

**PERTUMBUHAN *MICROGREENS* PAKCOY (*Brassica rapa* L.) PADA
KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN KUALITAS PENCAHAYAAN**

**WALDA SARI RANDANA
G011 19 1245**



**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**PERTUMBUHAN *MICROGREENS* PAKCOY (*Brassica rapa* L.) PADA
KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN KUALITAS PENCAHAYAAN**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Menempuh Ujian Sarjana Pada
Program Studi Agroteknologi Departemen Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin**

**WALDA SARI RANDANA
G011 19 1245**



**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2023

**PERTUMBUHAN *MICROGREENS* PAKCOY (*Brassica rapa* L.) PADA
KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN KUALITAS PENCAHAYAAN**

WALDA SARI RANDANA

G011 19 1245

**Skripsi Sarjana Lengkap
Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana**

Pada

**Program Studi Agroteknologi
Departemen Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar**

Makassar, 14 Maret 2023

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Ir. Fachirah Ulfa, MP
NIP. 19641024 198903 2 003



Dr. Ir. Muh. Riadi, MP
NIP. 19640905 198903 1 003

Mengetahui,

Ketua Departemen Budidaya Pertanian




Dr. Ir. Hari Iswoyo, SP. MA.
NIP. 19760508 200501 1 003

LEMBAR PENGESAHAN

**PERTUMBUHAN *MICROGREENS* PAKCOY (*Brassica rapa* L.) PADA
KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN KUALITAS PENCAHAYAAN**

Disusun dan Diajukan oleh

**WALDA SARI RANDANA
G011 19 1245**

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 14 Maret 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Prof. Dr. Ir. Fachirah Ulfa, MP
NIP. 19641024 198903 2 003


Dr. Ir. Muh. Riadi, MP
NIP. 19640905 198903 1 003

Ketua Program Studi


Dr. Ir. Abd Haris Bahrin, M. Si
NIP. 19670811 199403 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Walda Sari Randana

NIM : G011191245

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya berjudul:

**“PERTUMBUHAN *MICROGREENS* PAKCOY (*Brassica rapa* L.) PADA
KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN KUALITAS PENCAHAYAAN”**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan benar bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain. Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya dari orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 14 Maret 2023



Walda Sari Randana

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas berkat dan limpahan rahmat serta ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pertumbuhan *Microgreens* Pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada Komposisi Media Tanam dan Kualitas Pencahayaan”. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini, terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, namun berkat dorongan dan bantuan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada kedua orang tua tercinta Awaluddin, S.Ip dan Sapriana, S.Kep. Ns. M.Kes dan kedua adik tersayang Chaerul Amrul dan Aqil Elfatih serta keluarga besar yang telah memberikan doa, perhatian, kasih sayang, dan dukungan moril maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.

Rasa hormat dan terima kasih juga kepada Prof. Dr. Ir. Fachirah Ulfa, M.P. selaku pembimbing utama dan Penasehat Akademik (PA) serta Dr. Ir. Muh. Riadi MP. selaku pembimbing pendamping yang dengan sabar dan penuh keikhlasan memberikan arahan, bimbingan, dan masukan sehingga penelitian dan skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis juga menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MP., Dr. Ir. Novaty Eny Dunga, MP., dan Dr. Ir. Hari Iswoyo, SP. MA., selaku dosen penguji yang telah banyak

memberikan saran, masukan, serta nasihat untuk penulis demi kesempurnaan skripsi ini.

2. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Pertanian, khususnya Departemen Budidaya Pertanian, yang telah banyak mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan selama penulis menempuh pendidikan. Serta staf pegawai Fakultas Pertanian atas segala arahan dan bantuan teknisnya.
3. Saudari seperjuangan; Andi Hardianty Tenri Oji, Dea Afnita, Nur Andini Arif, Mutmainnah Arsyad, Mutiara Nengsy L, SP., dan Ade Rahmawati Jaya atas segala dukungan, doa, dan bantuannya.
4. *Aunty*-ku (Tya, Kak Dian, IIn, Uty, Kak Vera, MomKal) yang telah memberi bantuan, doa, dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan semangat serta dukungan dari awal penelitian hingga terselesaikannya penelitian ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Teriring harapan dan do'a semoga Allah SWT selalu memberikan limpahan rahmat-Nya dan membalas semua kebaikan pihak yang telah membantu penulis. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dalam upaya pengembangan ilmu pertanian.

Aamiin Ya Rabbal Alamin.

Makassar, 14 Maret 2023

Walda Sari Randana

ABSTRAK

WALDA SARI RANDANA. Pertumbuhan *Microgreens* Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Pada Komposisi Media Tanam dan Kualitas Pencahayaan. Dibimbing Oleh **FACHIRAH ULFA** dan **MUH. RIADI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi media tanam dan kualitas pencahayaan terhadap pertumbuhan *microgreens* pakcoy. Penelitian dilaksanakan dari Agustus sampai Oktober 2022 yang berlokasi di Mallanroe, Desa Maccile, Kecamatan Lalabata, Kabupaten Soppeng, Sulawesi Selatan. Penelitian disusun dalam bentuk percobaan rancangan petak terpisah dengan tiga ulangan. Petak utama adalah kualitas pencahayaan terdiri dari 3 warna yang bersumber dari plastik yaitu bening, biru, dan merah. Sedangkan anak petak adalah komposisi media tanam yang terdiri dari 4 komposisi media yaitu tanah:kompos (1:0), tanah:kompos (2:1), tanah:kompos (1:2), dan tanah:kompos (1:1). Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara komposisi media tanam tanah:kompos (2:1) dan kualitas pencahayaan yang bersumber dari plastik merah menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (10,77 cm), sedangkan komposisi media tanam tanah:kompos (1:1) dan kualitas pencahayaan yang bersumber dari plastik merah menghasilkan kandungan klorofil a tertinggi (167.80 $\mu\text{mol. m}^{-2}$), klorofil b tertinggi (72.27 $\mu\text{mol. m}^{-2}$), dan klorofil total tertinggi (245.20 $\mu\text{mol. m}^{-2}$). Pada perlakuan media tanam komposisi tanah:kompos (2:1) menghasilkan bobot basah tanaman terberat (1.48 g), dan panjang akar tanaman terpanjang (5.90 cm). Pada perlakuan kualitas pencahayaan yang bersumber dari plastik merah menghasilkan bobot basah tanaman terberat (1.43 g), sedangkan perlakuan kualitas pencahayaan yang bersumber dari plastik bening menghasilkan panjang akar tanaman terpanjang (5.60 cm), dan kerapatan stomata tertinggi (159.66 mm^2). Kandungan β -Karoten tertinggi diperoleh pada komposisi media tanam tanah:kompos (1:0) dan kualitas pencahayaan yang bersumber dari plastik merah yaitu 433.01 mg/kg. Kandungan vitamin C tertinggi diperoleh pada komposisi media tanam tanah:kompos (1:0) dan kualitas pencahayaan yang bersumber dari plastik bening yaitu 574.86 mg/kg.

Kata Kunci: *microgreens*, pakcoy, media tanam, kualitas pencahayaan.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Hipotesis	6
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 <i>Microgreens</i>	7
2.2 Tanaman Pakcoy	8
2.3 Komposisi Media Tanam	10
2.4 Kualitas Pencahayaan	11
BAB III BAHAN DAN METODE	14
3.1 Tempat dan Waktu	14
3.2 Alat dan Bahan.....	14
3.3 Metode Penelitian	14
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	15
3.5 Parameter Pengamatan.....	17
3.6 Analisis Data	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Hasil	20
4.2 Pembahasan.....	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
4.1 Kesimpulan	39
4.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rumus dan konstanta kadar klorofil daun	17
2.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) pada perlakuan komposisi media tanam dan kualitas pencahayaan	20
3.	Rata-rata bobot basah tanaman (g) pada perlakuan komposisi media tanam dan kualitas pencahayaan	22
4.	Rata-rata panjang akar tanaman (cm) pada perlakuan komposisi media tanam dan kualitas pencahayaan	23
5.	Rata-rata klorofil a ($\mu\text{mol. m}^{-2}$) pada perlakuan komposisi media tanam dan kualitas pencahayaan umur 10 HSS	24
6.	Rata-rata klorofil b ($\mu\text{mol. m}^{-2}$) pada perlakuan komposisi media tanam dan kualitas pencahayaan umur 10 HSS	25
7.	Rata-rata klorofil total ($\mu\text{mol. m}^{-2}$) pada perlakuan komposisi media tanam dan kualitas pencahayaan umur 10 HSS	26
8.	Rata-rata kerapatan stomata (mm^2) pada perlakuan komposisi media tanam dan kualitas pencahayaan	28
9.	Hasil analisis korelasi beberapa karakter tanaman <i>microgreens</i> pakcoy	30

Nomor	Lampiran	Halaman
1.	Deskripsi Pakcoy Varietas Nauli F1	48
2.	Analisis Kandungan Hara Tanaman	49
3.	Analisis Kandungan Hara Pupuk Organik (Kompos)	49
4.	Tinggi Tanaman	51
5.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman	51
6.	Jumlah Daun (helai)	52
7.	Sidik Ragam Jumlah Daun.....	52
8.	Bobot Basah Tanaman (g)	53
9.	Sidik Ragam Bobot Basah Tanaman	53

10. Panjang Akar (cm)	54
11. Sidik Ragam Panjang Akar	54
12. Kandungan Klorofil a ($\mu\text{mol.m}^{-2}$)	55
13. Sidik Ragam Klorofil a	55
14. Kandungan Klorofil b ($\mu\text{mol.m}^{-2}$)	56
15. Sidik Ragam Klorofil b	56
16. Kandungan Klorofil total ($\mu\text{mol.m}^{-2}$)	57
17. Sidik Ragam Klorofil total	57
18. Luas Bukaan Stomata (mm^2)	58
19. Luas Bukaan Stomata (mm^2) (Data Ditransformasi dengan $\sqrt{x + 0.5}$)..	58
20. Sidik Ragam Luas Bukaan Stomata (Data Ditransformasi dengan $\sqrt{x + 0.5}$)	59
21. Kerapatan Stomata (mm^2)	60
22. Sidik Ragam Kerapatan Stomata	60
23. Analisis Senyawa Bioaktif	61

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kotak penyinaran tanaman	15
2.	Rata-rata jumlah daun (helai) pada perlakuan komposisi media tanam dan kualitas pencahayaan	21
3.	Rata-rata luas bukaan stomata (mm^2) pada perlakuan komposisi media tanam dan kualitas pencahayaan	27
4.	Rata-rata kandungan β -Karoten (mg/kg) pada perlakuan komposisi media tanam dan kualitas pencahayaan	28
5.	Rata-rata kandungan vitamin C (mg/kg) pada perlakuan komposisi media tanam dan kualitas pencahayaan	29

Nomor	Lampiran	Halaman
1.	Denah penelitian	50
2.	Intensitas cahaya matahari (lux)	62
3.	Penampakan tanaman <i>microgreens</i> pakcoy 4 HSS terhadap warna cahaya	62
4.	Penampakan tanaman <i>microgreens</i> pakcoy 7 HSS terhadap warna cahaya	63
5.	Penampakan tanaman <i>microgreens</i> pakcoy 9 HSS terhadap warna cahaya	63

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sayuran merupakan salah satu kelompok tanaman hortikultura yang memegang peran penting dalam ketersediaan vitamin, protein, dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Seiring berjalannya waktu masyarakat semakin sadar akan pentingnya manfaat dari mengonsumsi sayuran segar dan berkualitas. Peningkatan kesadaran masyarakat akan manfaat sayuran segar serta penambahan jumlah penduduk, menyebabkan permintaan akan sayuran terus meningkat (Gustia, 2014). Dapat dilihat dari data konsumsi sayuran per kapita pada tahun 2022 yang meningkat sebesar 10,13% dari tahun 2020 (Badan Pusat Statistik, 2022).

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mendapatkan sayuran segar dan berkualitas yakni melakukan budidaya sendiri dengan memanfaatkan lahan yang ada dilingkungan sekitar. Di era sekarang ini proses dalam membudidayakan sayuran dapat dilakukan melalui pemanfaatan lahan yang terbatas, karena adanya alih fungsi lahan menjadi pemukiman di wilayah perkotaan (*urban farming*). *Urban farming* adalah kegiatan budidaya tanaman yang dilakukan di lingkungan perkotaan dengan menyesuaikan kondisi lingkungan yang ada, konsep ini didasari oleh permasalahan keterbatasan lahan untuk budidaya tanaman utamanya di perkotaan (Cahyo *et al.*, 2022). Menurut Zhang *et al.*, (2021), bahwa *urban farming* lebih mudah diakses oleh penduduk kota dan lebih ramah lingkungan.

Salah satu budidaya tanaman bergizi yang baik untuk kesehatan dan menjadi tren *urban farming* saat ini yaitu tanaman *microgreens* (Putri *et al.*, 2021).

Microgreens termasuk tanaman yang paling banyak dibudidayakan karena mudah ditanam secara hidroponik ataupun di tanah (Zhang *et al.*, 2021). Sejalan dengan pendapat Rankothge *et al.*, (2021), bahwa *microgreens* telah menjadi tren berkebun dirumah yang populer karena sifatnya yang mudah tumbuh dan kandungan nutrisi yang sehat. Pemilihan tanaman *microgreens* didasarkan pada salah satu keuntungan perawatannya yaitu tidak membutuhkan lahan yang luas dan masa panen yang cepat (Meas *et al.*, 2020).

Microgreens merupakan sayuran hijau berukuran kecil yang memiliki kandungan nutrisi yang tinggi dibandingkan sayuran dewasa. *Microgreens* umumnya memiliki tinggi 2,5-7,6 cm dan dipanen pada umur 7-14 hari setelah perkecambahan, tergantung pada spesies, dan dijual dengan batang dan kotiledon yang sudah terbuka (Xiao *et al.*, 2012). *Microgreens* kaya akan vitamin, mineral, dan fitokimia, termasuk karotenoid dan senyawa fenolik yang berfungsi sebagai antioksidan dalam tubuh manusia (Lancui *et al.*, 2015). Dengan demikian *microgreens* sangat baik diterapkan pada program diet, program pengaturan berat badan, atau kebugaran lain.

Microgreens memiliki polifenol yang lebih kompleks dan kandungan yang lebih tinggi daripada tanaman dewasa, sehingga menjadi sumber antioksidan yang baik (Cartea *et al.*, 2010). Heim *et al.*, (2002), menyatakan senyawa antioksidan, karotenoid, senyawa fenolik, dan beberapa mineral dalam *microgreens* dapat mengurangi radikal bebas dan melindungi dari penyakit yang disebabkan oleh stress oksidatif yang tinggi. Sejalan dengan pendapat Sinaga (2011), bahwa β -Karoten merupakan salah satu jenis karotenoid, selain sebagai provitamin-A juga

berperan sebagai antioksidan yang efektif. Singh *et al.*, (2021), menyatakan bahwa terjadi penurunan jumlah pasien kanker karena pemanfaatan sayuran *microgreens* dalam makanan, dan juga mengkonsumsi sayuran ini mampu meningkatkan keseimbangan hormonal tubuh secara keseluruhan.

Secara ekonomi *microgreens* memiliki potensi ekonomi yang baik jika dilakukan secara komersial, tidak hanya memenuhi kebutuhan sayuran dalam keluarga, tetapi juga mampu menghemat belanja sayuran rumah tangga. *Microgreens* banyak digunakan di hotel dan restoran sebagai salad, jus sayuran atau *topping* makanan sehingga peluang bisnisnya menjanjikan (Sukmawani *et al.*, 2020). Analisis ekonomi yang dilakukan pada tanaman *microgreens* menyatakan bahwa pengembangan usaha *microgreens* layak untuk dijalankan dengan baik dan didapatkan 80% dari 100% total penjualan (Febriani *et al.*, 2019). Berdasarkan informasi dan promosi dari beberapa toko online, harga jual *microgreens* cukup variatif berkisar Rp. 25.000-Rp. 55.000/gr, tergantung dari jenisnya (Rizkiyah & Wijayanti, 2022).

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang termasuk famili *Brassicaceae* merupakan salah satu tanaman yang telah dikembangkan sebagai tanaman *microgreens*. Tanaman pakcoy memiliki berbagai kandungan diantaranya protein, lemak, karbohidrat, kalori, serat, Ca, P, Fe, vitamin A, vitamin B, dan vitamin C (Lisdayani *et al.*, 2019). Penelitian Xiao *et al.*, (2016), menjelaskan bahwa beberapa jenis sayuran *microgreens* yang berasal dari famili *Brassicaceae*, mengandung nutrisi makro dan mikro yang sangat baik utamanya Ca, K, Fe, dan Zn.

Kualitas tanaman dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya lingkungan tumbuhnya. Salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh adalah media tanam. Pemilihan media tanam merupakan aspek paling penting dalam penentuan hasil dan kualitas *microgreens*. Sejalan dengan pendapat Susanti (2006), bahwa lingkungan tumbuh seperti media tanam sangat mempengaruhi kandungan bahan aktif tumbuhan. Media tanam yang baik adalah media tanam yang berasal dari tanah berstruktur gembur, remah, dan berpori yang mendukung perkembangan akar menjadi lebih optimal dan distribusi perakaran menjadi lebih baik (Augustien & Suhardjono, 2016). Hal tersebut dapat diperoleh dari pemberian kompos.

Kompos merupakan salah satu pupuk organik yang dihasilkan dari proses dekomposisi seperti tanaman, hewan, atau limbah organik lainnya. Salah satu kompos yang dapat digunakan adalah kompos daun yang sangat bagus untuk menyuburkan tanah, lebih ramah lingkungan, proses pembuatannya mudah, dan murah (Mutryarny *et al.*, 2020). Hal tersebut didukung oleh penelitian Gofar *et al.*, (2022), pada perlakuan komposisi media tanam tanah dan kompos mampu meningkatkan tinggi tanaman, dan berat segar pada tanaman *microgreens* sawi.

Selain media tanam, perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh kualitas cahaya yang mengacu pada warna atau panjang gelombang yang mencapai permukaan tanaman (Chen *et al.*, 2014). Pada penelitian Avercheva *et al.*, (2009), mengemukakan bahwa diantara beberapa faktor lingkungan, cahaya memiliki peran penting tidak hanya sebagai satu sumber energi namun sebagai sumber yang mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan, dan sintesis fitokimia suatu tanaman.

Kualitas cahaya merupakan mutu cahaya yang diterima atau yang sampai pada permukaan bumi yang dinyatakan dengan panjang gelombang (Utami, 2018). Pancaran energi yang dibutuhkan oleh tanaman terbatas seluruhnya pada spektrum cahaya tampak (panjang gelombang 400-700 nm), dan setiap cahaya memiliki panjang gelombang yang berbeda (Sulistyaningsih, 2005). Panjang gelombang warna merah berkisar antara 600-700 nm sedangkan panjang gelombang cahaya biru berkisar antara 400-500 nm (Santoso, 2020).

Kualitas cahaya sangat penting ketika menggunakan cahaya buatan untuk proses pertumbuhan tanaman. Modifikasi intensitas dan panjang gelombang cahaya menjadi solusi untuk meningkatkan mutu dari suatu tanaman sehingga nutrisi yang ingin didapatkan dapat terbentuk secara optimal (Hwe, 2021). Menurut Sudartini & Rifa'atul, (2019), kualitas cahaya dapat dimanipulasi dengan cara penyaringan menggunakan bahan plastik sebagai penyaring (filter). Pada penelitian Muamar & Maiyana (2014), diperoleh bahwa setiap warna penyaringan cahaya memberikan hasil yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman.

Spektrum warna pencahayaan yang dapat digunakan adalah putih bening (panjang gelombang 400-700 nm) yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman karena pola penyebaran spektrumnya menyerupai sinar matahari. Spektrum dari sumber cahaya ini didominasi oleh spektrum hijau dan kuning (Santoso, 2020). Cahaya merah dan biru merupakan cahaya utama yang dibutuhkan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena klorofil menyerap cahaya merah dan biru sehingga fotosintesis dapat berjalan secara optimal (Sugara, 2012). Cahaya merah (600-700 nm) memiliki gelombang cahaya yang baik untuk fotosintesis karena warna

tersebut diserap secara efisien oleh klorofil, sedangkan cahaya biru (400-500 nm) juga diserap oleh klorofil sehingga baik untuk fotosintesis dan dapat menstimulasi pembukaan stomata (Landi *et al.*, 2019).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilaksanakan penelitian tentang pengaruh komposisi media tanam dan kualitas pencahayaan terhadap pertumbuhan tanaman *microgreens* pakcoy (*Brassica rapa* L.).

1.2 Hipotesis

1. Terdapat interaksi antara komposisi media tanam dan kualitas pencahayaan yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman *microgreens* pakcoy terbaik
2. Terdapat komposisi media tanam tertentu yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman *microgreens* pakcoy terbaik
3. Terdapat kualitas pencahayaan tertentu yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman *microgreens* pakcoy terbaik

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh komposisi media tanam dan kualitas pencahayaan terhadap pertumbuhan tanaman *microgreens* pakcoy (*Brassica rapa* L.).

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi dalam melakukan pembudidayaan tanaman *microgreens* menggunakan komposisi media tanam dan kualitas pencahayaan, serta bahan referensi untuk penelitian tanaman *microgreens* pakcoy (*Brassica rapa* L.).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Microgreens*

Microgreens merupakan tanaman berukuran kecil yang dipanen pada umur 7-21 hari setelah perkecambahan. Menurut sumber lokal *microgreens* pertama kali muncul pada menu para koki sejak tahun 1980-an di San Francisco, California (Bliss, 2014). *Microgreens* semakin populer di kalangan koki dan konsumen dalam beberapa tahun terakhir (Xiao *et al.*, 2016). Hal tersebut sejalan dengan pendapat Tan *et al.*, (2019), bahwa beberapa tahun terakhir *microgreens* sering digunakan oleh koki kelas atas untuk hiasan sup dan *sandwich*.

Microgreens secara umum mengandung konsentrasi senyawa bioaktif seperti vitamin, mineral, dan antioksidan dibandingkan sayuran dewasa (Janovská *et al.*, 2010). Sependapat dengan penelitian Xiao *et al.*, (2012), yang menyatakan bahwa *microgreens* mengandung konsentrasi vitamin dan karotenoid yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang sudah dewasa. Nutrisi yang terkandung dalam *microgreens* tergantung dari varietasnya (Singh, 2021). Vitamin utama yang terkandung dalam *microgreens* adalah vitamin C, E, dan K serta pigmen dari kelompok karotenoid seperti β -Karoten, *lutein*, dan *zeaxanthin*. Senyawa fitokimia seperti karotenoid dan fenolik, banyak ditemukan dalam *microgreens*. Karotenoid adalah kelompok pigmen tanaman lipofilik yang menunjukkan warna kuning, oranye, dan merah, termasuk karoten (misalnya, β -Karoten dan *likopen*) dan *xantofil* (misalnya, *lutein* dan *zeaxanthin*) yang berfungsi sebagai antioksidan dalam tubuh manusia. (Misawa *et al.*, 2010).

Microgreens memiliki umur yang sedikit lebih tua dari kecambah. Menurut Salim (2021), bila dibandingkan dengan kecambah yang terdiri dari batang dan akar yang ditumbuhkan beberapa hari dari biji pada lingkungan yang gelap, *microgreens* sendiri ditumbuhkan di dalam rumah kaca atau lingkungan terbuka pada media tumbuh alternatif yang memiliki pencahayaan.

Meskipun memiliki ukuran yang kecil, *microgreens* memiliki tekstur yang lembut dengan warna yang cerah. Oleh karena itu, *microgreens* dapat disajikan sebagai bahan tambahan pada salad, sup, *sandwich*, dan juga hiasan pada berbagai hidangan makanan (Xiao *et al.*, 2012). Ada berbagai macam rasa yang dimiliki *microgreens* seperti netral (bayam), sedikit asam (bit) dan rasa pedas (selada air dan lobak), sedangkan dari famili *cucurbitaceae* sering pahit (Salim, 2021).

2.2 Tanaman Pakcoy

Tanaman yang dapat ditanam sebagai *microgreens* salah satunya adalah tanaman jenis sawi yaitu pakcoy. Pakcoy adalah salah satu tanaman dalam famili *Brassicaceae*. Pakcoy dapat tumbuh di daerah dataran rendah maupun di dataran tinggi (Putri *et al.*, 2021). Tanaman ini berasal dari China dan telah dibudidayakan setelah abad ke-5 secara luas di China selatan, China pusat serta Taiwan. Sayuran ini adalah introduksi baru di Jepang dan masih sefamili dengan *Chinese vegetable* (Setiawan, 2017 dalam Lisdayani *et al.*, 2019).

Tanaman pakcoy memiliki klasifikasi (Eko, 2007), sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Sub Divisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledonae
Ordo : Rhoadales
Famili : Brassicaceae
Genus : Brassica
Spesies : *Brassica rapa* L.

Pakcoy tergolong tanaman yang dapat ditanam pada berbagai musim, baik musim penghujan maupun musim kemarau, dan dapat diusahakan di dataran rendah sampai dataran tinggi. Sayuran ini termasuk sayuran yang dapat dibudidayakan sepanjang tahun. Apabila pembudidayaan dilakukan di dataran tinggi, umumnya akan cepat berbunga karena dalam pertumbuhannya tanaman ini membutuhkan hawa yang sejuk/lembab (Angela, 2019).

Tanaman pakcoy memiliki tinggi yang mencapai 15-30 cm, terdiri dari akar tunggang, membentuk cabang-cabang akar yang menyebar keseluruhan arah dengan kedalaman 30-40 cm ke bawah permukaan tanah. Memiliki batang semu karena pada tanaman pelepah daun tumbuh berhimpitan, saling melekat, dan tersusun rapat secara teratur. Daun tanaman pakcoy berbentuk oval, berwarna hijau tua yang agak mengkilap. Struktur bunga pakcoy tersusun dalam tangkai bunga (*inflorescentia*) yang tumbuh memanjang dan bercabang banyak. Biji pakcoy berbentuk bulat kecil berwarna coklat kehitaman, permukaannya licin mengkilap, dan sedikit keras (Yazid, 2021).

Pakcoy memiliki batang dan daun lebih lebar dari sawi hijau biasa, sehingga lebih sering digunakan dalam berbagai menu masakan. Hal ini memberikan peluang bisnis yang cukup baik bagi para petani pakcoy karena mudah dibudidayakan.

Sayuran berdaun hijau ini termasuk tanaman yang tahan terhadap hujan dan dapat dipanen sepanjang tahun tidak tergantung pada musim. Pakcoy merupakan tanaman sayuran berumur pendek yaitu pada umur 45 hari setelah tanam sudah dapat dipanen (Valupi *et al.*, 2021).

2.3 Komposisi Media Tanam

Media tanam merupakan bahan yang berfungsi sebagai penyimpanan unsur hara atau nutrisi untuk tanaman, selain itu mengatur kelembaban, suhu udara, serta berpengaruh terhadap proses pertumbuhan akar tanaman (Farmia, 2020). Media tanam memiliki fungsi yang sangat penting bagi tanaman sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya tanaman, penyedia air, dan unsur hara bagi tanaman (Valupi *et al.*, 2021). Media tanam yang digunakan harus sesuai agar dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga produktivitas tanaman meningkat. Pencampuran beberapa bahan dalam media tanam memiliki efek yang berbeda pada tanaman tergantung pada jenis medianya, sehingga harus dibuat komposisi yang sesuai.

Media tanam yang sering digunakan ada dua macam, organik dan anorganik. Media tanam anorganik seperti *rockwool* yang terbuat dari serat yang dikumpulkan menjadi busa. Sedangkan media tanam organik diperoleh dari limbah organik yang telah diolah dengan syarat memiliki aerasi yang baik dan kemampuan menahan air untuk kebutuhan tanaman. Bahan-bahan organik memiliki potensi yang baik untuk digunakan sebagai media tanam karena memiliki porositas yang tinggi sehingga kaya akan udara yang menjadikan pertumbuhan tanaman pada

tahap germinasi sangat baik, selain itu juga penggunaan media yang gembur akan membantu akar tumbuh dengan baik (Gofar *et al.*, 2022).

Struktur dari media tanam yang baik mampu untuk menopang setidaknya satu atau lebih spesies *microgreens*. Begitupun media tanam tidak mudah terurai menjadi partikel kecil yang akan mengganggu suplai oksigen ke akar *microgreens*. Struktur media tanam tersebut harus mampu mempertahankan keberadaan dari air, oksigen, dan nutrisi yang berada di dalamnya (Salim, 2021).

Penggunaan media tanam yang tepat akan memberikan kondisi lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan tanaman karena mengandung unsur hara yang mampu menunjang proses pertumbuhan tanaman. Unsur hara yang paling dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak dan berimbang adalah unsur nitrogen, fosfor, dan kalium. Unsur hara nitrogen pada media tanam berperan dalam pembentukan akar tanaman atau dalam pertumbuhan vegetatif tanaman seperti pembentukan zat hijau daun (klorofil) yang dibutuhkan dalam fotosintesis. Unsur karbon (C) dan nitrogen (N) sebagai bahan utama penghasil fotosintat yang dibutuhkan untuk pertumbuhan cabang, batang, daun dan akar (Fatimah & Handarto, 2008).

2.4 Kualitas Pencahayaan

Produktivitas tanaman tidak hanya dipengaruhi oleh kuantitas cahaya, namun juga dipengaruhi oleh kualitas cahaya. Kualitas cahaya merupakan mutu cahaya yang mencapai permukaan bumi dan dinyatakan dengan panjang gelombang. Ada beberapa warna yang dapat diberikan untuk pencahayaan buatan pada tanaman sebagai upaya untuk memberikan pencahayaan yang optimal pada tanaman.

Pencahayaan buatan diterapkan pada tanaman untuk memanipulasi cahaya ketika radiasi cahaya matahari tidak cukup untuk pertumbuhan tanaman. Cahaya buatan yang digunakan untuk pertumbuhan tanaman diusahakan menyerupai cahaya alami dari matahari agar pertumbuhan tanaman dapat optimal (Santoso *et al.*, 2020).

Cahaya memegang peran penting dalam proses fisiologi suatu tanaman, utamanya fotosintesis. Dalam proses ini energi cahaya sangat diperlukan untuk berlangsungnya penyatuan CO₂ (karbondioksida) dan H₂O (air) untuk membentuk karbohidrat (Tando, 2019). Hal tersebut diperkuat oleh pendapat Kusdarwati *et al.*, (2011), bahwa ada hubungan erat antara intensitas cahaya dengan proses fotosintesis, walaupun penambahan intensitas cahaya tidak selalu diikuti dengan peningkatan proses fotosintesis.

Panjang gelombang yang berbeda pada setiap warna cahaya memiliki kemampuan penetrasi dan daya serap yang berbeda. Panjang gelombang pada cahaya tampak (*visible*) oleh mata antara 400 s/d 700 nm, berwarna merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, dan ungu. Cahaya tampak digunakan untuk proses fotosintesis dan secara langsung mempengaruhi aktivitas pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman (Tando, 2019).

Cahaya matahari berasal dari cahaya putih yang dapat diuraikan menjadi beberapa komponen warna karena panjang gelombang cahaya berbeda untuk setiap warna (Handoko & Fajariyanti, 2013). Spektrum dari sumber cahaya ini didominasi oleh spektrum hijau dan kuning (Santoso *et al.*, 2020). Cahaya merah mempengaruhi aparatus fotosintesis, sedangkan cahaya biru mempengaruhi pembukaan stomata, tinggi tanaman, dan klorofil (Paradiso & Proietti, 2021). Hal

tersebut sejalan dengan pendapat Landi *et al.*, (2019), bahwa cahaya biru dapat menstimulasi pembukaan stomata tanaman. Pencahayaan warna merah dan biru memiliki dampak besar pada pertumbuhan tanaman karena merupakan sumber energi utama untuk asimilasi CO₂ pada fotosintesis tanaman (Chen *et al.*, 2014).