013). *Microgreens* juga dikategorikan sebagai sumber mineral yang baik untuk memenuhi kebutuhan manusia (Pinto *et al.*, 2015). Meningkatnya penggunaan *microgreens* dalam makanan membuat para peneliti nutrisi dan ahli di bidang kesehatan masyarakat tertarik untuk mengetahui kandungan nutrisi yang ada dalam *microgreens* (Xiao *et al.*, 2016b). Berdasarkan analisis 30 varietas tanaman, didapatkan hasil bahwa *microgreens* adalah sumber makro elemen (K dan Ca) dan mikro elemen (Fe dan Zn) yang baik (Xiao *et al.*, 2016b). Oleh karena itu, konsumsi *microgreens* bisa menjadi strategi dalam upaya penerapan pola hidup sehat untuk memenuhi kebutuhan gizi bagi tubuh manusia.

Menurut Muchjajib *et al.* (2015) awalnya *microgreens* diproduksi menggunakan media berbasis gambut. Pada umumnya budidaya *microgreens* dapat dilakukan dengan menggunakan media tanam organik maupun anorganik. Media tanam anorganik yang umumnya digunakan dalam budidaya *microgreens* adalah *rockwool*, selain memiliki kapasitas menyimpan air yang tinggi,

*rockwool* juga mudah didapat. Namun dikarenakan penggunaan *rockwool* yang hanya dapat digunakan satu kali setiap periode tanam menyebabkan penggunaan *rockwool* untuk budidaya *microgreens* dirasa kurang efektif. Penggunaan bahan organik sebagai media tanam dapat menjadi solusi untuk menggantikan *rockwool*. Media tanam organik yang umumnya digunakan diantaranya adalah vermikompos (Weber, 2016). Selain itu, *cocopeat* dan arang sekam juga dapat digunakan sebagai media tanam dalam budidaya *microgreens*.

Permintaan produk *microgreens* saat ini terus meningkat, tidak hanya karena nutrisi yang tinggi tetapi karena warna dan rasa yang unik dari *microgreens* banyak menarik perhatian masyarakat (Sun *et al.*, 2013). Namun, ada beberapa kendala yang dihadapi dalam pemasaran produk *microgreens* yaitu daya simpannya yang rendah membuat *microgreens* belum banyak di komersialkan di toko-toko sayuran eceran. Untuk mengatasi kendala tersebut, umumnya beberapa toko komersil *microgreens* menjual *microgreens* lengkap dengan akarnya sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama dan tetap *fresh* ketika dikonsumsi (Kyriacou *et al.*, 2016). Pemasaran atau distribusi tanaman *microgreens* umumnya dijual dalam keadaan segar dalam satuan gram, miligram ataupun ons.

## 2.2. Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*)

Tanaman sawi (*Brassica juncea L.*) merupakan salah satu tanaman yang dikonsumsi batang dan daunnya. Sayuran sawi ini merupakan sayuran yang sangat umum dikonsumsi masyarakat. Tanaman dari famili *Brassicaceae* ini memiliki kandungan gizi, vitamin, mineral yang tinggi. Dikenal sebagai tanaman semusim, memiliki ciri berdaun lonjong, halus dan tidak berbulu, dan batang sejati keras berwarna putih kehijauan.

Menurut Pary (2015), sawi diklasifikasikan sebagai berikut :

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Spermatophyta
- Kelas : Dicotyledonae
- Ordo : Rhoadales (Brassicales)
- Famili : Cruciferae (Brassicaceae)
- Genus : Brassica
- Spesies : *Brassica juncea L.*

Tanaman sawi dapat tumbuh didaerah dataran rendah maupun dataran tinggi. Tanaman sawi dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian berkisar 5-1200 mdpl, namun memberikan hasil terbaik pada ketinggian 100-500mdpl (Montolalu, 2011). Suhu optimal untuk pertumbuhan tanaman sawi berkisar 16-18°C, dan tanaman sawi ini sebaiknya ditanam pada akhir musim penghujan. Tanaman sawi dapat tumbuh baik pada kondisi tanah dengan tingkat kesuburan yang tinggi, kandungan bahan organik tinggi, gembur dan mudah mengikat air,

yang memiliki kisaran pH optimum tumbuh 6-7 (Istarofah dan Salamah, 2017).

Tanaman sawi memiliki potensi yang cukup baik untuk dibudidayakan di Indonesia ditinjau dari aspek iklim dan nilai ekonomis. Teknik budidaya yang diterapkan pada penanaman sawi dilakukan dengan beberapa cara, baik dengan memanfaatkan lahan luas maupun pemanfaatan lahan sempit dengan budidaya hidroponik dan akuaponik maupun secara vertikultur (vertikal dan bertingkat) sebagai salah satu langkah efisiensi ruang. Dewasa ini, tanaman sawi juga merupakan salah satu tanaman sayur yang banyak dikembangkan sebagai *microgreens*. Umumnya sawi dewasa dipanen pada usia 30-40 HST (Maryono *et al.*, 2019). Sedangkan *microgreens* sawi dapat dipanen pada usia 8 HST (Xiao *et al.*, 2016). Walaupun dipanen pada usia muda *microgreens* sawi tetap memiliki nutrisi seperti vitamin yang dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah yang cukup.



**Gambar 2.** *Microgreens* Sawi

### 2.3. Tanaman Lobak (*Raphanus sativus* L.)

Lobak (*Raphanus sativus* L.) merupakan tanaman yang cukup adaptif karena lobak yang dapat tumbuh dengan subur ketika di tanam di daerah dataran rendah maupun dataran tinggi. Lobak ini juga merupakan tanaman sayuran yang memiliki nutrisi yang cukup tinggi. Lobak juga dapat dikonsumsi dalam bentuk *microgreens*, bahkan lobak memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi ketika dikonsumsi dalam bentuk *microgreens*. *Microgreens* lobak adalah sumber polifenol yang berperan sebagai antioksidan yang baik bagi kesehatan (Sun *et al.*, 2013). Lobak dewasa baru dapat dipanen setelah umur 40-90 hari tergantung jenisnya (jurnal) sedangkan *microgreens* lobak dapat dipanen dalam waktu yang jauh lebih singkat yaitu berkisar 7-10 hari.



**Gambar 3.** *Microgreens* Lobak



Budidaya *microgreens* lobak dapat dikatakan cukup sederhana, mudah dan murah. Seperti budidaya *microgreens* pada umumnya, budidaya *microgreens* lobak juga tidak memerlukan lahan yang luas. Upaya budidaya *microgreens* lobak sangat dipengaruhi oleh faktor internal seperti faktor genetik dan eksternal seperti halnya suhu, cahaya, ketersediaan air dan pemilihan media tanam. Tanah merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi optimalisasi pertumbuhan lobak, tanah yang subur, gembur dan banyak mengandung bahan organik dapat membantu mengoptimalkan pertumbuhan tanaman lobak.

Lobak *microgreens* mengandung vitamin dan polifenol yang dibutuhkan oleh tubuh, namun *microgreens* lobak memiliki daya simpan yang rendah sehingga *microgreens* lobak ini harus segera dikondumsi ketika dipanen untuk menjaga kesegaran dan cita rasa serta nutrisi dalam *microgreens*. Daya simpan tanaman muda ini hanya sekitar 1-2 hari dalam suhu ruang. Kualitas dan umur simpan *microgreens* lobak umumnya dipengaruhi oleh beberapa faktor pascapanen yaitu suhu penyimpanan, dan pengemasan. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menjaga lobak tetap dalam keadaan fresh adalah dengan menyimpan lobak pada ruang gelap, penelitian Xiao *et al.* (2014) menyatakan bahwa penyimpanan *microgreens* lobak dalam ruang gelap dapat menjaga kualitas tanaman dan memperpanjang daya simpannya.

## 2.4. Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir.)

Kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir.) merupakan salah satu sayuran penting di Asia Tenggara dan Asia Selatan. Budidaya kangkung memiliki banyak keunggulan diantaranya adalah mudah serta dapat dipanen dalam waktu yang dan singkat. Kangkung darat memiliki mengandung nutrisi yang cukup untuk kebutuhan manusia dengan harganya yang relatif murah kangkung darat menjadi salah satu sayur primadona yang banyak dikonsumsi masyarakat. Kangkung awalnya berasal dari India yang disebut juga dengan *water spinach*, atau *swamp cabbage* dan menyebar luas ke Malaysia, Indonesia, Australia, dan Afrika (Suroso dan Novi, 2016).

Menurut Iskandar (2016) klasifikasi tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir) sebagai berikut :

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Magnoliophyta
- Kelas : Magnoliposida
- Ordo : Solanales
- Famili : Convolvulceae
- Genus : Ipomea
- Spesies : *Ipomea reptans* Poir.

Budidaya kangkung dapat berlangsung dengan baik apabila media tanam yang digunakan mengandung bahan organik yang cukup guna menunjang pertumbuhan tanaman. Selain itu, tanah yang digunakan sebaiknya tanah yang subur dengan pH yang tidak masam. Dalam proses budidaya nya tanaman kangkung membutuhkan tanah dengan topografi datar (Juniyati *et al.*, 2016). Lahan yang

digunakan juga sebaiknya tidak tergenang kerana akar dari kangkung darat dapat dengan mudah membusuk apabila tergenang oleh air.



**Gambar 4.** *Microgreens Kangkung*

Proses budidaya kangkung darat berbeda dengan kangkung air, karena seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, kangkung darat tidak memerlukan banyak air. Walaupun begitu kangkung darat merupakan tanaman yang cukup adaptif. Kangkung darat memiliki beberapa varietas yang dikembangkan seperti varietas bika, bisi, shanghai, bangkok, salina, dan hapsari. Setiap varietas kangkung darat tersebut memiliki karakteristiknya masing-masing. Kangkung bisi memiliki karakteristik daun dan batangnya berwarna hijau dan bunganya berwarna putih. Pertumbuhan kangkung bisi seragam dan tegak serta tingginya mencapai 25 cm. Perawatan dari kangkung bisi ini mudah dan umur dari kangkung bisi ini sekitar 25-30 hari setelah tanam (Kresna *et al.*, 2016).

## 2.5 Media Tanam

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor dari dalam yang dapat berupa benih, bibit atau hal lain yang berasal dari tanaman itu sendiri. Sedangkan faktor eksternal adalah faktor luar yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Faktor eksternal dapat berupa lingkungan di sekitar tanaman seperti suhu, cahaya ataupun media tanam yang digunakan (Mariana, 2017).

Media tanam merupakan salah satu faktor penting dalam budidaya tanaman yang dapat mempengaruhi kualitas bibit tanaman. Ada beberapa media tanam yang sering digunakan dalam kegiatan budidaya tanaman seperti tanah atau media tanam anorganik seperti *rockwool* dan lain-lain. Pasir, arang sekam padi dan *cocopeat* merupakan beberapa contoh dari media organik yang telah banyak digunakan masyarakat untuk budidaya tanaman. Media tanam organik dapat diperoleh dari limbah organik yang diolah, dengan syarat memiliki aerasi yang baik dan kemampuan menahan air untuk kebutuhan tanaman. Bahan yang digunakan sebagai media tanam harus dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga produktivitas tanaman dapat optimal. Bahan-bahan organik memiliki potensi yang baik untuk digunakan sebagai media tanam karena memiliki porositas yang tinggi sehingga kaya akan udara yang menjadikan pertumbuhan bibit pada tahap germinasi sangat baik selain itu media gembur akan membuat akar tumbuh dengan baik. Namun,

ada beberapa hal yang harus diperhatikan ketika menjadikan bahan organik sebagai media tanam, seperti yang dikemukakan oleh Prayudyaningih (2012) proses dekomposisi oleh mikroorganisme dalam bahan organik harus diperhatikan karena apabila proses tersebut masih berlangsung dan bahan organik belum terdekomposisi secara sempurna dapat menyebabkan nitrogen yang terkandung dalam media sebagian besar digunakan oleh mikroorganisme untuk keberlangsungan hidupnya, hal ini dapat menyebabkan semai tanaman kekurangan nitrogen. Maka dari itu, pemilihan bahan organik yang tepat harus dipertimbangkan dengan baik.

Media tanam yang baik akan membantu menjaga kelembaban di sekitar akar dan mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman (Gustia & Rosdiana, 2019). Media tanam dapat dikatakan sebagai tempat tinggal bagi tanaman yang tumbuh, oleh karena itu media tanam harus dapat menjadi tempat berpijak tanaman, mempunyai drainase dan aerasi yang baik, tidak menjadi sumber penyakit bagi tanaman, mampu mengikat unsur hara dan air untuk memenuhi kebutuhan tanaman, mudah didapat dan harganya relatif murah Mamonto *et al.* (2019).

### **2.5.1. Tanah**

Tanah merupakan hasil transformasi dari mineral dan bahan organik yang terdapat pada kedalaman tertentu (Jaenudin, 2017). Komponen-komponen tanah diantaranya adalah bahan padatan, udara dan air yang merupakan

sumberdaya alam yang dapat mempengaruhi kehidupan. Tanah memiliki banyak fungsi, salah satunya adalah tempat tumbuhnya tanaman. Kualitas tanah dapat dilihat dari sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Juarti, 2016). Sifat fisik tanah yang paling mudah dikenali adalah warna tanah. Setiap lapisan tanah memiliki warna yang berbeda tergantung kandungan bahan organik dan mineral yang terkandung dalam tanah. Tanah yang memiliki kandungan bahan organik yang tinggi umumnya memiliki warna yang gelap. Sifat fisik tanah lain yaitu tekstur tanah. Tanah dengan tekstur pasir memiliki pori-pori makro sehingga sulit menahan air. (Afandy & Novpriansyah, 2015).

*Top soil* merupakan lapisan teratas pada tanah yang dikenal dengan lapisan O. Lapisan ini memiliki kandungan bahan organik yang tinggi sehingga pada umumnya lapisan ini memiliki kesuburan yang tinggi, gembur dan memiliki solum yang tebal (Nurhasanah *et al.*, 2016). *Top soil* umumnya baik untuk mendukung pertumbuhan tanaman menjadi lebih optimal. Tingginya bahan organik dalam *top soil* membuat ruang pori dalam tanah semakin besar (Afandy & Novpriansyah, 2015). *Top soil* memiliki warna yang gelap dikarenakan kandungan bahan organik yang tinggi (Mulyani *et al.*, 2018).

*Top soil* seringkali dimanfaatkan untuk budidaya tanaman terutama untuk pembibitan. Sifat *top soil* yang berstruktur remah dan mampu menahan air dan hara dapat membantu pertumbuhan bibit tanaman. Sebagaimana dalam penelitian Agustin *et al.* (2014) dikatakan bahwa penggunaan media saph tanah *top soil* saja memberikan

pengaruh pertumbuhan bibit cempaka kuning yang lebih baik dibandingkan media saph berupa sekam padi ataupun serbuk gergaji. Penggunaan *top soil* sebagai media tanam sulit tergantikan karena memiliki keunggulan-keunggulan yang lebih dibandingkan media tanam lainnya (Gusta *et al.*, 2015).

*Top soil* juga dapat digunakan sebagai bahan amelioran. Bahan amelioran berupa *top soil* ini umumnya memiliki sifat kimia yang rendah hingga sedang, kecuali untuk Ca-dd, Mg-dd, dan kejenuhan basa sangat rendah. Rendahnya kandungan kation hara diduga karena *top soil* telah tercampur dengan overburden yang kurang subur pada saat pengupasan (*stripping*) (Inonu *et al.*, 2011)

### **2.5.2. Cocopeat sebagai Media Tanam Organik**

*Cocopeat* merupakan limbah dari sabut kelapa yang banyak terdapat pada daerah tropis. *Cocopeat* merupakan hasil ekstraksi sabut kelapa yang memiliki kandungan unsur hara essential yang cukup untuk membantu pertumbuhan tanaman sehingga *cocopeat* seringkali dijadikan sebagai media tumbuh bagi tanaman. Menurut Irawan & Hidayah (2014) *cocopeat* merupakan hasil penghancuran sabut kelapa yang berupa serbuk halus yang kemudian disebut *cocopeat*. *Cocopeat* dapat menjadi input budidaya tanaman yang dapat membantu memperbaiki sifat fisik, dan kimia tanah. Sebagaimana yang dinyatakan Awang *et al.*, (2009) bahwa *cocopeat* memiliki pH dan EC yang baik untuk menjadi media tumbuh tanaman.



**Gambar 5.** *Cocopeat*

Sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa *cocopeat* dapat membantu memperbaiki sifat fisik media tanam karena sebagai media tanam *cocopeat* memiliki porositas yang tinggi sehingga media tanam memiliki aerasi dan drainase yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman (Ramadhan *et al.*, 2018). Ketersediaan air di dalam *cocopeat* terdapat dalam jumlah yang cukup dikarenakan pori mikro yang dimiliki *cocopeat* mampu menyerap air dalam persentase yang lebih besar. Kemampuan *cocopeat* tersebut menjadikan *cocopeat* sebagai media tanam yang memiliki kapasitas menampung air yang tinggi (Istomo & Valentino, 2012).

### **2.5.3. Kompos sebagai Media Tanam Organik**

Kompos merupakan salah satu media tanam yang dapat pula dijadikan sebagai pupuk yang berasal dari bahan-bahan organik berupa sisa-sisa tanaman seperti dedaunan, jerami, dedak padi ataupun limbah ternak seperti kotoran hewan yang kemudian diuraikan dengan



bantuan mikroorganismenya hidup/dekomposer (Gofar *et al.*, 2021). Berdasarkan bentuknya kompos dapat berupa padat ataupun cair. Kompos yang digunakan sebagai media tanam umumnya adalah kompos padat.



**Gambar 6.** Kompos

Pembuatan kompos dapat dilakukan secara sederhana dengan memanfaatkan limbah organik disekitar kita kemudian limbah tersebut diletakkan disuatu tempat pengomposan dan dibiarkan selama beberapa minggu. Saat proses pengomposan berlangsung perlu dilakukan pembalikan/pengadukan kompos di setiap minggunya untuk menjaga suhu pengomposan. Hal yang harus diperhatikan dalam proses pengomposan adalah suhu dan kelembaban udara karena hal tersebut dapat mempengaruhi kinerja dari mikroorganismenya dalam pengomposan (Amalia dan Widiyaningrum, 2016).

Pengomposan dapat dilakukan dengan mengikuti deskripsi Paten Sederhana berjudul Metode Pembuatan Bahan Pembawa Mikroba Pupuk Hayati Berbahan Baku Jerami Padi, dengan nomor paten IDP000051915 dan ditetapkan tanggal 10 Juli 2018 (Gofar *et al.*, 2018). Karakteristik fisik kompos matang dikategorikan

berdasarkan kriteria SNI : 19-7030-2004 yaitu warna kompos kehitaman, bau seperti tanah, serta memiliki tekstur yang halus dengan pH kompos berkisar 6,8-7,49 (Suwatanti dan Widiyaningrum, 2017). Berdasarkan kandungan haranya, kompos tergolong ke dalam pupuk majemuk karena memiliki lebih dari satu unsur hara didalamnya diantaranya unsur hara makro seperti N,P, dan K serta unsur hara mikro seperti Ca, Mg dan Fe yang dibutuhkan oleh tanaman (Gofar *et al.*, 2021). Kompos yang kaya akan bahan organik dapat berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah, serta dapat memperbaiki sifat fisik tanah yang mengalami degradasi akibat penggunaan bahan kimia yang terus-menerus pada lahan budidaya

#### **2.5.4. Arang Sekam sebagai Media Tanam Organik**

Arang sekam/sekam bakar merupakan bahan yang terbuat dari proses pembakaran kulit gabah padi. Proses pembakaran dihentikan dengan cara disiram air tepat sebelum bara sekam menjadi abu (Gustia & Rosdiana, 2019). Arang sekam merupakan limbah organik yang dapat membantu memperbaiki sifat-sifat tanah sehingga dapat digunakan sebagai pembenah tanah dalam upaya rehabilitasi lahan untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Supriyanto & Fiona, 2010). Arang sekam umumnya dijadikan sebagai media tanam ataupun sebagai campuran media tanam. Untuk digunakan sebagai media tanam, arang sekam tidak perlu mengalami proses sterilisasi dikarenakan sifatnya baik bagi tanaman

(Naimnule, 2016). Selain itu, arang sekam juga telah melalui proses pembakaran sehingga diduga bebas dari benih OPT.



**Gambar 7.** Arang Sekam

Keunggulan arang sekam diantaranya adalah dapat meningkatkan ruang pori total dalam tanah dan memperbaiki drainase, sebagaimana yang dinyatakan oleh Kusuma *et al.* (2013) bahwa arang sekam dapat memperbaiki drainase yang buruk pada Inceptisols. Selain memberikan pengaruh yang baik dalam memperbaiki sifat fisik tanah, arang sekam juga mampu membantu pertumbuhan tanaman menjadi lebih optimal seperti yang dinyatakan Gustia (2013) bahwa terjadi peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi yang dibudidayakan menggunakan arang sekam dan tanah dengan perbandingan 1:1 (v/v).

Menurut Marlina & Rusnandi (2007), sekam bakar mengandung beberapa unsur hara esensial seperti SiO<sub>2</sub> (52%), C (31%), K (0.3%), N (0,18%), F (0,08%), dan kalsium (0,14%). Selain itu, arang sekam juga mengandung unsur lain lain dalam jumlah sedikit antara lain Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>O,

MgO, CaO, MnO, dan Cu serta beberapa jenis bahan organik. Menurut Pratiwi *et al.* (2017), kandungan unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium yang tinggi pada sekam bakar akan dapat memperbaiki struktur tanah. Arang sekam juga dapat membantu membuat tanaman lebih toleran terhadap hama dan penyakit karena pengerasan jaringan tanaman yang terjadi akibat kandungan silikat yang tinggi dalam arang sekam (BPP Ketindan, 2017).

## **2.6. Penggunaan Lampu LED *Grow Light* dalam Budidaya *Microgreens***

*Light Emitting Diodes* (LEDs) merupakan salah satu jenis lampu yang memiliki sinar yang mendekati spektrum cahaya dengan konsumsi energi yang lebih rendah, serta melepaskan panas yang lebih kecil dibanding jenis lampu lainnya (Brazaityte *et al.*, 2015). Salah satu bentuk kemajuan teknologi di sektor pertanian adalah dengan digunakannya *Light Emitting Diodes* (LEDs) dalam kegiatan budidaya tanaman. Menurut Bantis *et al.*, (2018) kegiatan budidaya tanaman dengan menggunakan LEDs dapat mempengaruhi tingkat ketersediaan metabolit primer dan sekunder tanaman serta mempengaruhi perkembangan tanaman. Hal ini diperkuat dengan penelitian Kobayashi *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa waktu panen tanaman selada yang dibudidayakan secara hidroponik dengan menggunakan LED dapat lebih cepat dari pemanenan selada pada umumnya.

Menurut Alhadi *et al.* (2016), pada umumnya terdapat 3 jenis spektrum warna lampu LED yang dapat

digunakan dalam budidaya tanaman dan memiliki fungsi yang berbeda satu sama lain yaitu warna merah yang dapat membantu proses pembungaan, warna biru yang dapat merangsang pertumbuhan vegetatif, dan putih.



**Gambar 8.** *LEDs Grow Light*

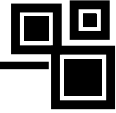
## **2.7. Jarak Tanam dalam Budidaya *microgreens***

Pengaturan jarak tanam merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk membuat proses budidaya menjadi lebih optimal. Pengaturan jarak tanam dimaksudkan supaya tiap tanaman mendapatkan hara, air dan cahaya yang cukup untuk membantu proses fotosintesis. Pengaturan jarak tanam dapat membuat tanaman mendapatkan intensitas penyinaran matahari yang cukup karena cahaya matahari merupakan sumber energi yang sangat penting untuk proses fotosintesis (Wahyudin *et al.*, 2015). Menurut Donggulo *et al.* (2017), jarak tanam yang tepat dapat memberikan tanaman ruang tumbuh yang seimbang untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman. Pengaturan jarak tanam juga diketahui dapat meningkatkan laju produksi tanaman.

Menurut penelitian Setyowati dan Ning (2013) menyatakan bahwa dalam memperoleh hasil yang maksimum diperlukan populasi optimum dengan mengatur jarak tanam. Populasi tanaman dalam suatu kegiatan budidaya sangat ditentukan oleh jarak tanam, dimana semakin rapat jarak tanam yang digunakan maka akan semakin banyak populasinya. Pengaturan jarak tanam juga diketahui dapat menekan tumbuhnya gulma sehingga dapat menghindari perebutan hara dan air antara tanaman dengan gulma. Pengaturan jarak tanam akan menghasilkan populasi tanaman hingga batas yang optimum sehingga dapat meningkatkan produksi tanaman persatuan luas. Jarak tanam yang lebar akan membuat pertumbuhan lebih cepat dibandingkan jarak tanam yang sempit. Koefisien penggunaan cahaya dan populasi tanaman ditentukan dari jarak tanam yang digunakan.

# BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN



### 3.1. Metodologi Penggunaan Berbagai Jenis Komposisi Media Tanam

Penelitian terkait penggunaan berbagai jenis komposisi media tanam pada budidaya *microgreens* lobak dirancang dengan rancangan penelitian *Split Plot* dengan 3 ulangan, dimana petak utama adalah sterilisasi media tanam terdiri dari 2 taraf, sedangkan anak petak adalah komposisi media tanam, terdiri dari 7 taraf perlakuan. Adapun denah perlakuan penelitian pengaruh berbagai jenis komposisi media tanam terhadap hasil *microgreens* lobak dapat dilihat pada Gambar 9.

DENAH PERCOBAAN PENELITIAN

U1		U2		U3	
S1M4	S0M2	S1M1	S0M2	S1M6	S0M3
S1M7	S0M3	S1M6	S0M5	S1M7	S0M2
S1M2	S0M4	S1M5	S0M3	S1M3	S0M5
S1M3	S0M6	S1M7	S0M7	S1M2	S0M4
S1M1	S0M1	S1M2	S0M6	S1M4	S0M1
S1M5	S0M7	S1M4	S0M4	S1M5	S0M7
S1M6	S0M5	S1M3	S0M1	S1M1	S0M6

**KETERANGAN:**

M1 : 100% tanah (T)

M2 : 75% tanah (T) + 25% arang sekam (A)

M3 : 50% tanah (T) + 50% arang sekam (A)

M4 : 25% tanah (T) + 75% arang sekam (A)

M5 : 75% tanah (T) + 25% *cocopeat* (C)

M6 : 50% tanah (T) + 50% *cocopeat* (C)

M7 : 25% tanah (T) + 75% *cocopeat* (C)

S1 : Media tanam steril

S0 : Media tanam non steril

U1 : Ulangan I

U2 : Ulangan II

U3 : Ulangan III

**Gambar 9.** Denah percobaan penelitian *microgreens* lobak dengan berbagai komposisi media tanam

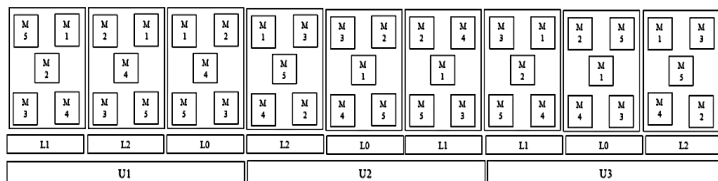
Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) rancangan petak terbagi (*split plot*) dengan membandingkan nilai F hitung dengan F tabel pada taraf kepercayaan 95% untuk melihat pengaruh faktor perlakuan dan interaksi antar faktor perlakuan. Apabila F hitung berpengaruh nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji orthogonal kontras pada taraf 5% untuk melihat perbedaan antara perlakuan. Apabila F hitung berpengaruh nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji orthogonal kontras pada taraf 5% untuk melihat perbedaan antara perlakuan.

### **3.2. Metodologi Pengaturan Lama Penyinaran LED *Growlight***

Penelitian pengaturan lama penyinaran LED *growlight* yang diujikan terhadap hasil *microgreens* sawi dirancang menggunakan rancangan *split plot* dengan 3 ulangan, dimana petak utama adalah lama penyinaran lampu LED *grow light* dan anak petak adalah komposisi media tanam. Penelitian tersebut disusun sedemikian rupa berdasarkan rancangan *split plot* dalam sebuah denah penelitian seperti yang disajikan pada Gambar 10.



DENAH PERCOBAAN PENELITIAN



Keterangan :

- L<sub>0</sub> = Lama penyinaran 0 jam/hari
- L<sub>1</sub> = Lama penyinaran 10 jam/hari
- L<sub>2</sub> = Lama penyinaran 20 jam/hari
- M<sub>1</sub> = 100% Tanah (v)
- M<sub>2</sub> = 100% Kompos (v)
- M<sub>3</sub> = 50% Tanah + 50% Kompos (v/v)
- M<sub>4</sub> = 50% Tanah + 50% Cocopeat (v/v)
- M<sub>5</sub> = 50% Kompos + 50% Cocopeat (v/v)

- U<sub>1</sub> = Ulangan I
- U<sub>2</sub> = Ulangan II
- U<sub>3</sub> = Ulangan III

Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows.

**Gambar 10.** Denah Percobaan Penelitian *Microgreens* Sawi dengan berbagai Komposisi Media Tanam dan Penggunaan LED *Grow Light*.

Hasil dan data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) rancangan *split plot* dengan membandingkan nilai F hitung dengan F tabel untuk melihat pengaruh faktor perlakuan dan interaksi antar faktor perlakuan. Jika  $F_{hit} > F_{tabel}$  1%, maka faktor perlakuan berpengaruh sangat nyata (\*\*), dan jika  $F_{hit} > F_{tabel}$  pada 5%, maka faktor berpengaruh nyata (\*), namun jika  $F_{hit} < F_{tabel}$ , maka faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata (<sup>tn</sup>). Apabila F hitung berpengaruh nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5% untuk melihat perbedaan antar taraf perlakuan.

### 3.3. Metodologi Pengaturan Jarak Tanam

Rancangan yang digunakan dalam penelitian terkait pengaturan jarak tanam terhadap hasil *microgreens* kangkung adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) yang terdiri dari 2 faktor, yaitu faktor pertama adalah komposisi media tanam dan faktor kedua yaitu jarak tanam dengan 3 ulangan sehingga terdapat 63 unit perlakuan. Adapun denah perlakuan penelitian disusun seperti pada Gambar 11.

DENAH PERCOBAAN PENELITIAN

A4B3	A1B2	A1B3	A5B2	A2B2	A4B2	A1B3	A2B3	A5B3	A4B3	A5B1	A3B3	A4B1	A1B2	A6B3	A7B2	A3B1	A5B3	A4B3	A1B3	A5B1
U3	U1	U2	U1	U1	U2	U1	U1	U2	U1	U3	U1	U3	U2	U3	U1	U1	U1	U2	U3	U2
A5B2	A4B2	A2B1	A6B1	A7B2	A1B1	A2B2	A2B3	A3B3	A6B1	A6B2	A7B3	A6B1	A5B2	A7B3	A3B1	A7B1	A6B2	A3B2	A3B2	A4B1
U2	U3	U2	U3	U3	U1	U2	U3	U2	U2	U3	U2	U1	U3	U1	U3	U1	U1	U1	U2	U1
A2B1	A3B1	A6B3	A3B3	A1B1	A2B3	A5B1	A2B1	A1B2	A2B2	A3B2	A7B2	A4B1	A5B3	A7B1	A6B2	A7B1	A4B2	A7B3	A1B1	A6B3
U1	U2	U2	U3	U3	U2	U1	U3	U3	U3	U3	U2	U2	U3	U3	U2	U2	U1	U3	U2	U1

**KETERANGAN:**

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| A <sub>1</sub> = 100% tanah (T) (350 g/wadah)     | B <sub>1</sub> = 1 × 1 cm |
| A <sub>2</sub> = 75% tanah (T) + 25% kompos (K)   | B <sub>2</sub> = 1 × 2 cm |
| A <sub>3</sub> = 50% tanah (T) + 50% kompos (K)   | B <sub>3</sub> = 2 × 2 cm |
| A <sub>4</sub> = 25% tanah (T) + 75% kompos (K)   | U1 :Ulangan I             |
| A <sub>5</sub> = 75% tanah (T) + 25% cocopeat     | U2 :Ulangan II            |
| A <sub>6</sub> = 50% tanah (T) + 50% cocopeat (C) | U3 :Ulangan III           |
| A <sub>7</sub> = 25% tanah (T) + 75% cocopeat (C) |                           |

**Gambar 11.** Denah percobaan penelitian *microgreens* kangkung dengan berbagai komposisi media tanam dan pengaturan jarak tanam.

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam untuk melihat pengaruh faktor perlakuan dan interaksi antar faktor perlakuan terhadap variabel yang diamati. Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada taraf uji 5%, maka disimpulkan faktor perlakuan berpengaruh nyata (\*), sebaliknya jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka disimpulkan faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata (<sup>tn</sup>). Jika faktor perlakuan

berpengaruh nyata atau sangat nyata, dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf uji 5% untuk melihat perbedaan antar taraf perlakuan.

### **3.4. Langkah Kerja Budidaya *Microgreens***

#### **3.4.1. Persiapan Media Tanam**

Persiapan media tanam merupakan langkah awal dalam melaksanakan budidaya *microgreens*. Seperti yang telah dibahas sebelumnya, ada berbagai macam media tanam yang dapat digunakan dalam budidaya *microgreens*, khususnya media tanam organik. Kompos, *cocopeat*, dan arang sekam menjadi beberapa pilihan dalam budidaya *microgreens* sawi tersebut. Penggunaan media tanam organik tersebut dikomposisikan dengan tanah bagian atas (*topsoil*) yang diambil pada kedalaman  $\pm 20$  cm dari permukaan tanah. Adapun perbandingan komposisi yang digunakan yaitu komposisi *topsoil* dan media tanam organik pada taraf volume 25%, 50%, 75% (Gambar 12). Media tanam yang telah dikomposisikan berdasarkan perbandingan masing-masing perlakuan dimasukkan ke dalam wadah kotak plastik.



**Gambar 12.** Berbagai macam komposisi media tanam yang siap digunakan

### 3.4.2. Persiapan Benih *Microgreens*

Benih *microgreens* (Gambar 13) dapat diperoleh dari berbagai toko pertanian (secara langsung ataupun melalui *e-commerce*) maupun dari penggiat usaha *microgreens*. Pada dasarnya, benih *microgreens* tidak berbeda dengan benih sayuran dewasa, hanya saja benih *microgreens* diusahakan tidak diaplikasikan bahan kimia sintetik berupa fungisida seperti benih yang dijual pada umumnya. Sebaiknya benih direndam dalam air terlebih dahulu selama  $\pm 15$  menit, untuk memecah dormansi benih dengan tujuan memacu perkecambahan benih tersebut, selain itu sebagai salah satu cara memilah antara benih yang baik dan buruk untuk ditanam. Biasanya benih yang mengapung memiliki kualitas benih yang kurang baik, jadi benih yang terendam dinilai lebih baik untuk penanaman tersebut.



**Gambar 13.** Benih *Microgreens*

### 3.4.3. Penanaman dan Pengaturan Jarak Tanam

Penanaman *microgreens* dilakukan dengan terlebih dahulu menyiram media tanam dengan  $\pm 50$  ml air hingga media tanam lembab. Kemudian benih *microgreens* yang telah disiapkan ditanam dengan cara diletakkan di atas media tanam secara hati-hati benih tidak bertumpuk satu

sama lain. Kemudian benih ditutup dengan menaburkan media tanam hingga benih tertutup secara merata. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan penanaman benih *microgreens* ialah dengan mengatur jarak tanam (Gambar 14).

a.



b.



c.



**Gambar 14.** Pengaturan jarak tanam: a) 1x1 cm, b) 1x2 cm, c) 2x2 cm

Pengaturan jarak tanam digunakan dalam budidaya *microgreens* darat agar mencegah terjadinya persaingan antar tanaman akibat kerapatan yang tinggi. Jarak tanam yang terlalu rapat akan menyebabkan terjadi persaingan antar tanaman dan jarak tanam terlalu lebar menghasilkan populasi tanaman yang terlalu sedikit sehingga menyebabkan hasil tanaman kurang maksimal. Penanaman *microgreens* dapat diatur pada jarak tanam 1x1 cm, 1x2 cm, dan 2x2 cm. Setelah benih ditanam, proses perkecambahan benih sebaiknya dilakukan pada kondisi yang gelap agar perkecambahan dapat tumbuh dengan cepat.

#### **3.4.4. Pengaturan Lama Penyinaran LED *Growlight***

LED *growlight* berfungsi dalam mendukung ketersediaan cahaya yang cukup bagi tanaman sawi. LED *growlight* terdiri dari spektrum merah, putih, dan biru yang masing-masing memiliki peran dalam produksi *microgreens* sawi baik dari perkecambahan hingga masa panen. Penggunaan LED *growlight* juga tergolong hemat listrik sehingga masih cukup terjangkau untuk produksi rumahan ataupun konsumsi pribadi. LED *growlight* dipasang pada kotak ruang tanam dengan jarak antara lampu dengan tanaman  $\pm 20$  cm (Gambar 15) Lama penyinaran lampu dapat diatur pada beberapa taraf lama penyinaran yaitu 0,10, dan 20 jam/hari.

a.



b.

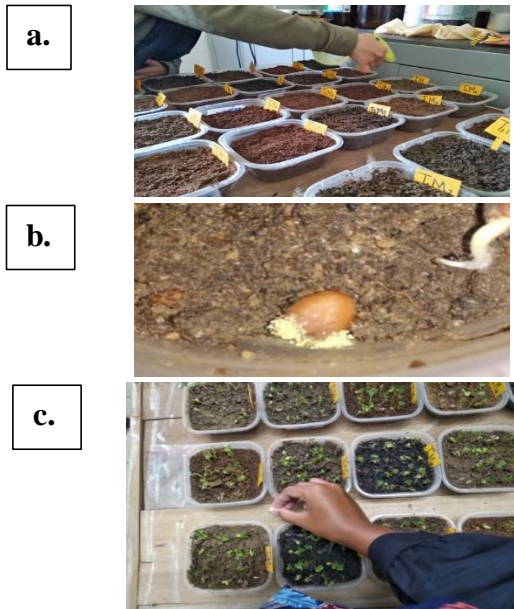


**Gambar 15.** (a) Kotak ruang tanam, (b) Pemasangan LED *Growlight*

### 3.4.5. Pemeliharaan *Microgreens*

Pemeliharaan tanaman *microgreens* dilakukan dengan cara monitoring kondisi tanaman selama masa budidaya. Kegiatan pemeliharaan tersebut meliputi penyiraman tanaman dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) (Gambar 16). Penyiraman tanaman sebaiknya dilakukan pagi dan sore dengan cara disemprot menggunakan *sprayer* untuk menjaga ketersediaan air yang cukup bagi tanaman *microgreens*. Terkait organisme pengganggu tanaman, umumnya OPT yang banyak ditemukan pada budidaya *microgreens* adalah gulma, cacing putih/hama, dan jamur. Serangan OPT tersebut dapat mengganggu proses perkecambahan benih,

maka dari itu, pentingnya monitoring secara rutin selama proses budidaya berlangsung. Adapun pengendalian OPT yang dapat dilakukan ialah dengan dengan membersihkan/mengambil langsung hama maupun jamur tersebut, selain itu mengatur kondisi kelembaban media melalui penyiraman berkala. Hal tersebut untuk menghindari media yang terlalu lembab/basah, karena kondisi tersebut memacu perkembangbiakan hama maupun jamur yang tumbuh pada media tanam *microgreens*.

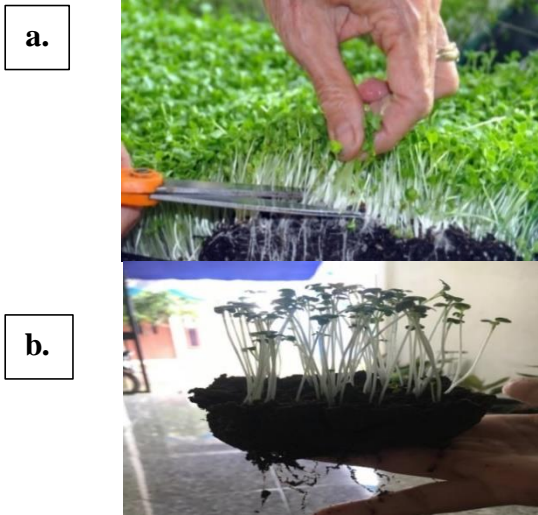


**Gambar 16.** a) Penyiraman, b) Pengambilan jamur yang tumbuh di media tanam, c) Pengapuran disekitar areal penanaman untuk menghindari hama



### 3.4.6. Pemanenan *Microgreens*

Pemanenan *microgreens* dapat dilakukan pada rentang usia tanaman 7-21 HST tergantung jenis tanamannya. Panen *microgreens* dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu menggunting dan mencabut (Gambar 17).



**Gambar 17.** a) Cara menggunting, b) Cara mencabut

Cara pertama menggunting tanaman langsung dari permukaan tanah. Tanaman digunting dengan menggunakan gunting yang bersih dan steril untuk menjaga tanaman tetap *higenis*. Cara kedua adalah dengan mencabut tanaman *microgreens* yang telah siap panen dari media tanam. Tanaman yang telah dipanen kemudian dicuci bersih hingga tidak ada lagi tanah/media yang menempel pada tanah. Bagian yang dikonsumsi adalah batang dan daun *microgreens* sehingga apabila *microgreens* dipanen dengan akar, akarnya dapat dipotong terlebih

dahulu sebelum dikonsumsi. Pada proses penanaman *microgreens* sebelumnya telah dijelaskan bahwa media yang digunakan adalah media tanam organik, sehingga media tanam tersebut dapat digunakan kembali setelah *microgreens* di panen.

# ***BAB IV***

## ***ANALISIS HASIL DAN***

### ***PEMBAHASAN***

---



#### **4.1. Budidaya *Microgreens* Lobak dengan Media Tanam Organik**

##### **4.1.1. Persentase Daya Kecambah**

Perlakuan sterilisasi media tanam, komposisi media tanam serta interaksinya pada periode tanam ke-1 berpengaruh tidak nyata terhadap persentase daya kecambah, sedangkan pada periode ke-2 hanya sterilisasi yang berpengaruh nyata. Rata-rata persentase daya kecambah pada perlakuan sterilisasi media tanam dan komposisi media tanam periode ke-1 dan ke-2 dapat dilihat pada Tabel 1. Keadaan lingkungan yang bervariasi setiap harinya dan kebutuhan tanaman terhadap faktor lingkungan yang sesuai dapat mengakibatkan keragaman dalam perkecambahan benih tanaman yang akhirnya berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman (Safrida *et al.*, 2019).

**Tabel 1.** Pengaruh sterilisasi media tanam dan komposisi media tanam terhadap persentase daya kecambah (%) *microgreens* tanaman lobak periode tanam ke-1 dan ke-2

Perlakuan	Periode Tanam ke-	
	1	2
<b>Sterilisasi Media Tanam</b>		
S0 (media tanam non steril)	63,67	82,45
S1 (media tanam steril)	53,06	52,38
<b>Komposisi Media Tanam</b>		
M1 (100% tanah)	53,33	70,95
M2 (75% tanah + 25% arang sekam)	54,76	61,43
M3 (50% tanah + 50% arang sekam)	58,57	55,71
M4 (25% tanah + 75% arang sekam)	56,67	67,62
M5 (75% tanah + 25% <i>cocopeat</i> )	56,67	70,95
M6 (50% tanah + 50% <i>cocopeat</i> )	64,29	73,33
M7 (25% tanah + 75% <i>cocopeat</i> )	64,29	71,90

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada periode tanam ke-1 dan ke-2, persentase daya kecambah tertinggi terdapat pada perlakuan media tanam non steril (S0) dengan rata-rata berturut-turut 63,67 dan 82,45%. Sedangkan rata-rata persentase perkecambahan terendah terdapat pada perlakuan media tanam steril (S1) dengan persentase daya kecambah secara berurutan sebesar 53,06% dan 52,38% tanaman berkecambah. Perlakuan sterilisasi justru menyebabkan daya kecambah lebih rendah dibanding pada media yang tidak disterilisasi. Pada periode kedua, perkecambahan benih lobak pada media non steril meningkat, sementara pada media steril

menurun. Hal ini diduga karena aktivitas mikrobia pada media non steril yang menyebabkan kondisi media lebih optimal untuk perkecambahan benih. Aktivitas mikroba pada media non steril dapat menghasilkan zat pemacu tumbuh/perkecambahan benih. Dalam penelitian Rahmi (2014), dikatakan bahwa mikroba dalam tanah mampu menghasilkan beberapa senyawa penting seperti thiamin, asam pentotenat, asam indol asetat, dan giberelin yang berperan besar dalam proses perkecambahan biji.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap persentase perkecambahan *microgreens* tanaman lobak baik pada periode tanam ke-1 maupun ke-2. Berdasarkan rata-rata persentase daya kecambah *microgreens* tanaman lobak pada perlakuan komposisi media tanam (Tabel 1), didapatkan bahwa rata-rata persentase perkecambahan tertinggi periode tanam ke-1 yaitu pada perlakuan (M6) 50% tanah + 50% *cocopeat* (v/v) dan (M7) 25% tanah + 75% *cocopeat* (v/v), kedua perlakuan tersebut memiliki besar persentase yang sama yaitu 64,29% tanaman berkecambah. Sedangkan, untuk rata-rata persentase perkecambahan terendah yaitu pada perlakuan (M1) 100% tanah (v/v) dengan rata-rata persentase perkecambahan yaitu 53,33%. Rata-rata tertinggi persentase perkecambahan *microgreens* tanaman lobak pada periode tanam ke-2 yaitu pada perlakuan (M6) 50% tanah + 50% *cocopeat* (v/v) sebesar 73,33% tanaman berkecambah, sedangkan untuk rata-rata terendah yaitu pada perlakuan (M3) 50% tanah + 50% arang sekam (v/v)

dengan rata-rata persentase perkecambahan sebesar 55,71%.

Komposisi media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap persentase daya kecambah benih diduga karena daya kecambah benih sangat bergantung pada faktor vigor benih juga suhu dan intensitas cahaya yang diterima oleh benih, sebagaimana yang dinyatakan dalam penelitian Suharjanto *et al.* (2019) dimana dikatakan bahwa komposisi perlakuan media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap daya kecambah benih kopi arabika. Dalam penelitian tersebut juga dikatakan bahwa diduga yang mempengaruhi daya kecambah benih yaitu faktor vigor benih yang merupakan faktor yang dimiliki oleh setiap benih.

Berdasarkan hasil analisis keragaman interaksi antara perlakuan sterilisasi media tanam dan komposisi media tanam terhadap persentase daya kecambah *microgreens* tanaman lobak berpengaruh tidak nyata baik pada periode tanam ke-1 maupun ke-2. Rata-rata persentase perkecambahan pada interaksi sterilisasi media tanam dan komposisi media tanam disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Interaksi sterilisasi media tanam dan komposisi media tanam terhadap persentase daya kecambah (%) *microgreens* tanaman lobak periode tanam ke-1 dan ke-2

Komposisi Media Tanam	Sterilisasi Media Tanam pada Periode			
	1		2	
	S0	S1	S0	S1
M1 (100% tanah)	58,10	48,57	82,86	59,05
M2 (75% tanah + 25% arang sekam)	60,95	48,57	88,57	34,29
M3 (50% tanah + 50% arang sekam)	66,67	50,48	75,24	36,19
M4 (25% tanah + 75% arang sekam)	52,38	60,95	85,71	49,52
M5 (75% tanah + 25% <i>cocopeat</i> )	64,76	48,57	86,67	55,24
M6 (50% tanah + 50% <i>cocopeat</i> )	72,38	56,19	78,10	68,57
M7 (25% tanah + 75% <i>cocopeat</i> )	70,48	58,10	80,00	63,81

Keterangan : S1 = media tanam steril; S0 = media tanam non steril.

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa media tanam steril (S1) cenderung memiliki rata-rata persentase daya kecambah *microgreens* tanaman lobak yang lebih rendah dibandingkan media tanam non steril (S0) pada hampir semua komposisi media tanam. Rata-rata persentase

perkecambahan tertinggi pada media steril (S1) periode tanam ke-1 terdapat pada perlakuan (M4) 25% tanah + 75% arang sekam (v/v) dengan rata-rata 60,95% tanaman berkecambah, dan rata-rata persentase daya kecambah terendah terdapat pada tiga perlakuan komposisi media tanam, yaitu perlakuan (M1) 100% tanah (v/v), (M2) 75% tanah + 25% arang sekam (v/v), (M5) 75% tanah + 25% *cocopeat* (v/v) yang masing-masing memiliki rata-rata persentase daya kecambah sebesar 48,57%. Sedangkan untuk periode tanam ke-2 pada media tanam steril (S1), rata-rata persentase daya kecambah tertinggi yaitu pada perlakuan (M6) 50% tanah + 50% *cocopeat* (v/v) dengan rata-rata 68,57% tanaman berkecambah, dan persentase daya kecambah terendah yaitu pada perlakuan (M2) 75% tanah + 25% arang sekam dengan rata-rata sebesar 34,29% tanaman berkecambah.

Seperti yang dijelaskan sebelumnya bahwa komposisi media tanam pada perlakuan non steril (S0) memiliki hasil rata-rata persentase daya kecambah yang lebih tinggi dibanding media tanam steril (S1), dimana pada perlakuan media tanam non steril (S0) periode tanam ke-1 rata-rata persentase daya kecambah tertinggi tanaman yaitu pada komposisi media tanam (M6) 50% tanah + 50% *cocopeat* (v/v) dengan rata-rata sebesar 72,38% tanaman berkecambah, sedangkan untuk rata-rata terendah yaitu pada perlakuan (M4) 25% tanah + 75% arang sekam (v/v) dengan rata-rata sebesar 52,38% tanaman berkecambah. Pada perlakuan media tanam non steril (S0) periode tanam ke-2 rata-rata persentase daya kecambah tertinggi yaitu



pada perlakuan komposisi media tanam (M2) 75% tanah + 25% arang sekam (v/v) dengan rata-rata sebesar 88,57% tanaman berkecambah, sedangkan rata-rata terendah yaitu pada perlakuan (M3) 50% tanah + 50% arang sekam (v/v) sebesar 75,24% tanaman berkecambah.

Persentase daya kecambah menunjukkan banyaknya tanaman yang tumbuh dalam satu media tanam di satu periode tanam yang dinyatakan dalam persen (%). Persentase daya kecambah juga merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan karena dapat menunjang hasil produksi tanaman. Semakin tinggi persentase daya kecambah akan semakin baik bagi budidaya tanaman. Seperti yang dijelaskan sebelumnya bahwa tidak terjadi interaksi antara sterilisasi media tanam dengan komposisi media tanam terhadap persentase daya kecambah. Hal ini diduga karena persentase daya kecambah ini tidak hanya dipengaruhi oleh media tanam saja, namun dipengaruhi oleh beberapa faktor lain seperti daya kecambah benih, ketersediaan air, suhu, kelembaban dan cahaya yang didapatkan oleh tanaman itu sendiri. Keadaan suhu, kelembaban serta ketersediaan air relatif sama pada setiap unit percobaan. Maka dari itu, tidak ada pengaruh yang signifikan antara interaksi komposisi media tanam non steril (S0) maupun steril (S1) terhadap persentase daya kecambah. Daya kecambah benih dipengaruhi oleh air, air dapat berfungsi sebagai pelarut cadangan makanan, pelunak biji serta pemanjangan dan pertumbuhan sel pada tanaman, sehingga secara tidak langsung keberadaan air sangat dibutuhkan dalam proses

pertumbuhan tanaman (Chaidir *et al.*, 2015). Ketersediaan air pada media tanam *microgreens* tanaman lobak selalu dijaga agar media tanam tetap lembab, apabila media tanam mulai kering maka akan disiram dengan air hingga kelembaban antar media tanam sama.

#### **4.1.2. Beras Segar *Microgreens* Lobak**

Berdasarkan hasil analisis keragaman perlakuan sterilisasi media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap peubah berat segar tanaman periode tanam ke-1 dan ke-2. Hasil rata-rata berat segar tanaman (Tabel 3) menunjukkan bahwa pada perlakuan sterilisasi media tanam periode tanam ke-1, tanaman yang memiliki rata-rata berat segar tertinggi yaitu pada perlakuan media non steril (S0) dengan berat segar sebesar 307,73 mg, dan hasil berat segar terendah diperoleh dari perlakuan media steril (S1) dengan rata-rata berat segar tanaman sebesar 294,22 mg. Pada periode tanam ke-2, rata-rata berat segar tertinggi juga terdapat pada media tanam non steril (S0) dengan rata-rata berat segar tanaman 339,61 mg dengan berat segar tanaman terendah yaitu pada media steril (S1) sebesar 229,55 mg.

**Tabel 3.** Pengaruh sterilisasi media tanam dan komposisi media tanam terhadap berat segar tanaman (*mg microgreens*) tanaman lobak periode tanam ke-1 dan ke-2

Perlakuan	Periode Tanam ke-	
	1	2
<b>Sterilisasi Media Tanam</b>		
S0 (media tanam non steril)	307,73	339,61
S1 (media tanam steril)	294,22	229,55
<b>Komposisi Media Tanam</b>		
M1 (100% tanah)	208,34	187,59
M2 (75% tanah + 25% arang sekam)	223,13	230,91
M3 (50% tanah + 50% arang sekam)	297,25	271,09
M4 (25% tanah + 75% arang sekam)	307,16	268,88
M5 (75% tanah + 25% <i>cocopeat</i> )	300,20	338,95
M6 (50% tanah + 50% <i>cocopeat</i> )	383,37	338,71
M7 (25% tanah + 75% <i>cocopeat</i> )	387,35	355,91

Meskipun sterilisasi berpengaruh tidak nyata terhadap berat segar *microgreens* lobak, ada kecenderungan berat segar *microgreens* lobak lebih tinggi pada media non steril (S0) dibandingkan pada media steril (S1). Hal ini diduga karena pada media steril mikroba penting yang berperan pada pertumbuhan tanaman mati dalam proses sterilisasi media tanam menggunakan *autoclave*. Sementara itu, dalam media non steril terdapat mikroba penting dalam tanah yang dapat bersimbiosis dengan tanaman untuk menambah permukaan akar sehingga membantu akar menyerap air untuk mencukupi

kebutuhan air pada tanaman yang akan berpengaruh pada berat segar tanaman (Nusantara *et al.*, 2019).

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa komposisi media tanam periode tanam ke-1 memiliki rata-rata berat segar tanaman tertinggi pada perlakuan (M7) 25% tanah + 75% *cocopeat* (v/v) dengan rata-rata berat segar sebesar 387,35 mg, sedangkan hasil rata-rata berat segar terendah terdapat pada perlakuan M1 dengan komposisi 100% tanah (v/v) dan rata-rata berat segarnya sebesar 208,34 mg. Pada komposisi media tanam terhadap berat segar tanaman periode tanam ke-2, rata-rata berat segar tertinggi juga terdapat pada perlakuan M7 dengan komposisi 25% tanah + 75% *cocopeat* (v/v) dimana rata-rata berat segarnya sebesar 355,91 mg dan rata-rata berat segar terendah terdapat pada perlakuan M1 dengan komposisi 100% tanah dimana rata-rata berat segarnya yaitu 187,59 mg. Media tanam berupa *cocopeat* memberikan hasil berat segar *microgreens* lobak yang tertinggi, hal ini diduga karena *cocopeat* diketahui mampu menghambat pergerakan air sehingga ketersediaan air dalam media lebih tinggi (Istomo & Valentino, 2012). Kemampuan *cocopeat* tersebut akan membantu tanaman memperoleh air yang cukup untuk pertumbuhannya, kebutuhan air yang terpenuhi juga akan meningkatkan berat segar tanaman yang dipanen.

Pengaruh perbedaan komposisi media tanam terhadap *microgreens* lobak diuji dengan orthogonal kontras dan disajikan pada Tabel 4. Baik pada periode tanam ke-1 maupun ke-2, berat segar *microgreens* lobak yang ditanam pada media tanah saja berbeda nyata dengan

berat segar *microgreens* yang ditanam pada media tanaman lainnya (M1 vs M2,M3,M4 dan M1 vs M5,M6,M7). Penambahan arang sekam maupun *cocopeat* pada tanah menyebabkan perbedaan berat segar *microgreens* lobak yang nyata (M2,M3,M4 vs M5,M6,M7). Perbedaan taraf penambahan arang sekam sebesar 25, 50 dan 75% pada tanah menyebabkan perbedaan berat segar *microgreens* lobak yang nyata pada kedua periode tanam (M2 vs M3 dan M2 vs M4). Namun, penambahan 50% dan 75% arang sekam menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (M3 vs M4). Penambahan *cocopeat* dengan taraf 25, 50 dan 75% pada tanah menyebabkan berat segar *microgreens* lobak yang nyata pada periode tanam ke-1 namun berbeda tidak nyata pada periode tanam ke-2 (M5 vs M6 dan M5 vs M7). Pada penambahan 50% *cocopeat* dengan 75% *cocopeat* terjadi perbedaan yang tidak nyata terhadap berat segar tanaman pada kedua periode tanam (M6 vs M7).

**Tabel 4.** Uji orthogonal kontras pengaruh komposisi media tanam periode tanam ke-1 dan ke-2 terhadap berat segar tanaman (mg)

Perlakuan	F-Hitung	
	Periode 1	Periode 2
M1 vs M2,M3,M4	15,57**	18,43**
M1 vs M5,M6,M7	75,47**	94,34**
M2 vs M3	20,23**	37,15**
M2 vs M4	16,08**	3,68**
M3 vs M4	0,22 <sup>tn</sup>	0,01 <sup>tn</sup>
M5 vs M6	15,76**	0,0001 <sup>tn</sup>
M5 vs M7	17,30**	0,73 <sup>tn</sup>
M6 vs M7	0,036 <sup>tn</sup>	0,75 <sup>tn</sup>
M2, M3, M4 vs M5, M6, M7	44,97**	58,74**
F-Tabel 5%	2,51	
F-Tabel 1%	3,67	

Keterangan : \*) berbeda nyata; \*\*) berbeda sangat nyata; <sup>tn</sup>) berbeda tidak nyata.

Berat segar tanaman erat kaitannya dengan kemampuan tanaman dalam menyerap air (Kusumaningrum *et al.*, 2007). Dalam Febriyono *et al.* (2017) juga dikatakan bahwa berat basah dapat mengindikasikan kebutuhan air pada tanaman telah terpenuhi atau belum terpenuhi. Campuran bahan organik yang berbeda akan memberikan pengaruh yang berbeda pula terhadap pertumbuhan tanaman (Simanjuntak & Heddy 2018). Berat segar tanaman yang ditanam pada media yang diperkaya dengan *cocopeat* memberikan hasil yang tertinggi terutama pada media dengan kandungan

75% *cocopeat* baik pada periode tanam ke-1 maupun ke-2. Hal ini dikarenakan *cocopeat* memiliki kapasitas menampung air yang cukup tinggi sehingga dapat membantu mencukupi kebutuhan air pada tanaman.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa interaksi antara sterilisasi media tanam dengan komposisi media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap berat segar tanaman pada periode tanam ke-1. Berdasarkan hasil perbandingan rata-rata berat segar tanaman pada interaksi antara sterilisasi media tanam dengan komposisi media tanam periode tanam ke-1 (Tabel 6), diketahui bahwa pada media non steril (S0) berat segar tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan 25% tanah + 75% *cocopeat* (M7) dengan rata-rata tinggi tanaman 406,73 mg. Untuk berat segar tanaman terendah terdapat pada komposisi 75% tanah + 25% arang sekam (M2) dengan rata-rata berat segar tanaman 204,10 mg. Pada media steril (S1), rata-rata berat segar tanaman tertinggi terdapat pada komposisi 25% tanah + 75% *cocopeat* (M7) yang memiliki rata-rata berat segar tanaman 367,970 mg. Sedangkan rata-rata berat segar tanaman terendah pada periode tanam ke-1 terdapat pada komposisi 100% tanah (M1) dengan rata-rata berat segar tanaman 206,30 mg.

Pengaruh perbedaan interaksi perlakuan terhadap *microgreens* lobak diuji dengan orthogonal kontras dan disajikan pada Tabel 5. Pada perlakuan steril berat segar tanaman yang ditanam pada media tanah saja berbeda nyata dengan berat segar tanaman pada media yang diperkaya arang sekam, tetapi pada perlakuan non steril

berat segar tanaman yang ditanam pada media tanah saja berbeda tidak nyata dengan berat segar tanaman pada media yang diperkaya arang sekam (M1 vs M2, M3, M4). Tanah yang diperkaya *cocopeat* menghasilkan berat segar *microgreens* yang berbeda nyata dengan berat segar *microgreens* yang ditanam pada tanah saja baik pada perlakuan steril maupun non steril (M1 vs M5, M6, M7). Perbedaan taraf penambahan arang sekam sebesar 25 dan 50% pada tanah menyebabkan perbedaan berat segar *microgreens* lobak yang nyata pada media steril dan non steril (M2 vs M3 dan M2 vs M4). Sedangkan, penambahan arang sekam pada tanah dengan taraf 50% dan 75% menyebabkan perbedaan berat segar yang tidak nyata baik pada media steril maupun non steril (M3 vs M4). Penambahan *cocopeat* pada tanah dengan taraf 25 dan 50% menyebabkan perbedaan berat segar *microgreens* lobak yang nyata pada media steril dan tidak nyata pada media non steril (M5 vs M6 dan M5 vs M7). Penambahan *cocopeat* dengan taraf 50 dan 75% menyebabkan perbedaan berat segar *microgreens* lobak yang tidak nyata baik pada media steril maupun non steril (M6 vs M7). Penambahan arang sekam pada berbagai taraf berbeda tidak nyata dengan penambahan *cocopeat* berbagai taraf pada perlakuan steril terhadap berat segar *microgreens* lobak, namun berbeda nyata pada perlakuan non steril (M2, M3, M4 vs M5, M6, M7).



**Tabel 5.** Uji orthogonal kontras interaksi sterilisasi media tanam dengan komposisi media tanam periode tanam ke-1 terhadap berat segar tanaman (mg)

Perlakuan	F-Hitung	
	S0	S1
M1 vs M2,M3,M4	1,31 <sup>tn</sup>	7,84 <sup>**</sup>
M1 vs M5,M6,M7	30,16 <sup>**</sup>	10,21 <sup>**</sup>
M2 vs M3	5,17 <sup>**</sup>	4,95 <sup>**</sup>
M2 vs M4	3,93 <sup>**</sup>	4,12 <sup>**</sup>
M3 vs M4	0,50 <sup>tn</sup>	0,05 <sup>tn</sup>
M5 vs M6	0,12 <sup>tn</sup>	13,13 <sup>**</sup>
M5 vs M7	0,23 <sup>tn</sup>	13,58 <sup>**</sup>
M6 vs M7	0,02 <sup>tn</sup>	0,004 <sup>tn</sup>
M2, M3, M4 vs M5, M6, M7	37,77 <sup>**</sup>	0,31 <sup>tn</sup>
F-Tabel 5%	2,51	
F-Tabel 1%	3,67	

Keterangan : \*) berbeda nyata; \*\*) berbeda sangat nyata; <sup>tn</sup>) berbeda tidak nyata.

Berat basah atau berat segar tanaman merupakan hasil dari pengukuran berat biomassa tanaman sebagai indikator akumulasi bahan yang dihasilkan tanaman dalam proses pertumbuhan (Buntoro *et al.*, 2014). Berat segar juga dipengaruhi oleh kandungan bahan organik dari media tanam. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Muthahara *et al.*, (2018) bahwa bahan organik yang tinggi dalam media tanam dapat menunjang pertumbuhan tanaman menjadi lebih optimal dan bobot segar tanaman maupun bobot segar tajuk tanaman tinggi. Dalam hal ini berarti komposisi tanah dengan jenis dan jumlah bahan organik yang berbeda

dapat memberikan pengaruh yang berbeda pula terhadap berat segar tanaman. Berdasarkan hasil uji lanjut orthogonal kontras diketahui bahwa tanah yang diperkaya 75% *cocopeat* yaitu M7 memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap berat segar tanaman, dimana perlakuan 75% *cocopeat* ini berbeda tidak nyata dengan perlakuan tanah yang diperkaya 25% *cocopeat* (M5) pada media non steril (S0). Hal tersebut menunjukkan bahwa tanah yang diperkaya *cocopeat* mampu mencukupi kebutuhan air dan bahan organik yang diperlukan oleh tanaman karena media tanam yang diperkaya *cocopeat* ini memberikan hasil berat segar tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. *Cocopeat* memiliki kemampuan yang baik dalam mengikat air sehingga dapat tersedia untuk kebutuhan tanaman, hal ini juga yang menunjang peningkatan berat basah pada tanaman *microgreens* tanaman lobak. Pada perlakuan media non steril (S0) dengan komposisi media 25% tanah + 75% tanah menunjukkan hasil tertinggi, tidak hanya itu beberapa perlakuan komposisi media pada media non steril (S0) juga menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan media steril (S1). Pada media non steril terdapat mikroba indigenus yang dapat menghasilkan zat pemacu tumbuh untuk merangsang pertumbuhan akar sehingga akar mampu menyerap air dengan optimal. Bahan organik yang ditambahkan pada media juga dapat menjadi sumber energi bagi mikroba dalam tanah sehingga terjadi interaksi antara komposisi media dengan perlakuan media non sterilis.

Berbeda dengan interaksi perlakuan pada berat segar periode tanam ke-1, berdasarkan hasil analisis keragaman diketahui bahwa interaksi perlakuan sterilisasi media tanam dengan komposisi media tanam memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat segar tanaman periode tanam ke-2. Hasil rata-rata berat segar tanaman disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Interaksi sterilisasi media tanam dan komposisi media tanam terhadap berat segar tanaman (mg) *microgreens* tanaman lobak periode tanam ke-2

Komposisi Media Tanam	Sterilisasi Media Tanam pada Periode			
	1		2	
	S0	S1	S0	S1
M1 (100% tanah)	210,39	206,30	240,07	135,11
M2 (75% tanah + 25% arang sekam)	204,10	242,16	299,96	161,86
M3 (50% tanah + 50% arang sekam)	257,58	336,92	363,21	178,98
M4 (25% tanah + 75% arang sekam)	287,14	327,19	331,15	206,62
M5 (75% tanah + 25% <i>cocopeat</i> )	386,84	213,55	358,50	319,41
M6 (50% tanah + 50% <i>cocopeat</i> )	401,34	365,413	394,55	282,88
M7 (25% tanah + 75% <i>cocopeat</i> )	406,73	367,970	389,83	321,98

Keterangan : S1 = media tanam steril; S0 = media tanam non steril.

Berdasarkan Tabel 6, diketahui bahwa rata-rata tertinggi berat segar tanaman periode tanam ke-2 pada media steril (S1) diperoleh dari perlakuan M7 dengan komposisi 25% tanah + 75% *cocopeat* (v/v) yang memiliki berat segar sebesar 321,98 mg, sedangkan rata-rata berat segar tanaman terendah terdapat pada perlakuan M1 dengan komposisi 100% tanah (v/v) yang memiliki berat segar sebesar 135,11 mg. Berat segar tanaman tertinggi periode tanam ke-2 pada media steril yaitu pada perlakuan M6 dengan komposisi 50% tanah + 50% *cocopeat* (v/v) yang memiliki rata-rata berat segar sebesar 394,55 mg. Berat segar terendah pada media non steril (S0) terdapat di perlakuan M1 dengan komposisi 100% tanah (v/v) dengan berat segar tanaman sebesar 240,07 mg.

Berat segar merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk menggambarkan biomassa tanaman. Hampir keseluruhan berat segar tanaman disebabkan oleh penyerapan air oleh tanaman. Dalam penelitian Ahmad *et al.* (2016) dikatakan bahwa berat segar tanaman sangat dipengaruhi oleh kadar air dan kandungan unsur hara yang terdapat dalam sel-sel jaringan pada tanaman sehingga ketersediaan air dan hara mineral dalam media tanam menentukan tinggi rendahnya berat basah. Selain itu, dikatakan pula bahwa berat segar juga merupakan salah satu indikator yang banyak digunakan untuk mempelajari pertumbuhan tanaman dan kebutuhan tanaman terhadap air. Dalam penelitian *microgreens* tanaman lobak ini, kadar air dalam media tanam, suhu dan kelembaban media tanam relatif seragam karena wadah tanam diletakkan pada

tempat yang berdekatan satu sama lain serta intensitas penyiraman yang dilakukan mempertimbangkan tingkat kelembaban media tanam. Kelembaban dalam media tanam selalu dijaga dalam keadaan normal (nor) hingga lembab (wet), apabila media tanam dalam keadaan kering (dry) atau sangat kering (dry+) maka dilakukan penyiraman hingga media tanam lembab. Diduga karena hal tersebut berat segar tanaman *microgreens* tanaman lobak pada periode tanam ke-2 ini relatif seragam sehingga interaksi antara sterilisasi media tanam dengan komposisi media tanam memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap berat segar tanaman, perbedaan yang terjadi antar interaksi perlakuan terhadap berat segar tanaman pada periode tanam ke-1 dan ke-2 diduga terjadi karena perbedaan waktu penanaman sehingga suhu, kelembaban dan kondisi lingkungan menyebabkan adanya perbedaan pengaruh.

Setelah dilakukan penanaman pada periode tanam ke-1, untuk penanaman periode ke-2 tidak lagi dilakukan sterilisasi media tanam seperti sebelumnya, sehingga keadaan media tanam steril (S1) juga sudah tidak berbeda secara signifikan dengan media non steril (S0) dikarenakan media tanam steril (S1) sudah ditanami tanaman pada periode tanam ke-1 dan telah terpapar udara sehingga diduga media telah terkontaminasi oleh mikroorganisme yang ada di lingkungan sekitar penanaman. Selain itu, komposisi media tanam pada periode tanam ke-2 juga telah mengalami dekomposisi yang lebih lanjut dibandingkan dengan komposisi media tanam periode ke-1 karena tanah

sudah tercampur dengan bahan organik dalam waktu yang lebih lama. Tanah telah kaya akan bahan organik dan lebih matang sehingga mampu menunjang pertumbuhan tanaman pada masing-masing media sehingga hasil yang diperlihatkan tidak berbeda antara satu dengan yang lainnya.

Berat segar *microgreens* merupakan hal yang harus diperhatikan karena pada umumnya *microgreens* akan dipasarkan atau didistribusikan kepada konsumen dalam satuan berat segar tanaman baik dalam gram, miligram ataupun ons. Berdasarkan hal tersebut berarti semakin tinggi berat segar *microgreens* yang dihasilkan dalam kegiatan budidaya maka akan semakin baik dan menguntungkan produsen dan konsumen. Perlakuan sterilisasi dan komposisi media tanam menghasilkan berat segar *microgreens* yang berbeda satu sama lain baik pada periode tanam ke-1 maupun ke-2, namun perlakuan yang terbaik adalah perlakuan yang mampu memberikan peningkatan berat segar *microgreens* paling tinggi pada kedua periode. Peningkatan dan penurunan hasil berat segar *microgreens* tanaman lobak pada berbagai komposisi media tanam terhadap komposisi 100% tanah disajikan dalam Tabel 7.

**Tabel 7.** Peningkatan dan penurunan berat segar *microgreens* (mg) tanaman lobak pada berbagai komposisi media tanam terhadap media tanah 100% pada periode tanam ke-1 dan ke-2

Komposisi Media Tanam	Sterilisasi Media Tanam pada			
	Periode			
	1		2	
	S0	S1	S0	S1
M2 (75% tanah + 25% arang sekam)	-6,29	35,86	59,89	26,75
M3 (50% tanah + 50% arang sekam)	47,19	130,62	123,14	43,87
M4 (25% tanah + 75% arang sekam)	76,75	120,89	91,08	71,51
M5 (75% tanah + 25% <i>cocopeat</i> )	176,45	7,25	118,43	184,30
M6 (50% tanah + 50% <i>cocopeat</i> )	190,95	159,11	154,48	147,77
M7 (25% tanah + 75% <i>cocopeat</i> )	196,34	161,67	149,76	186,87

Keterangan : S1 = media tanam steril; S0 = media tanam non steril.

Berdasarkan Tabel 7 diketahui bahwa terjadi peningkatan dan penurunan berat segar *microgreens* tanaman lobak pada berbagai komposisi media tanam terhadap 100% tanah baik pada periode tanam ke-1 maupun ke-2. Media tanam (M1) 100% tanah (v/v) memiliki rata-rata berat segar *microgreens* tanaman lobak

sebesar 208,34 mg pada periode tanam ke-1, dan pada periode tanam ke-2 rata-rata berat segar *microgreens* tanaman lobak sebesar 187,59 mg. Peningkatan berat segar tanaman tertinggi pada periode tanam ke-1 dengan perlakuan media steril (S1) terjadi pada berat segar tanaman yang ditanam pada media (M7) 25% tanah + 75% *cocopeat* (v/v) dimana peningkatan berat segarnya mencapai 161,67 mg dibandingkan berat segar pada tanah saja (M1) dengan perlakuan steril (S1). Peningkatan berat segar terendah pada media tanam steril (S1) periode tanam ke-1 terjadi pada media (M5) 75% tanah + 25% *cocopeat* (v/v) dimana peningkatan berat segarnya hanya sebesar 7,25 mg. Dari peningkatan tersebut diketahui bahwa semakin tinggi campuran *cocopeat* pada tanah maka berat segar tanaman juga akan semakin meningkat.

Pada periode tanam ke-1 dengan media tanam non steril (S0) peningkatan berat segar tanaman tertinggi diperoleh dari media tanam dengan komposisi 25% tanah + 75% *cocopeat* (M7) (v/v) dengan peningkatan berat segar sebesar 196,34 mg. Pada media tanam non steril (S0) periode tanam ke-1 terjadi penurunan berat segar tanaman yang ditanam pada komposisi media 75% tanah + 25% arang sekam (M2) (v/v) dengan penurunan berat segar sebesar 6,29 mg. Pada periode tanam ke-2 dengan media tanam steril (S1), peningkatan berat segar tanaman tertinggi juga diperoleh dari media tanam (M7) 25% tanah + 75% *cocopeat* (v/v) dengan besar peningkatan 186,87 mg. Sedangkan, berat segar terendah terdapat pada tanaman di media tanam 75% tanah + 25% arang sekam



(M2) (v/v) dengan peningkatan hanya sebesar 26,75 mg. Peningkatan berat segar pada media non steril (S0) terjadi pada berat segar tanaman yang ditanam pada media 25% tanah + 75% *cocopeat* (v/v) dengan peningkatan sebesar 149,76 mg. Peningkatan terendah terjadi pada tanaman yang ditanam pada media dengan komposisi 75% tanah + 25% arang sekam (M2) (v/v) dimana peningkatan berat segar hanya sebesar 59,89.

Berdasarkan hasil yang telah diuraikan, didapatkan bahwa pada periode tanam ke-1 dan ke-2 media tanam dengan komposisi (M7) 25% tanah + 75% *cocopeat* (v/v) memberikan peningkatan berat segar tertinggi baik pada media tanam steril (S1) maupun non steril (S0). Hal ini dikarenakan *cocopeat* memiliki sifat yang dapat menyimpan air dalam jumlah yang cukup besar sehingga media dapat terus menyediakan air bagi tanaman yang akan berpengaruh terhadap berta segar tanaman, oleh karena itu semakin besar campuran *cocopeat* maka akan semakin baik bagi tanaman.

Secara keseluruhan, peningkatan berat segar tanaman pada periode tanam ke-2 lebih tinggi dibandingkan periode tanam ke-1. Selain itu, pada periode tanam ke-2 juga tidak terjadi penurunan berat segar tanaman seperti yang terjadi pada periode tanam ke-1. Hal ini dikarenakan ketersediaan air pada periode tanam ke-2 lebih stabil dibandingkan pada periode tanam ke-1. Ketersediaan air pada media tanam periode ke-2 juga diperoleh dari kandungan air pada media tanam setelah dilakukan penanaman periode ke-1. Untuk itu, pada

periode ke-2 berat segar tanaman yang dihasilkan pada berbagai komposisi media tanam lebih tinggi. Pada periode ke-2 bahan organik yang dicampurkan pada media tanam juga telah mengalami dekomposisi lebih lanjut sehingga bahan organik telah membantu memperbaiki sifat-sifat tanah menjadi semakin baik.

## **4.2. Budidaya *Microgreens* Sawi terhadap Lama Penyinaran LED *Growlight***

### **4.2.1 Tinggi Tanaman *Microgreens* Sawi**

Penelitian terkait budidaya *microgreens* sawi terhadap lama penyinaran LED *growlight* yang dibudidayakan pada berbagai komposisi media tanam dilakukan selama 2 periode tanam. Tiap periode tanam dilakukan selama  $\pm 9$  hari. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa lama penyinaran LED *growlight* dengan komposisi media tanam berbeda memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil *microgreens* sawi. Hasil analisis dengan uji beda nyata terkecil pada taraf 5% terhadap tinggi tanaman *microgreens* sawi selama 2 periode tanam disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan lama penyinaran 0 jam/hari (L0) menghasilkan *microgreens* paling tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lama penyinaran 10 jam/hari (L1) maupun 20 jam/hari (L2) pada kedua periode tanam, dengan nilai rata-rata masing-masing periode tanam secara berurutan yaitu 7,03 cm dan 7,80 cm. Perlakuan lama penyinaran 10 jam/hari (L1) memberikan tinggi tanaman terendah pada penanaman

*microgreens* sawi periode 1 dan periode 2, dengan masing-masing nilai rata-rata yaitu 3,88 cm dan 5,78 cm, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan lama penyinaran 20 jam/hari (L2) pada kedua periode tanam.

**Tabel 8.** Rata-rata tinggi tanaman (cm) *microgreens* sawi periode tanam ke-1 dan ke-2

Komposisi Media Tanam	Periode tanam ke-	
	1	2
<b>Lama Penyinaran</b>		
L0 (Gelap, 0 jam/hari)	7,03 b	7,80 b
L1 (10 jam/hari penyinaran)	4,31 a	6,03 a
L2 (20 jam/hari penyinaran)	3,88 a	5,78 a
BNT 5%	0,82	0,66
<b>Komposisi Media Tanam</b>		
M1 (100% tanah)	4,01 a	4,08 a
M2 (100% kompos)	5,75 c	7,14 b
M3 (50% tanah + 50% kompos)	5,55 c	7,33 b
M4 (50% tanah + 50% <i>cocopeat</i> )	4,50 b	7,02 b
M5 (50% kompos + 50% <i>cocopeat</i> )	5,54 c	7,12 b
BNT 5%	0,25	0,45

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan faktor perlakuan yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%.

Perlakuan tanpa lama penyinaran atau dalam keadaan gelap justru menghasilkan *microgreens* sawi paling tinggi. Hal ini dikarenakan hormon auksin yang berperan dalam pemanjangan sel bekerja aktif pada kondisi minim penyinaran (Lindawati *et al.*, 2015). Kinerja hormon

auksin dipengaruhi oleh cahaya. Menurut (Kusumayati *et al.*, 2015), bahwa kondisi penyinaran cahaya yang berlebihan akan menyebabkan hormon auksin menjadi terurai dan mengurangi kinerjanya sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat. Namun tanaman *microgreens* sawi mengalami etiolasi pada kondisi kekurangan cahaya, dimana tanaman tumbuh abnormal yaitu memiliki batang panjang namun mudah rebah dan berwarna kuning pucat.

Hasil uji lanjut pada peubah tinggi tanaman *microgreens* sawi (Tabel 8.) periode tanam ke-1 menunjukkan bahwa perlakuan 100% tanah (M1) memberikan pengaruh berbeda nyata dengan semua perlakuan komposisi media tanam dan menunjukkan tinggi tanaman terendah rata-rata tinggi tanaman *microgreens* sawi, yaitu sebesar 4,01 cm. Perlakuan komposisi media tanam 100% kompos (M2) menghasilkan rata-rata tertinggi pada tinggi tanaman *microgreens* sawi periode tanam ke-1 sebesar 5,75 cm, namun berbeda tidak nyata dengan tinggi tanaman pada perlakuan komposisi yang diperkaya 50% kompos (M3 dan M5). Perlakuan komposisi media tanam 100% tanah (M1) pada periode tanam ke-2 menunjukkan hasil berbeda nyata dengan semua perlakuan komposisi media tanam lainnya pada peubah tinggi tanaman *microgreens* sawi, serta menghasilkan tinggi *microgreens* terendah dengan rata-rata sebesar 4,08 cm. Tanaman tertinggi sebesar 7,33 cm diperoleh pada perlakuan tanah diperkaya 50% kompos (M3), namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan media tanam kompos lainnya (M2 dan M5) pada periode tanam ke-2.

Perlakuan 100% tanah cenderung memberikan hasil yang rendah. Kondisi tanah yang kurang baik, seperti mudah kering akibat daya serap air yang rendah, porositas yang buruk, kondisi kemasaman tanah yang tinggi, serta mudah mengalami pemadatan menjadi penyebab pertumbuhan tanaman terhambat. Media tanam diperkaya kompos lebih gembur sehingga menghasilkan pertumbuhan tinggi *microgreens* sawi yang baik. Kompos mengandung banyak bahan organik yang berperan dalam memperbaiki struktur media tanam serta peningkatan kapasitas tampung air (Hidayatullah dan Sudiarso, 2019).

Pengaruh interaksi perlakuan terhadap tinggi tanaman *microgreens* sawi periode tanam ke-1 dan ke-2 disajikan pada Tabel 9. Berdasarkan Tabel 9, menunjukkan bahwa tinggi tanaman pada perlakuan lama penyinaran 10 jam/hari (L1) dan 20 jam/hari (L2) berbeda tidak nyata satu sama lain dan berbeda nyata dengan penyinaran 0 jam (L0) pada semua komposisi media tanam. Pada lama penyinaran 0 jam/hari (L0), perbedaan komposisi media tanam menyebabkan tinggi tanaman berbeda nyata, kecuali pada komposisi tanah diperkaya 50% kompos (M3) (v/v) dan komposisi 50% kompos + 50% *cocopeat* (M5) (v/v). Kemudian, pada lama penyinaran 10 dan 20 jam/hari (L1 dan L2), komposisi media tanam mengandung kompos (M2, M3 dan M5) memberikan hasil berbeda nyata dengan perlakuan tanpa kompos (M1 dan M4).

**Tabel 9.** Pengaruh interaksi perlakuan lama penyinaran dan komposisi media tanam terhadap tinggi (cm) *microgreens* sawi periode tanam ke-1 dan ke-2

Interaksi Komposisi Media Tanam	Lama Penyinaran (jam/hari)					
	Periode 1			Periode 2		
	0	10	20	0	10	20
M1 (100% tanah)	5,10a B	3,77a A	3,18a A	4,64	3,83	3,75
M2 (100% kompos)	8,52d B	4,72b A	4,01c A	8,57	6,51	6,34
M3 (50% tanah + 50% kompos)	7,79c B	4,54b A	4,33c A	8,82	6,70	6,46
M4 (50% tanah + 50% <i>cocopeat</i> )	5,89b B	4,04a A	3,57b A	8,06	6,60	6,41
M5 (50% kompos + 50% <i>cocopeat</i> )	7,84c B	4,50b A	4,29c A	8,90	6,51	5,94

Keterangan : Angka yang diikuti huruf kapital menunjukkan perbedaan pengaruh lama penyinaran, dan huruf kecil menunjukkan perbedaan pengaruh komposisi media tanam. Nilai BNT 5% untuk pengaruh lama penyinaran = 0,56 dan untuk pengaruh komposisi media tanam = 0,80.

Tabel 9 juga menunjukkan bahwa komposisi media tanam 100% kompos (M2) menghasilkan rata-rata tertinggi sebesar 8,52 cm pada lama penyinaran 0 jam/hari (L0) dan pada lama penyinaran 10 jam/hari (L1) sebesar 4,72 cm namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan kompos lainnya pada 10 jam/hari, sedangkan komposisi tanah diperkaya 50% kompos (M3) (v/v) menghasilkan

rata-rata tertinggi yaitu 4,33 cm pada lama penyinaran 20 jam/hari (L2) dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan komposisi kompos lainnya. Komposisi 100% tanah (M1) memberikan tinggi tanaman terendah yaitu 5,10 cm pada perlakuan lama penyinaran 0 jam/hari (L0), 3,77 cm pada perlakuan lama penyinaran 10 jam/hari (L1) yang berbeda tidak nyata dengan komposisi 50% tanah + 50% *cocopeat* (M4) (v/v), dan 3,18 cm pada perlakuan lama penyinaran 20 jam/hari (L2).

Secara keseluruhan dapat dilihat bahwa, komposisi media tanam yang mengandung kompos cenderung menghasilkan *microgreens* sawi paling tinggi dibanding perlakuan komposisi media tanam lainnya, selain itu lama penyinaran yang lebih sedikit menghasilkan rata-rata tertinggi dibanding lama penyinaran lainnya. Kompos memiliki struktur yang gembur dan porous sehingga memudahkan penyerapan air oleh tanaman untuk tumbuh. Selain media tanam, pertumbuhan tanaman juga dipengaruhi oleh faktor cahaya. Kondisi kurang atau tidak adanya pencahayaan menyebabkan hormon auksin dalam tanaman merangsang pemanjangan sel-sel tanaman tumbuh lebih panjang (Ningsih, 2019). Interaksi kedua perlakuan tersebut menciptakan kondisi lingkungan yang mendukung pertambahan tinggi tanaman *microgreens* sawi tertinggi.

Berdasarkan Tabel 9, terlihat secara umum pada periode tanam ke-2, perlakuan lama penyinaran 0 jam/hari (L0) menghasilkan tinggi tanaman lebih tinggi pada semua komposisi media tanam dibandingkan perlakuan lama

penyinaran 10 jam/hari (L1) dan 20 jam/hari (L2). Media tanam 50% kompos + 50% cocopeat (M5) (v/v) menghasilkan rata-rata tertinggi terhadap tinggi tanaman *microgreens* sawi sebesar 8,90 cm pada lama penyinaran 0 jam/hari (L0), sedangkan media tanah diperkaya 50% kompos (M3) (v/v) menghasilkan rata-rata tertinggi sebesar 6,70 cm pada lama penyinaran 10 jam/hari (L1), dan 6,46 cm pada lama penyinaran 20 jam/hari (L2). Rata-rata tinggi tanaman terendah diperoleh dari komposisi media tanam 100% tanah (M1) dengan hasil masing-masing sebesar 4,64 cm pada lama 0 jam/hari (L0), 3,81 cm pada lama penyinaran 10 jam/hari (L1), serta 3,75 cm pada lama penyinaran 20 jam/hari (L2). Sama halnya pada periode tanam ke-1, *microgreens* sawi periode tanam ke-2 menghasilkan tinggi tanaman tertinggi pada kondisi gelap dan media kompos yang gembur, namun kondisi kurang cahaya menyebabkan *microgreens* sawi mudah rebah dan menguning (layu).

#### **4.2.2 Berat Segar *Microgreens* Sawi**

Hasil analisis keragaman, menunjukkan bahwa perlakuan lama penyinaran dan interaksi antar perlakuan berpengaruh tidak nyata, sedangkan perlakuan komposisi media tanam berpengaruh nyata terhadap berat segar tanaman *microgreens* sawi. Perbandingan rata-rata hasil berat segar *microgreens* sawi pada pengaruh perlakuan lama penyinaran dan komposisi media tanam disajikan pada Tabel 10.



Perlakuan lama penyinaran pada peubah berat segar tanaman *microgreens* sawi periode tanam ke-1 diperoleh rata-rata tertinggi pada perlakuan lama penyinaran 0 jam/hari (L0) sebesar 44,99 mg dan rata-rata terendah sebesar 32,69 mg pada perlakuan lama penyinaran 10 jam/hari (L1). Rata-rata berat segar tanaman tertinggi periode tanam ke-2 masing-masing terdapat pada perlakuan lama penyinaran 0 jam/hari (L0) sebesar 87,21 mg, sedangkan rata-rata terendah pada perlakuan lama penyinaran 20 jam/hari (L2) yaitu sebesar 68,42 mg. Diduga kondisi gelap menyebabkan hormon pertumbuhan lebih aktif dalam melakukan pematangan sel. Dapat dilihat pada Tabel 10. dimana pada kondisi gelap menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman tertinggi. Menurut Pramitasari *et al.* (2016) bahwa semakin tinggi tanaman, maka penambahan bobot segar tanaman meningkat.

**Tabel 10.** Pengaruh lama penyinaran dan komposisi media tanam terhadap berat segar tanaman (mg) *microgreens* sawi periode tanam ke-1 dan ke-2

Perlakuan	Periode tanam	
	1	2
<b>Lama Penyinaran</b>		
L0 (Gelap, 0 jam/hari)	44,99	87,21
L1 (10 jam/hari penyinaran)	32,69	68,42
L2 (20 jam/hari penyinaran)	36,16	68,95
<b>Komposisi Media Tanam</b>		
M1 (100% tanah)	25,49 a	42,23 a
M2 (100% kompos)	50,73 c	88,69 b
M3 (50% tanah + 50% kompos)	39,10 bc	88,87 b
M4 (50% tanah + 50% <i>cocopeat</i> )	33,89 ab	77,62 b
M5 (50% kompos + 50% <i>cocopeat</i> )	40,50 c	76,89 b
BNT 5%	11,53	16,89

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%.

Hasil uji BNT 5% pengaruh perlakuan komposisi media tanam terhadap peubah berat segar tanaman periode tanam ke-1 dan ke-2 disajikan pada Tabel 10. Pada periode tanam ke-1 terlihat bahwa rata-rata berat segar tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan media tanam 100% kompos (M2) sebesar 50,73 mg dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan tanah diperkaya 50% kompos (M3) (v/v) maupun komposisi 50% kompos + 50% *cocopeat* (M5) (v/v), sedangkan rata-rata terendah diperoleh dari perlakuan 100% tanah (M1) sebesar 25,49

mg namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan tanah yang diperkaya 50% *cocopeat* (M4) (v/v). Pada periode tanam ke-2, rata-rata tertinggi diperoleh pada perlakuan tanah diperkaya 50% kompos (M3) (v/v) sebesar 88,87 mg, namun berbeda tidak nyata dengan semua perlakuan yang diperkaya media tanam organik baik 50% kompos maupun 50% *cocopeat*, sedangkan rata-rata terendah diperoleh pada media tanam 100% tanah (M1) sebesar 42,23 mg dan berbeda tidak nyata dengan semua perlakuan komposisi media tanam lainnya.

Media 100% tanah cenderung memberikan hasil terendah terhadap berat segar tanaman, dikarenakan tanah mudah mengalami pemadatan sehingga penyerapan air terganggu serta dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Penambahan kompos memberikan hasil yang lebih tinggi karena kompos kaya akan bahan organik. Penelitian Widodo dan Kusuma (2018), menunjukkan bahwa kandungan bahan organik dalam kompos berperan dalam memantapkan agregat. Maka dari itu, penggunaan kompos sebagai media tanam tentu menciptakan media tumbuh dengan porositas yang baik untuk akar mampu menyerap air bagi tanaman

Penanaman *microgreens* sawi pada kedua periode tanam tidak menunjukkan interaksi antara perlakuan lama penyinaran dan komposisi media tanam memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat segar tanaman. Berat segar tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan air yang cukup. Diduga interaksi kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh terhadap ketersediaan air dalam

media tanam maupun tanaman, sehingga air yang diserap tanaman cenderung sama dan menghasilkan berat segar tanaman yang seragam. Hasil rata-rata berat segar tanaman *microgreens* sawi disajikan pada Tabel 11.

Berdasarkan Tabel 11, terlihat bahwa secara umum pada periode tanam ke-1 dan ke-2, perlakuan lama penyinaran 0 jam/hari (L0) menghasilkan berat segar tanaman tertinggi pada semua komposisi media tanam dibanding perlakuan lama penyinaran 10 jam/hari (L1) dan 20 jam/hari (L2). Penanaman *microgreens* sawi periode tanam ke-1, pada lama penyinaran 0 jam/hari (L0) dan 10 jam/hari (L1) dengan komposisi media tanam 100% kompos (M2) memberikan rata-rata tertinggi dibanding komposisi lainnya, masing-masing sebesar 73,52 mg dan 36,58 mg. Sedangkan pada lama penyinaran 20 jam/hari (L2), rata-rata tertinggi diperoleh pada komposisi 50% kompos + 50% *cocopeat* sebesar 42,83 mg. Nilai rata-rata terendah berat segar *microgreens* sawi diperoleh pada perlakuan komposisi media tanam 100% tanah (M1) sebesar 25,19 mg pada lama penyinaran 0 jam/hari (L0), 27,72 mg pada lama penyinaran 10 jam/hari (L1), dan 23,57 mg pada lama penyinaran 20 jam/hari (L2).

**Tabel 11.** Pengaruh interaksi perlakuan lama penyinaran dan komposisi media tanam berat segar tanaman (mg) *microgreens* sawi periode tanam ke-1 dan ke-2

Interaksi	Lama Penyinaran (jam/hari)					
	Periode Tanam 1			Periode Tanam 2		
Media Tanam	0	10	20	0	10	20
M1 (100% tanah)	25,19	27,72	23,57	48,53	32,12	46,03
M2 (100% kompos)	73,52	36,58	42,08	107,5	81,70	76,86
M3 (50% tanah + 50% kompos)	44,88	33,59	38,84	99,87	82,07	84,66
M4 (50% tanah + 50% <i>cocopeat</i> )	37,01	31,18	33,49	76,63	81,36	74,87
M5 (50% kompos + 50% <i>cocopeat</i> )	44,33	34,35	42,83	103,5	64,87	62,30

Penanaman *microgreens* sawi periode ke-2, diperoleh pada lama penyinaran 0 jam/hari (L0), komposisi 100% kompos (M2) menghasilkan rata-rata tertinggi yaitu 107,5 mg dibanding perlakuan dengan komposisi kompos lainnya. Komposisi 50% tanah + 50% kompos (M3) (v/v) memberikan hasil tertinggi yaitu 83,07 mg pada lama penyinaran 10 jam/hari (L1), dan 84,66 mg pada lama penyinaran 20 jam/hari (L2). Sedangkan komposisi 100% tanah (M1) menunjukkan rata-rata berat segar tanaman terendah sebesar 48,53 mg pada lama penyinaran 0 jam/hari (L0), 32,12 mg pada lama

penyinaran 10 jam/hari (L1), dan 46,03 mg pada lama penyinaran 20 jam/hari (L2).

Salah satu kriteria panen yang baik bagi pertumbuhan *microgreens* ialah berat segar tanaman yang tinggi. Peningkatan berat segar tanaman *microgreens* sawi perlu diperhitungkan karena umumnya *microgreens* sawi dipasarkan dalam keadaan tanaman segar, tanpa akar (g, mg, maupun ons). Adapun peningkatan hasil berat segar tanaman *microgreens* sawi pada semua perlakuan media tanam dengan kandungan kompos maupun *cocopeat* yang dibandingkan dengan hasil pada komposisi media tanam 100% tanah disajikan pada Tabel 12.

**Tabel 12.** Peningkatan hasil berat segar tanaman *microgreens* sawi (mg) pada periode tanam ke-1 dan ke-2

Komposisi Media Tanam	Lama Penyinaran (jam/hari)					
	Periode Tanam 1			Periode Tanam 2		
	0	10	20	0	10	20
M2 (100% kompos)	48,32	8,86	18,51	58,98	49,58	30,83
M3 (50% tanah + 50% kompos)	19,69	5,87	15,27	51,34	49,95	38,63
M4 (50% tanah + 50% <i>cocopeat</i> )	11,82	3,45	9,93	28,11	49,24	28,84
M5 (50% kompos + 50% <i>cocopeat</i> )	19,14	6,63	19,26	54,96	32,75	16,28

Secara keseluruhan, lama penyinaran 0 jam/hari pada semua komposisi media tanam menghasilkan berat segar tanaman *microgreens* sawi paling tinggi (Tabel 12) dan peningkatan tertinggi (Tabel 12) selama dua periode tanam. Walaupun menghasilkan berat segar tertinggi, namun *microgreens* sawi yang dihasilkan pada lama penyinaran 0 jam/hari (L0) memiliki tampilan fisik *microgreens* yang kurang baik dibanding pada lama penyinaran 10 maupun 20 jam/hari (L1 dan L2). Tanaman mengalami gejala etiolasi yaitu daun menguning, batang yang kecil, dan cenderung terlihat layu serta mudah rebah, karena kekurangan cahaya. Maka dari itu, penanaman *microgreens* sawi sebaiknya dipertimbangkan untuk dibudidayakan dengan penyinaran lampu 10 atau 20 jam/hari (L1 dan L2).

Berdasarkan Tabel 12. menunjukkan peningkatan berat segar tanaman *microgreens* sawi yang paling tinggi periode tanam ke-1, diperoleh pada perlakuan lama penyinaran 20 jam/hari dengan komposisi 50% kompos + 50% *cocopeat* (M5) (v/v) yaitu sebesar 19,23 mg. Pada periode tanam ke-2, peningkatan tertinggi sebesar 49,95 mg terdapat pada lama penyinaran 10 jam (L1) dengan komposisi media tanam 50% tanah + 50% kompos (M3) (v/v). Walaupun media 50% kompos + 50% *cocopeat* (M5) (v/v) memberikan hasil tertinggi pada periode tanam ke-1, namun pada periode tanam ke-2, peningkatan yang diberikan cenderung masih lebih rendah dibanding perlakuan 50% tanah + 50% kompos (M3) (v/v), bahkan memberikan hasil terendah pada periode tanam ke-2

dibanding komposisi media tanam lainnya pada lama penyinaran 10 jam/hari (L1) (Tabel 12). Penggunaan 50% tanah + 50% kompos (M3) (v/v) dapat memberikan hasil tertinggi walaupun telah digunakan selama 2 kali penanaman. Menurut penelitian Yu *et al.* (2013), dekomposisi lanjut bahan organik dapat terjadi dalam kurun waktu tertentu (selama inkubasi). Diduga bahan organik dalam media tanam maupun dari serasah panen periode ke-1 mengalami dekomposisi sehingga bahan organik meningkat, dimana hal tersebut akan memperbaiki struktur tanah.

Selain itu peningkatan hasil berat segar pada media 50% tanah + 50% kompos (M3) (v/v) antar periode tanam cukup besar dibanding peningkatan hasil dengan penggunaan komposisi media tanam kompos lainnya (M2 dan M5) baik pada lama penyinaran 10 maupun 20 jam/hari (L1 dan L2). Pada dasarnya lama penyinaran lampu 10 dan 20 jam/hari sama baiknya dalam meningkatkan berat segar tanaman *microgreens* sawi, namun lama penyinaran 10 jam/hari (L1) diduga sudah cukup baik dalam meningkatkan hasil berat segar tanaman *microgreens* sawi, serta dapat menghemat penggunaan listrik dibanding dengan penggunaan lampu 20 jam/hari (L2). Maka dari itu, perlakuan lama penyinaran 10 jam/hari (L1) dan media tanam 50% tanah + 50% kompos (M3) (v/v) merupakan perlakuan terbaik untuk mendapatkan berat segar tanaman *microgreens* sawi tertinggi.



### **4.3. Budidaya *Microgreens* Kangkung terhadap Pengaturan Jarak Tanam**

#### **4.3.1. Luas Daun *Microgreens* Kangkung**

Hasil uji BNT 5% pengaruh komposisi media tanam dan jarak tanam terhadap peubah luas daun periode tanam ke-1 disajikan pada Tabel 13. Periode tanam ke-1 menghasilkan pertumbuhan luas daun *microgreens* kangkung darat terendah yang ditanam pada tanah saja, tetapi tidak menyebabkan perbedaan luas daun yang nyata pada tanah yang diperkaya 25% *cocopeat*. Penambahan variasi kompos pada media tanam tidak menyebabkan perbedaan luas daun yang nyata. Jika tanah diperkaya *cocopeat*, komposisi 25% tanah + 75% *cocopeat* (v/v) menghasilkan luas daun tertinggi dan berbeda tidak nyata dengan luas daun pada 50% *cocopeat*. Hal ini disebabkan karena dengan penambahan *cocopeat* yang semakin banyak ke tanah, kemampuan mengikat dan menyimpan air akan tinggi sehingga *microgreens* kangkung darat tidak akan kekurangan dan kelebihan air maka kelembaban media terjaga dan dapat mendukung proses tumbuh dan berkembang termasuk luas daun.

Tabel 13 juga memperlihatkan perbedaan pengaruh jarak tanam terhadap luas daun *microgreens* kangkung darat periode tanam ke-1. Jarak tanam 2x2 cm menghasilkan luas daun tertinggi dan berbeda nyata terhadap luas daun pada jarak 1x1 cm, tetapi tidak menyebabkan perbedaan luas daun yang nyata terhadap jarak tanam 1x2 cm. Jarak tanam akan mempengaruhi ruang tumbuh dan tingkat persaingan antar *microgreens*

kangkung darat. Jarak tanam yang sempit akan terjadi kompetisi antar *microgreens* kangkung darat sehingga memberikan respon yang akan mengurangi ukuran luas daun dibandingkan jarak tanam yang lebar. Hal ini sesuai dengan penelitian Kumalasari *et al.* (2017) bahwa semakin lebar jarak tanam akan meningkatkan nilai luas daun tanaman padi sebaliknya semakin sempit jarak tanam maka nilai luas daun tanaman padi rendah.

**Tabel 13.** Pengaruh komposisi media tanam dan jarak tanam terhadap luas daun (cm<sup>2</sup>) *microgreens* kangkung darat periode tanam ke-1

Perlakuan	Periode Tanam ke-1
<b>Komposisi Media Tanam</b>	
A1 (100% tanah)	1,22 a
A2 (75% tanah + 25% kompos)	1,57 b
A3 (50% tanah + 50% kompos)	1,70 b
A4 (25% tanah + 75% kompos)	1,68 b
A5 (75% tanah + 25% <i>cocopeat</i> )	1,34 a
A6 (50% tanah + 50% <i>cocopeat</i> )	1,67 b
A7 (25% tanah + 75% <i>cocopeat</i> )	1,73 b
BNT 5%	0,32
<b>Jarak Tanam</b>	
B1 (1x1 cm)	1,31 a
B2 (1x2 cm)	1,61 b
B3 (2x2 cm)	1,81 b
BNT 5%	0,22

Keterangan : Huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%.

Perbedaan pengaruh komposisi media tanam terhadap peubah luas daun periode tanam ke-2 disajikan pada Tabel 14. Tabel 14 menunjukkan bahwa kangkung darat pada periode tanam ke-2 menghasilkan *microgreens* dengan luas daun terendah yang ditanam di tanah yang diperkaya 75% kompos, namun tidak menyebabkan perbedaan luas daun yang nyata terhadap tanah saja dan tanah yang diperkaya 50% kompos. Akibat dari media tanam yang terlalu kering dan lembab pada periode tanam ke-2 menyebabkan pertumbuhan serta perkembangan *microgreens* kangkung darat juga terhambat termasuk luas daunnya.

Penambahan variasi *cocopeat* pada media tanam tidak menyebabkan perbedaan luas daun yang nyata, namun luas daun terbaik diperoleh dengan mengkomposisikan 25% tanah + 75% *cocopeat* (v/v) yang lebih tinggi. Penambahan *cocopeat* ke tanah akan membuat tanah menjadi gembur serta mampu menyediakan unsur hara makro maupun mikro yang dibutuhkan *microgreens* kangkung darat sehingga memberikan pertumbuhan yang baik termasuk luas daun *microgreens* kangkung darat. Luas daun *microgreens* kangkung darat terbaik juga diperoleh dari interaksi komposisi media tanam 25% tanah + 75% *cocopeat* (v/v) dan jarak tanam B2 (1x2 cm) yang lebih tinggi, dan berbeda nyata terhadap semua perlakuan kecuali pada interaksi tanam 25% tanah + 75% *cocopeat* (v/v) dan jarak tanam B1 (1x1 cm), 75% tanah + 25% kompos (v/v) dan jarak tanam B2 (1x2 cm), 75% tanah + 25% *cocopeat* (v/v) dan jarak tanam B3 (2x2 cm), 50%

tanah + 50% *cocopeat* (v/v) dan jarak tanam B3 (2x2 cm) yang tidak menyebabkan perbedaan luas daun yang nyata. Jarak tanam akan mempengaruhi jumlah populasi tanaman. Penambahan bahan organik seperti kompos dan *cocopeat* ke tanah dapat membantu dalam memegang air dengan baik dan dapat meningkatkan porositas total tanah. Menurut Hasibuan (2015) pemberian kompos ke tanah akan meningkatkan pembentukan pori mikro yang digunakan tanah untuk mengikat air. Zenita dan Eko (2019) juga menyebutkan bahwa *cocopeat* memiliki porositas yang tinggi sebesar 91,9%. Porositas yang tinggi akan mendukung proses pertumbuhan tanaman yang optimal termasuk luas daun yang tinggi. Penggunaan komposisi media tanam dan jarak tanam yang tepat jika komposisi media tanam tersebut mampu menyediakan ketersediaan air yang cukup bagi seluruh populasi tanamannya, sehingga pertumbuhan tanaman yang dihasilkan optimal termasuk luas daun yang tinggi.

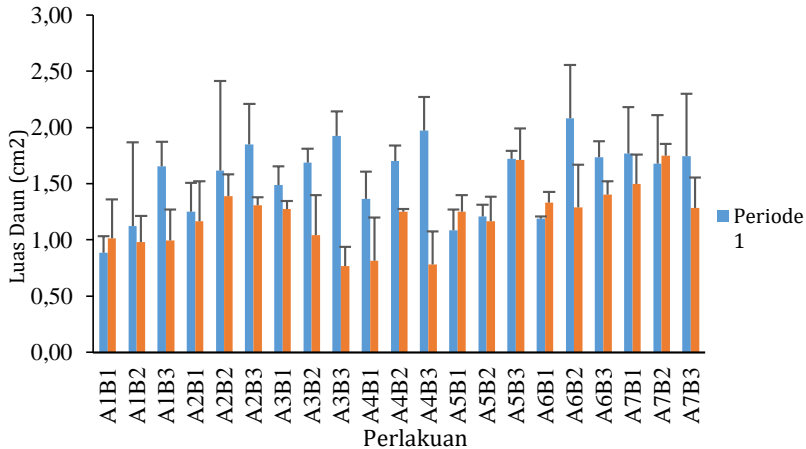
**Tabel 14.** Pengaruh komposisi media tanam, jarak tanam, dan interaksi kedua faktor terhadap luas daun (cm<sup>2</sup>) *microgreens* kangkung darat periode tanam ke-2

Interaksi		Faktor II		
Faktor I	B1	B2	B3	Rerata A
A1	1,01abc	0,98 ab	0,99 abc	1,00 a
A2	1,17abcd	1,39bcdef	1,31bcde	1,29 b
A3	1,27bcd	1,04 abc	0,77 a	1,03 a
A4	0,81a	1,25 bcd	0,78 a	0,95 a
A5	1,25bcd	1,17 abcd	1,71 ef	1,38 b
A6	1,33bcde	1,29 bcd	1,40 cdef	1,34 b
A7	1,50 def	1,75 f	1,29 bcd	1,51 b
BNT 5%		0,41		0,23

Keterangan : Huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Pengaruh komposisi komposisi media tanam dan jarak tanam periode tanam ke-1 dan ke-2 terhadap luas daun *microgreens* kangkung darat disajikan pada Gambar 18. *Microgreens* kangkung darat periode tanam ke-1 menghasilkan luas daun tertinggi dengan mengkomposisikan 50% tanah + 50% *cocopeat* dan jarak tanam 1x2 cm seluas 2,08 cm<sup>2</sup> dan pada periode tanam ke-2 dihasilkan luas daun tertinggi pada komposisi 25% tanah + 75% *cocopeat* dan jarak tanam 1x2 cm seluas 1,75 cm<sup>2</sup>. Penambahan 50% atau 75% *cocopeat* disertai jarak tanam 1x2 memberikan pertumbuhan yang optimal dan ketersediaan air dan cahaya yang cukup untuk setiap populasi *microgreens* kangkung darat. Luas daun terendah

diperoleh pada komposisi tanah saja dan jarak tanam 1x1 cm periode ke-1 yaitu 0,89 cm<sup>2</sup>. Tanah saja dan jarak tanam yang rapat memberikan pertumbuhan yang terhambat dan persaingan cahaya matahari yang ketat menjadikan luas daun pada komposisi tersebut rendah. Komposisi 50% tanah + 50% kompos dan jarak tanam 2x2 cm memiliki persentase daya kecambah yang sedikit dan tidak seragam serta kelembaban yang kurang efektif dalam pertumbuhan *microgreens* kangkung darat sehingga menghasilkan luas daun terendah yaitu 0,77 cm<sup>2</sup>.



**Gambar 18.** Perbandingan rata-rata luas daun *microgreens* kangkung darat pada interaksi perlakuan komposisi media tanam dan jarak tanam periode tanam ke-1 dan ke-2.

#### 4.3.2. Berat Segar Tanaman

Hasil uji BNT 5% pengaruh komposisi media tanam dan jarak tanam terhadap peubah berat segar tanaman periode tanam ke-1 dan ke-2 disajikan pada Tabel 15.

Kangkung darat menghasilkan berat segar *microgreens* paling rendah jika ditanam di tanah saja pada periode tanam ke-1 dan berbeda nyata terhadap berat segar pada media tanam lainnya namun tidak menyebabkan perbedaan tinggi yang nyata dengan tanah yang diperkaya 25% *cocopeat*. *Microgreens* kangkung darat yang dihasilkan dari tanah yang diperkaya 50% kompos memiliki berat segar tertinggi dan berbeda nyata terhadap berat segar pada tanah saja dan tanah yang diperkaya 25% atau 75% kompos serta tanah yang diperkaya 25% *cocopeat*, namun tidak menyebabkan perbedaan berat segar yang nyata pada media yang diperkaya 50% dan 75% *cocopeat*. Hal ini dikarenakan komposisi 50% dari bahan organik seperti kompos dan *cocopeat* serta komposisi 75% *cocopeat* dapat memenuhi kebutuhan *microgreens* kangkung darat sehingga menghasilkan berat segar yang terbaik.

Periode tanam ke-2 menghasilkan berat segar *microgreens* kangkung darat terendah pada tanah saja namun tidak menyebabkan perbedaan berat segar yang nyata terhadap media tanah yang diperkaya 50% dan 75% kompos. Hal ini dikarenakan proses pertumbuhan *microgreens* kangkung darat yang terhambat pada media tanam tersebut sehingga populasi *microgreens* kangkung darat yang dihasilkan sedikit maka berat yang dihasilkan juga akan rendah. Jika tanah dicampurkan dengan *cocopeat*, berat segar tanaman terbaik didapatkan dengan komposisi 25% tanah + 75% *cocopeat* (v/v) yang lebih tinggi dibandingkan komposisi media tanam lainnya, namun tidak menyebabkan perbedaan tinggi yang nyata dengan tanah

yang diperkaya 25% kompos dan 25% atau 50% *cocopeat*. Hal ini disebabkan pertumbuhan *microgreens* kangkung darat pada media tanah yang diperkaya *cocopeat* dan tanah yang diperkaya 25% kompos menghasilkan pertumbuhan yang baik hingga panen dibandingkan media tanam lainnya sehingga tanaman yang dihasilkan banyak dan berat segar tanamannya juga tinggi.

**Tabel 15.** Pengaruh komposisi media tanam terhadap berat segar (g) *microgreens* kangkung darat

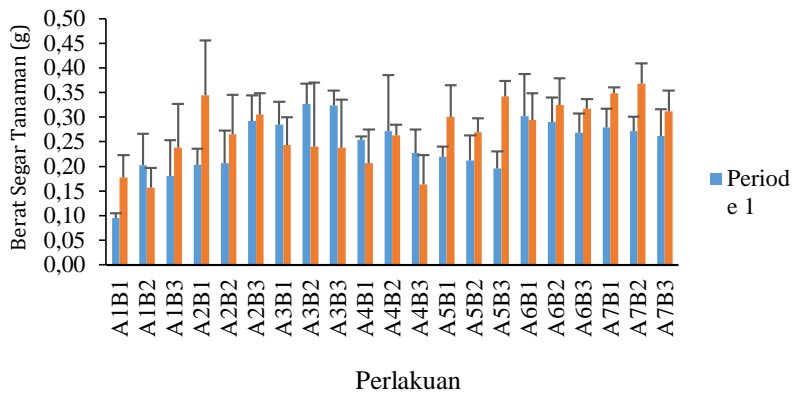
Perlakuan	Periode Tanam ke-	
	1	2
<b>Komposisi Media Tanam</b>		
A1 (100% tanah)	0,16 a	0,19 a
A2 (75% tanah + 25% kompos)	0,23 bc	0,30 bc
A3 (50% tanah + 50% kompos)	0,31 e	0,24 ab
A4 (25% tanah + 75% kompos)	0,25 bcd	0,21 a
A5 (75% tanah + 25% <i>cocopeat</i> )	0,21 ab	0,30 bc
A6 (50% tanah + 50% <i>cocopeat</i> )	0,29 de	0,31 c
A7 (25% tanah + 75% <i>cocopeat</i> )	0,27 cde	0,34 c
BNT 5%	0,05	0,06

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%.

Pengaruh komposisi perlakuan komposisi media tanam dan jarak tanam berbeda periode tanam ke-1 dan ke-2 terhadap berat segar *microgreens* kangkung darat disajikan pada Gambar 19. Gambar 19 menjelaskan bahwa *microgreens* kangkung darat menghasilkan berat segar paling tinggi periode tanam ke-1 diperoleh dengan



mengkomposisikan 50% tanah + 50% kompos (v/v) dan jarak tanam 1x2 cm yaitu 0,33 g. Sedangkan periode tanam ke-2 berat segar *microgreens* kangkung darat paling tinggi diperoleh dengan mengkomposisikan 25% tanah + 75% *cocopeat* (v/v) dan jarak tanam 1x2 cm yaitu 0,37 g. Komposisi perlakuan 50% tanah + 50% kompos (v/v) dan 25% tanah + 75% *cocopeat* (v/v) menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan *microgreens* kangkung darat yang terbaik mulai dari proses perkecambahan hingga tinggi tanaman yang dikomposisi dengan penggunaan jarak tanam 1x2 cm yang sesuai bagi pertumbuhan *microgreens* kangkung darat sehingga menghasilkan berat segar *microgreens* kangkung darat yang tinggi. Komposisi tanah saja dan jarak tanam 1x1 cm menghasilkan berat *microgreens* kangkung darat terendah yaitu 0,09g pada periode tanam ke-1, sedangkan periode tanam ke-2 berat segar *microgreens* kangkung darat terendah diperoleh dari komposisi 25% tanah+ 75% kompos (v/v) dan jarak tanam 2x2 cm serta tanah saja dan jarak tanam 1x2 cm yaitu 0,16 g karena populasi yang dihasilkan sedikit disertai dengan pertumbuhannya yang kurang akibat dari kelembaban media nya yang kurang efektif.



**Gambar 19.** Perbandingan rata-rata berat segar *microgreens* kangkung darat pada interaksi perlakuan komposisi media tanam dan jarak tanam periode tanam ke-1 dan ke-2.

# **BAB V**

## **PENUTUP**

---



Ada beberapa upaya yang dapat dilakukan dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil *microgreens*, diantaranya adalah dengan penggunaan media tanam organik, penggunaan LED *growlight*, dan pengaturan jarak tanam sesuai kebutuhan/jenis tanaman. Media tanam dengan komposisi 75% tanah + 25% *cocopeat* (v/v) merupakan perlakuan terbaik untuk budidaya *microgreens* tanaman lobak, sedangkan komposisi 25% tanah + 75 % *cocopeat* dan jarak tanam 1x2 cm maupun 2x2 cm mampu menghasilkan hasil dan pertumbuhan *microgreens* kangkung darat yang optimal. Pengaturan lama penyinaran LED *growlight* 10 jam/hari dan penggunaan komposisi media tanam 50% tanah + 50% kompos (v/v) merupakan perlakuan yang direkomendasikan untuk pertumbuhan dan hasil berat segar tanaman *microgreens* sawi.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait upaya-upaya lain yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil *microgreen* berbagai jenis sayuran. Selain itu, perlu dikaji pula terkait pengaruh upaya-upaya yang diterapkan terhadap kualitas dan kandungan nutrisi *microgreens*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandy, H., & Novpriansyah, H. 2015. Karakteristik Sifat Fisik Tanah Pada Lahan Produksi Rendah. *J. Agrotek*, 3(2), 278–282.
- Agustin, A. D., Riniarti, M., & Duryat. 2014. Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji dan Arang Sekam Padi sebagai Media Sapih untuk Cempaka Kuning (*Michelia champaca*). *Jurnal Sylva Lestari*, 2(3), 49–58.
- Ahmad, F., Fathurrahman, & Bahrudin. 2016. Pengaruh Media dan Interval Pemupukan terhadap Petumbuhan Vigor Cengkeh ( *Syzygum aromaticum* L .). *E-Jurnal Mitra Sains*, 4(4), 36–47.
- Alhadi, D. G. D., Triyono, S., & Haryono, N. 2016. Pengaruh Penggunaan Beberapa Warna Lampu Neon terhadap Pertumbuhan Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae*) pada Sistem Hidroponik Indoor. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 5(1), 13–24.
- Allegretta, I., Eliana, C., Renna, M., Michele, V., Terzano, R., Sciences, F., Aldo, B., & A, V. G. A. 2019. Rapid multi-element characterization of microgreens via total-reflection X- ray fluorescence ( TXRF ) spectrometry. *Food Chemistry*, 296, 86–93. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.05.187>
- Amalia, D., & Widiyaningrum, P. 2016. Penggunaan EM4 dan MOL Limbah Tomat Sebagai Bioaktivator pada Pembuatan Kompos. *Life Science*, 5(1), 18–24.
- Amilah, S. 2012. Penggunaan Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea varitalica*) dan Baby Kailan (*Brassica Oleracea* var. *Alboglabra baley*). *Wahana*, 59(0853–4403), 10–16.
- Ariyanti, M., Dewi, I. R., Maxiselly, Y., & Chandra, Y. A. 2018.

- Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) dengan Komposisi Media Tanam dan Interval Penyiraman yang Berbeda. *J. Pend. Kelapa Sawit*, 26(1), 11–22.
- Awang, Y., Shaharom, A. S., Mohamad, R. B., & Selamat, A. 2009. Chemical and Physical Characteristics of Cocopeat-Based Media Mixtures and Their Effects on the Growth and Development of *Celosia cristata*. *American Journal of Agricultural and Biological Sciences*, 4(1), 63–71.
- Bantis, F., Smirnakou, S., Ouzounis, T., Koukounaras, A., Ntagkas, N., & 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., & Usmadi. 2015. Pengaruh Komposisi Komposisi Media Organik dan Konsentrasi Nutrisi terhadap Daya Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.). *Planta Tropika: Journal of Agro Science*, 3(2). <https://doi.org/DOI.10.18196/pt.2015.041.67-72>
- Brazaityte, A., Virsile, A., Jankauskiene, J., Sakalauskiene, S., Samuoliene, G., Sirtautas, R., Novickovas, A., Dabasinskas, L., Miliauskiene, J., Vastakaite, V., Bagdonaviciene, A., & 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>
- Buntoro, B. H., Rogomulyo, R., & Trisnowati, S. 2014. Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Temu Putih (*Curcuma zedoaria* L.). *Vegetalika*, 3(4), 29–39.
- Chaidir, L., Epi, & Taofik, A. 2015. Eksplorasi, identifikasi, dan

perbanyak tanaman ciplukan (*Physalis angulata* L.) dengan Menggunakan Metode Generatif dan Vegetatif. *Jurnal ISTEK*, 9(1), 82–103.

- Donggulo, C. V, Lapanjang, M. I., & Made, U. 2017. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi ( *Oryza Sativa* L) pada Berbagai Pola Jajar Legowo dan Jarak Tanam. *Jurnal Agroland*, 24(April), 27–35.
- Febriyono, R., Susilowati, Y. E., & Suprpto, A. 2017. Peningkatan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*, L.) melalui Perlakuan Jarak Tanam dan Jumlah Tanaman Per Lubang. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Da Subtropika*, 2(1), 22–27.
- Gusta, A. R., Kusumastuti, A., & Parapasan, Y. 2015. Pemanfaatan Kompos Kiambang dan Sabut Kelapa Sawit sebagai Media Tanam Alternatif pada Prenursery Kelapa Sawit ( *Elaeis guineensis* Jacq ). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 15(2), 151–155.
- Gustia, H. 2013. Pengaruh Penambahan Sekam Bakar pada Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *E-Journal Widya Kesehatan Dan Lingkungan*, 1(1), 12–17.
- Gustia, H., & Rosdiana. 2019. Komposisi Media Tanam dan Penambahan Pupuk Organik cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai. *Jurnal Agrosains Dan Teknologi*, 4(2), 70–78.
- Hasibuan, A. S. Z. 2015. Pemanfaatan Bahan Organik dalam Perbaikan Beberapa Sifat Tanah Pasir Pantai Selatan Kulon Progo. *Plant Tropika Journal of Agro Science*, 3(1), 31–40. <https://doi.org/10.18196/pt.2015.037.31-40>
- Hidayatullah, & 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.

- Inonu, I., Budianta, D., Harun, M. U., & Wiralaga, A. Y. A. 2011. Ameliorasi Bahan Organik pada Media Tailing Pasir untuk Pertumbuhan Bibit Karet. *Jurnal Agrotropika*, 16(1), 45–51.
- Irawan, A., & Hidayah, N. H. 2014. Kesesuaian Penggunaan Cocopeat sebagai Media Sapih pada Politube dalam Pembibitan Cempaka (*Magnolia elegans* (Blume.) H.Keng). *Jurnal Wasian*, 1(2), 73–76.
- Iskandar, A. 2016. Optimalisasi Sekam Padi Bekas Ayam Petelur terhadap Produktivitas Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans*). *Jurnal Mimbar Agribisnis*, 245–252.
- Istarofah, & 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, & Valentino, N. 2012. Pengaruh Perlakuan Komposisi Media terhadap Pertumbuhan Anakan Tumih ( *Combretocarpus rotundatus* ( Miq .) Danser ). *Jurnal Silvikultur Tropika*, 03(2), 81–84.
- Jaenudin, A. 2017. Evaluasi Kesuburan beberapa Jenis Tanah di Lokasi Perkebunan Tebu Pabrik Gula PT. Tersana Baru Kabupaten Cirebon. *Jurnal Agros wagati*, 5(1), 540,555.
- Juarti. 2016. Analisis Indeks Kualitas Tanah Andisol pada Berbagai Penggunaan Lahan di Desa Sumber Brantas Kota Batu. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 2, 58–71.
- Juniyati, T., Asmah, A., & Patang. 2016. Pengaruh Komposisi Media Tanam Organik Arang Sekam dan Pupuk Padat Kotoran Sapi dengan Tanah Timbunan terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 2, 9–15.
- Ketindan, B. 2017. *Arang Sekam Perbaiki Struktur Tanah Untuk*

*Budidaya Cabai Merah.*

- Kobayashi, K., Amore, T., & 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
- Kresna, I. G. P. D. B., Sukerta, I. M., & I Made, S. 2016. Jurnal pertanian berbasis keseimbangan ekosistem. *Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem*, 52–65.
- Kumalasari, S. N., Suryanto, & Agus. 2017. Pengaruh Jarak Tanam Dan Jumlah Bibit Pada Tanaman Padi ( *Oryza Sativa L .* ) PP3 VARIETY. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(7), 1220–1227.
- Kusuma, A. H., Izzati, M., & Saptiningsih, E. 2013. Pengaruh Penambahan Arang dan Abu Sekam dengan Proporsi yang Berbeda terhadap Permeabilitas dan Porositas Tanah Liat serta Pertumbuhan Kacang Hijau ( *Vigna radiata L.* ). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 21(1), 1–9.
- Kusumaningrum, I., Hastuti, R. B., & Haryanti, S. 2007. Pengaruh Perasan Sargassum crassifolium dengan Konsentrasi yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai ( *Glycine max ( L )* Merrill ). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, XV(2), 17–23.
- Kusumayati, N., Nurlaelih, E. E., & 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.
- Kyriacou, M. C., Roupheal, Y., Gioia, F. Di, Kyratzis, A., Serio, F., Renna, M., Pascale, S. De, & Santamaria, P. 2016. Micro-scale Vegetable Production and The Rise of Microgreens. *Trends in Food Science & Technology*. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2016.09.005>
- Lindawati, Y., Triyono, S., & Suhandy, D. 2015. Pengaruh Lama



- Penyinaran Komposisi Lampu LED dan Lampu Neon terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Hidroponik Sistem Sumbu (Wick System). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(3), 191–200.
- Mamonto, R., Bambang, J. A., & Lasut, M. T. 2019. Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Semai *Aquilaria malaccensis* Lamk. Seedlings Growth at Nursery. *Jurnal Penelitian*.
- Mariana, M. 2017. Pengaruh Media Tanam terhadap Pertumbuhan Stek Batang Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). *Agrica Ekstensia*, 11(1), 1–8.
- Marlina, N., & Rusnandi, D. 2007. Teknik Aklimatisasi Planlet *Anthurium* pada Beberapa Media Tanam. *Buletin Teknik Pertanian*, 12(1), 38–40.
- Maryono, E., Syafruddin, D., Supiandi, M. I., Bustami, Y., & 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.
- Muchjajib, U., Muchjajib, S., Suknikom, S., & Butsai, J. 2015. Evaluation of organic media alternatives for the production of microgreens in Thailand. *Acta Horti*, 1102, 157–162. <https://doi.org/10.17660/ActaHorti.2015.11.02.19>
- Mulyani, C., Saputra, I., & KUrnawan, R. 2018. Pengaruh Media Tanam Limbah Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Penelitian*, 5(2), 1–14.
- Muthahara, E., Baskara, M., & Herlina, N. 2018. Pengaruh Jenis dan Volume Media Tanam pada Pertumbuhan Tanaman Markisa (*Passiflora edulis* Sims.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(1), 101–108.

- Muttaqin, L., Taryono, Kastono, D., & Sulistyono, W. 2016. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Awal Lima Klon Tebu ( *Saccharum officinarum* L .) Asal Bibit Mata Tunas Tunggal di Lahan Kering Alfisol Effect of Intra-Row Spacing on Early Growth of Bud Chip Seedlings of Five Sugarcane ( *Saccharum officinarum* L . *Vegetalika*, 5(2), 49–61.
- Naimnule, M. A. 2016. Pengaruh Takaran Arang Sekam dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau ( *Vigna radiata* L .). *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*, 1(2477), 118–120.
- Ningsih, R. S. M. 2019. Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Kacang Merah. *Jurnal Agroswagati*, 7(1), 1–6.
- Nurhasanah, V., Wardati, & Islan. 2016. Pengaruh Perbandingan Medium Topsoil dengan Effluent dan Pemberian Pupuk NPK pada Bibik Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *Jom Faperta*, 3(1).
- Pary, C. 2015. Pengaruh Pupuk Organik Daun Lamtoro dalam Berbagai Konsentrasi terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi. *Jurnal Fikratuna*, 7(2), 247–255.
- Pinto, E., Almeida, A. A., Aguiar, A. A., & Ferreira, I. M. P. L. V. O. 2015. Comparison Between The mineral Profile and Nitrate Content of Microgreens and Mature Lettuces. *Journal of Food Composition and Analysis*, 37(3), 38–43. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2014.06.018>
- Pratiwi, N. E., Simanjuntak, B. H., & Banjarnahor, D. 2017. Pengaruh Campuran Media Tanam terhadap Pertumbuhan Tanaman Stroberi (*Fragaria vesca* L.) sebagai Tanaman Hias Taman Vertikal. *AGRIC*, 29(1), 11–20.
- Prayudyarningsih, R. 2012. Mikoriza dalam Pengelolaan Hama-Penyakit Terpadu di Persemaian. *Info Teknis EBONI*, 9(1),

55–75.

- Rahmi. 2014. Kajian Efektifitas Mikroba Azotobacter SP. sebagai Pemacu Pertumbuhan Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Galung Tropika*, 3(2), 44–53.
- Ramadhan, D., Riniarti, M., & Santoso, T. 2018. Pemanfaatan Cocopeat sebagai Media Tumbuh Sengon Laut ( *Paraserianthes falcataria* ) dan Merbau Darat ( *Intsia palembanica* ). *Jurnal Sylva Lestari*, 6(2), 23–31.
- Safrida, Ariska, N., & Yusrizal. 2019. Respon Beberapa Varietas Padi Lokal (*Oryzae sativa* L.) terhadap Amelioran Abu Janjang Sawit pada Lahan Gambut. *Jurnal Agrotek Lestari*, 5(1), 28–38.
- Setyowati, Ni., & Ning, W. U. 2013. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tiga Aksesori Jagung Pulut Lokal Maros. *Jurnal Agrotropika*, 18(1), 1–7.
- Simanjuntak, P. G., & Heddy, Y. B. S. 2018. Respon Tanaman Horeso ( *Spinacia Oleraceae* L. ) terhadap Media Sabut Kelapa (Cocopeat) dan Pupuk Cair Kotoran Kelinci. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(5), 723–728.
- Suharjanto, T., Wardhani, T., & Risfandi. 2019. Pengaruh Media Tanam dan Berat Benih terhadap Pertumbuhan Vegetatif Awal Benih Kopi Arabika. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian AGRIKA*, 13(1), 72–78.
- Sun, J., Xiao, Z., Lin, L., Lester, G. E., Wang, Q., Harnly, J. M., & Chen, P. 2013. Profiling Polyphenols in Five Brassica Species Microgreens by UHPLC-PDA-ESI/HRMS. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 61, 10960–10970. <https://doi.org/10.1021/jf401802n>
- Supriyanto, & Fiona, F. 2010. Pemanfaatan Arang Sekam untuk Memperbaiki Pertumbuhan Semai Jabon ( *Anthocephalus cadamba* ( Roxb. ) Miq ) pada Media Subsoil. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 1(1), 24–28.

- Suroso, B., & Novi Eko Rivo, A. 2016. RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN KANGKUNG DARAT ( *Ipomoea reptans* Poir ) TERHADAP PUPUK BIOBOOST DAN PUPUK ZA. *Agritop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 98-108.
- Suwatanti, E., & Widiyaningrum, P. 2017. Pemanfaatan MOL Limbah Sayur pada Proses Pembuatan Kompos. *Jurnal MIPA*, 40(1), 1-6.
- Wahyudin, A., Ruminta, & Bactiar, D. . 2015. Pengaruh jarak tanam berbeda pada berbagai dosis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil jagung hibrida P-12 di Jatinangor. *Jurnal Kultivasi*, 14(1), 1-8.
- Widiwurjani, Guniarti, & 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., & Kusuma, Z. 2018. Pengaruh Kompos terhadap Sifat Fisik Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung di Inceptisol. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 5(2), 959-967.
- Xiao, Z., Codling, E. E., Luo, Y., Nou, X., Lester, G. E., & Wang, Q. 2016a. Journal of Food Composition and Analysis 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., Codling, E. E., Luo, Y., Nou, X., Lester, G. E., & Wang, Q. 2016b. 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., & 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., & 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>

Zenita, Y. M., & 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.

## INDEX

### A

Aerose, 2, 12, 13

Air, 2, 3, 6, 7, 9, 10-12, 14, 15,17, 22-24, 30-33, 35-37, 40,  
42, 43, 46, 49, 51, 52

Amelioran, 13

Anorganik, 6, 11

Antioksidan, 58

Arang sekam, 2, 6, 11, 15, 16, 21, 27-32, 34, 36, 38, 39

Autoclave, 32

### B

Bahan organik, 2, 3, 6, 7, 9-12, 14-16, 33, 35, 36, 38, 40, 42,  
46, 48, 49, 51, 53

Beda nyata terkecil, 20, 21, 40

Benih, 2, 3, 11, 15, 22-24, 27-30

Berat segar, 31-40, 44-49, 53-55

Biologi tanah, 12

*Brassicaceae*, 7

Budidaya, 1-4, 6-13, 15-17, 19, 21, 23, 24, 27, 30, 38, 40, 48,  
49, 56

### C

Cahaya, 3, 11, 16, 17, 18, 24, 28, 30, 41, 44, 52

Cocopeat, 2, 6, 11, 13, 14, 28-30, 32-36, 39, 40, 42-49, 51-  
54, 56

*Convolvulceae*, 10

### D

Dataran rendah, 7, 8

Daya kecambah, 27-30, 52

Daya simpan, 9  
Dekomposer, 14  
Dekomposisi, 3, 11, 38, 40, 48, 49  
Denah percobaan, 19-21  
Dormansi, 22  
Drainase, 2, 12, 14, 16

## **F**

Faktor, 2, 9, 11, 19, 20, 21, 27-30, 41, 44, 52  
Faktor genetik, 9  
Faktor internal, 2, 9, 11  
Faktor eksternal, 11  
Fotosintesis, 17

## **G**

Gembur, 7, 9, 11, 12, 42, 43, 51  
Germinasi, 11  
Gizi, 1, 4-7

## **H**

Hasil penelitian, 4, 40, 56  
Hidroponik, 7, 16

## **I**

Iklim, 7  
Indoor, 1, 3  
Intensitas cahaya, 28  
Interaksi, 3, 19-21, 29, 30, 33-37, 42, 43, 46, 47, 51-53, 55

## **J**

Jamur, 24, 25  
Jarak tanam, 2-4, 17, 18, 20, 21, 23, 49-56

## **K**

Kangkung darat, 9, 10, 49-56  
Kelembaban, 2, 11, 14, 24, 30, 31, 37, 49, 52, 55  
Kerapatan, 23  
Kering, 31, 37, 42, 50  
Klasifikasi, 7, 9  
Komposisi, 28, 29, 31-37, 49, 51, 52, 54, 55  
Kompos, 3, 6, 14, 15, 41-49, 51-56  
Komposisi, 2-4, 11, 19-22, 27, 29-34, 36-56  
Kotiledon, 1, 5  
Kotoran hewan, 14  
Kualitas, 1, 9, 11, 12, 22, 56

## **L**

Lama penyinaran, 3, 4, 20, 24, 40-49, 56  
LED, 2-4, 16, 17, 20, 24, 40, 56  
LED *growlight*, 3, 20, 24, 40, 56  
Limbah, 11, 13-15  
Lingkungan, 11, 27, 37, 38, 44  
Lobak, 8, 9, 19, 27-34, 36-39  
Luas daun, 49-53

## **M**

Media tanam, 2-4, 6, 10-15, 19-23, 25-33, 35-56  
Metabolisme, 1, 3  
Microgreens, 1-10, 19-29, 31-56  
Microgreens kangkung, 4, 20, 21, 49-56  
Microgreens lobak, 8, 9, 19, 27, 31-34  
Microgreens sawi, 4, 7, 8, 20, 21, 24, 40-49  
Mikroorganisme, 3, 11, 14, 37  
Mineral, 5, 7, 12, 37  
Monitoring, 24



## **N**

Nitrogen, 11

Non steril, 27-40

Nutrisi, 1, 3, 5, 6, 8, 9, 56

## **O**

Optimal, 2, 3, 7, 16, 28, 35, 51, 52

Organisme pengganggu tanaman, 24

Orthogonal kontras, 19, 32-35

## **P**

Panen, 1, 5, 7-9, 16, 25, 26, 47, 49, 54

Pemasaran, 6

Pembenah tanah, 15

Pemeliharaan, 24

Penanaman, 22, 23, 25, 26, 37, 40, 41, 46-48

Penelitian, 1, 3, 4, 9, 12, 16, 17, 19, 21, 28, 37, 40, 46, 48, 50,  
56

Peningkatan, 2, 35, 38-40, 42, 47-49

Penyakit, 5, 12, 16

Penyiraman, 24, 37

Periode tanam, 6, 27-55

Perkembangan, 11, 14, 16, 51, 54

Perlakuan, 3, 19-22, 27-32, 34-49, 51, 53-56

Pertanian, 1, 16, 22

Pertumbuhan, 2-4, 7, 9-18, 27, 30, 31, 33, 35-38, 40-42, 44-  
47, 49, 51-56

Peubah, 31, 41, 42, 44, 45, 49, 50, 53

pH, 2, 7, 10, 13, 15

Pola hidup sehat, 6

Populasi tanaman, 3, 17, 18, 23

Porositas, 11, 13, 42, 46, 51

Produksi, 1-4, 6, 17, 24, 30  
Pupuk, 14, 15

## **R**

Rancangan, 19, 20, 21  
Rancangan acak lengkap faktorial, 21  
Rockwool, 2, 6, 11  
Ruang tumbuh, 3, 17, 50

## **S**

Sawi, 4, 7, 8, 16, 20, 21, 24, 40-49  
Sayuran muda, 1  
Sidik ragam, 19, 21  
Sifat fisik tanah, 12, 15  
Sifat kimia, 13  
Sifat-sifat tanah, 15, 40  
Sintetik, 22  
Spektrum cahaya, 16  
Split plot, 19, 20  
Steril, 25, 27-32, 34-37, 39, 40  
Sterilisasi, 15, 19, 27-33, 35-38  
Struktur, 12, 16, 42, 43, 49  
Subur, 8, 10, 13  
Suhu, 7, 9, 14, 28, 37

## **T**

Tanah, 2-4, 7, 9-12, 15, 16, 21, 27-34-56  
Tanaman, 1-18, 23-25, 27-51, 53-56  
Teknik budidaya, 7  
Teknologi, 16  
Tinggi tanaman, 30, 34, 40-45, 54  
Topografi, 10

Topsoil, 12, 13, 22

## **U**

Uji lanjut, 35, 41

Unsur hara, 2, 11-13, 15, 16, 37, 51

Upaya, 1-4, 6, 9, 15, 17, 56

Urban farming, 1

## **V**

Vigor, 28, 29

Volume, 22

## **W**

Wadah tanam, 37

Warna tanah, 12

## BIODATA PENULIS



**Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S.** adalah guru besar bidang Ilmu Tanah pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya sejak Oktober 2009. Lahir di Palembang, 4 Agustus 1964, menjadi dosen di Jurusan Tanah FP Unsri sejak 1 April 1989, menyelesaikan pendidikan S1 di Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya,

S2 dan S3 di Universitas Padjadjaran. Beberapa mata kuliah diampu baik di jenjang S1 (Ilmu Tanah dan Agroekoteknologi), jenjang S2 (Ilmu Tanaman dan Ilmu Lingkungan) serta jenjang S3 (Ilmu Pertanian). Beliau aktif sebagai reviewer Program Kreativitas Mahasiswa (PKM), Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB), serta Matching Fund (MF) untuk kegiatan Merdeka Belajar Kampus Merdeka Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Selain aktif di kegiatan akademik, beliau juga aktif di organisasi Gerakan Nasional Indonesia Kompeten (GNIK) dan saat ini berperan sebagai Area Direktur GNIK Sumatera Selatan.



**Tri Putri Nur, S.P.** lahir di Palopo pada 10 Juni 1999. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tahun 2021 dan memperoleh penghargaan sebagai lulusan terbaik I Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Semasa kuliah, penulis aktif menjadi asisten dosen pada mata

kuliah Dasar-Dasar Ilmu Tanah pada tahun 2018-2020 serta pernah berperan aktif sebagai Kepala Departemen Pengembangan Potensi Sumber Daya Mahasiswa di Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi Universitas Sriwijaya pada tahun 2019. Penulis pernah mengikuti program pertukaran mahasiswa, Asean International Mobility for Student (AIMS) di Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry pada tahun 2019. Dalam bidang akademik selama perkuliahan, penulis pernah meraih juara dalam beberapa ajang kompetisi seperti juara Karya Tulis Ilmiah Nasional yang diselenggarakan oleh Universitas Islam Sumatera Utara tahun, juara 3 kompetisi Karya Tulis Ilmiah Nasional yang diadakan oleh PUR-PLSO Universitas Sriwijaya, serta juara 2 debat bahasa Indonesia yang diselenggarakan oleh Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Pada pertengahan tahun 2021, penulis mengikuti Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) di Departemen Riset PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang yang dilaksanakan selama  $\pm$  6 bulan sejak April-Oktober 2021.



**Shinta Dwi Intan Permatasari S.P.** lahir di Lubuklinggau pada 30 juni 1999. Penulis adalah alumni Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang lulus pada tahun 2021. Penulis memperoleh penghargaan lulusan terbaik III dari fakultas pertanian Universitas Sriwijaya. Semasa kuliah penulis aktif menjadi koordinator asisten

dosen pada mata kuliah Dasar-Dasar Ilmu Tanah pada tahun 2018-2020, dan menjadi asisten dosen pada mata kuliah Teknologi Pupuk dan Pemupukan pada tahun 2020. Penulis pernah mengikuti Program Mahasiswa Magang Bersertifikat (PMMB) pada tahun 2020-2021 di PT Pupuk Sriwidjaja Palembang yang dilaksanakan oleh Forum Human Capital Indonesia (FHCI). Penulis memperoleh juara favorit dalam kompetisi Karya Tulis Ilmiah Nasional yang diadakan oleh Universitas Islam Sumatera Utara dan meraih juara 3 dalam kompetisi Karya Tulis Ilmiah Nasional yang diadakan oleh PUR-PLSO Universitas Sriwijaya. Pada pertengahan tahun 2021 ini penulis sedang aktif ikut serta sebagai sekertaris peneliti dalam project penelitian produk pupuk hayati PT PUSRI yang bekerjasama sama dengan Universitas Sriwijaya.



**Neni Sriwahyuni, S.P.** lahir di Sungailiat 28 Januari 2000. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 prodi Agroekoteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tahun 2021. Semasa kuliah, penulis aktif menjadi asisten dosen pada mata kuliah Dasar-Dasar Ilmu Tanah, Kimia Pertanian,

dan Koodinator Asisten mata kuliah Teknologi Pupuk dan Pemupukan pada tahun 2018-2020 serta pernah berperan aktif sebagai Sekretaris Departemen Pengembangan Pemuda di Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi Universitas Sriwijaya pada tahun 2019 dan aktif sebagai Badan Pengawas Organisasi Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi Universitas Sriwijaya pada tahun 2020. Selama perkuliahan, penulis pernah meraih juara 3 kompetisi Karya Tulis Ilmiah Nasional yang diadakan oleh PUR-PLSO Universitas Sriwijaya, serta juara 2 Tari kreasi Nusantara pada Lustrum XI Fakultas Pertanian Unsri.