

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk padat. Ketersediaan lahan pertanian menjadi menyempit akibat populasi dan pembangunan oleh manusia. Budidaya lahan sempit semakin hari semakin dieksplorasi oleh masyarakat maupun pengambil kebijakan (pemerintah) untuk mendukung ketahanan pangan di level rumah tangga. Sistem bercocok tanam secara modern banyak dikembangkan guna mengatasi hal tersebut, namun tetap memperhatikan kualitas produksi seperti hidroponik, *aquaponics*, pertanian *vertical*, pertanian atap rumah dan pertanian di halaman rumah (Marry *et al.*, 2023).

Microgreen menjadi salah satu pilihan budidaya dengan konsep *urban farming*, karena selain dapat berasal dari berbagai jenis tanaman juga dapat dipanen dan dikonsumsi pada usia muda, dilakukan secara sederhana, mudah, murah, serta tidak membutuhkan ruang yang banyak (Kalal *et al.*, 2021). Meskipun belum banyak dikenal oleh masyarakat Indonesia, model budidaya tanaman semakin populer di negara lain. *Microgreen* cocok di produksi dalam ruangan dan merupakan bagian dari gerakan global menuju pengembangan model pertanian lingkungan terkendali atau *Controlled Environment Agriculture* (CEA) (Arifiansyah *et al.*, 2020).

Microgreen merupakan sayuran hijau muda dan lembut yang dihasilkan dari berbagai spesies sayuran, rempah-rempah aromatik, buah dan tanaman herbal dengan ukuran mulai dari 8 hingga 10 cm. *Microgreen* memiliki tiga bagian, yaitu batang, daun kotiledon, dan sepasang daun pertama yang masih sangat muda. Berdasarkan tahap pertumbuhan tanaman, *microgreen* termasuk dalam tahap lebih tua dari kecambah (*sprouts*) dan lebih muda dari "*babygreens*" (Stefani dan Diyah, 2022). Budidaya *microgreen*, dipanen pada umur 7-21 hari setelah sebar benih (Prihantanti *et al.*, 2023). *Microgreen* dipanen pada tahap yang belum matang sehingga memiliki tekstur dan panjang yang berbeda pada daun kotiledon, akar, dan batang dibandingkan dengan yang sudah matang (Syah dan Rathod., 2024). *Microgreen* sangat mudah untuk dibudidayakan dan dapat berasal dari berbagai tanaman, utamanya yang memiliki biji (Widiwuryani *et al.*, 2024). *Microgreen* mengandung empat sampai enam kali lipat vitamin dan fitokimia dibandingkan dengan yang ditemukan dalam tanaman dewasa dari jenis yang sama. Selain itu, sumber mineral dan beta-karoten yang dimiliki *microgreen* lebih tinggi dibandingkan tanaman yang sudah dewasa (Zhang *et al.*, 2021). *Microgreen* yang padat akan nutrisi ini dapat diintegrasikan ke dalam ransum pakan pada musim ketika produksi pakan ternak terbatas (Galieni *et al.*, 2020).

Salah satu jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai *microgreen* adalah labu (*Cucurbita* sp.). Di Indonesia terdapat banyak spesies labu di antaranya yaitu labu madu (*Cucurbita moschata* Duch. x *Cucurbita maxima* Duch.) dan labu kuning (*Cucurbita maxima* Duch.) (Nurrahman dan Rahayu, 2022). Labu madu (*Cucurbita moschata* Duch. x *Cucurbita maxima* Duch.) memiliki kandungan gizi yang cukup

lengkap di antaranya mengandung protein, karbohidrat, beberapa mineral seperti kalsium, fosfor, besi serta beberapa vitamin yaitu vitamin A, B dan C yang membantu meningkatkan kekebalan tubuh dan melawan radikal bebas dan membantu mengurangi risiko kanker (Hasyim dan Firdaus, 2022). Berbeda dengan labu madu, labu kuning (*Curcubita maxima* Duch.) memiliki kandungan zat gizi seperti protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral (Nurrahman dan Rahayu, 2022). Namun, pemanfaatan kedua spesies labu tersebut pada umumnya hanya terfokus pada daging buahnya, sementara bijinya sering kali dibuang sebagai limbah, padahal biji labu memiliki nilai gizi yang sangat tinggi dan berpotensi besar untuk dimanfaatkan. Salah-satu solusi yang menarik adalah dengan mengolah biji labu menjadi tanaman *microgreen* (Putra *et al.*, 2024).

Keberhasilan pertumbuhan *microgreen* dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah media tanam (Herawati *et al.*, 2023). Media tanam dapat memengaruhi aspek pertumbuhan dan kualitas dari *microgreen*, termasuk tinggi tanaman, jumlah daun, dan kandungan gizi. Rokhmah dan Sapriliani (2020) menyatakan bahwa pemilihan media tanam yang tepat akan membantu performa pertumbuhan *microgreen* tumbuh dengan maksimal. Media tanam berbahan organik memiliki beberapa keunggulan dibandingkan media tanam berbasis tanah, khususnya dalam budidaya tanaman yang membutuhkan kondisi pertumbuhan optimal dalam waktu singkat seperti tanaman *microgreen*, yaitu dari segi kualitas yang bervariasi, cenderung bebas penyakit, bobot yang lebih ringan, serta jauh lebih bersih (Panjaitan, 2022). Menurut penelitian oleh Bhardwaj *et al.* (2020), media organik kaya akan mikroba yang bermanfaat dalam membantu proses dekomposisi dan meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman, sehingga mendukung pertumbuhan lebih cepat.

Penggunaan media tanam arang sekam, pasir, *rockwool* dan *cocopeat* telah banyak digunakan karena memiliki sejumlah keunggulan (Ikharwati *et al.*, 2020). Arang sekam merupakan media yang baik untuk *microgreen* karena memiliki kalium dan karbon yang dapat diserap tanaman, kemampuan menahan air yang cukup baik, dan terbebas dari bakteri dan patogen (Rahayu *et al.*, 2024). Pasir banyak digunakan untuk media tanam karena memiliki porositas yang cukup baik untuk tanaman yang dimaksudkan untuk mencegah media terlalu basah dan air menggenang. Pori-pori pada pasir berfungsi untuk menyediakan udara berupa oksigen bagi *microgreen* untuk melaksanakan respirasi (Salim, 2021). *Rockwool* merupakan media tanam yang berbentuk menyerupai busa, memiliki serabut-serabut halus dan bobotnya sangat ringan. Busa ini dibuat dari batuan *basalt* yang dipanaskan pada suhu tinggi hingga meleleh, kemudian mencair terbentuklah serat-serat halus (Pramesti *et al.*, 2020). Ikharwati *et al.* (2020) menyatakan bahwa *rockwool* memiliki karakteristik ruang pori sebesar 95% dengan daya pegang air sebesar 80% dan tidak mengandung patogen penyebab penyakit. *Cocopeat* terbuat dari sabut atau tempurung kelapa yang dihaluskan sehingga teksturnya menyerupai tanah. *Cocopeat* mempunyai sifat yang mudah menyerap dan menyimpan air, *Cocopeat* juga mempunyai pori-pori yang memudahkan pertukaran udara, dan masuknya sinar matahari. Dalam *cocopeat* terdapat *Tricoderma mold*, sejenis enzim dari jamur,

dapat mengurangi penyakit dalam media tanam tumbuhan. *Cocopeat* mempunyai Ph antara 5,0 hingga 6,8 sehingga sangat baik untuk pertumbuhan tanaman apa pun (Kuntardina *et al.*, 2022).

Media tanam yang baik harus memenuhi beberapa persyaratan, salah satunya tidak terlalu padat, sehingga dapat membantu pembentukan dan perkembangan akar tanaman. Selain itu, juga mampu menyimpan air dan unsur hara secara baik, mempunyai aerasi yang baik, tidak menjadi sumber penyakit serta mudah didapat dengan harga yang relatif murah (Dewi *et al.*, 2020). Sisriana *et al.*, (2021) mengatakan bahwa media tanam yang cocok untuk budidaya *microgreen* yaitu media tanam yang dapat menyimpan air sehingga mampu menjaga kelembaban di sekitar *microgreen*. Berdasarkan uraian tersebut, maka akan dilakukan penelitian mengenai Pengaruh Beberapa Media Tanam terhadap Performa *Microgreen* Labu Kuning *Curcubita maxima* Duch. Dan Labu Madu *Curcubita moschata* Duch. x *Cucurbita maxima* Duch.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh media tanam terhadap performa pertumbuhan *microgreen* labu kuning (*Cucurbita maxima* Duch.) dan labu madu (*Cucurbita moschata* Duch. x *Cucurbita maxima* Duch.).
2. Mengidentifikasi media tanam yang paling efektif dalam meningkatkan parameter pertumbuhan *microgreen*, termasuk persentase berkecambah, tinggi *microgreen*, lebar daun, panjang daun, jumlah daun, bobot segar, bobot kering, kandungan protein kasar, dan kandungan serat kasar *microgreen*.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan informasi mengenai media tanam yang paling efektif untuk meningkatkan performa pertumbuhan *microgreen* labu kuning *Cucurbita maxima* Duch. dan labu madu *Cucurbita moschata* Duch. x *Cucurbita maxima* Duch. Selain itu diharapkan dapat memberikan wawasan tentang bagaimana media tanam mempengaruhi perkembangan fisik *microgreen*.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di *Green House* P4S Balla Ratea ri Pucak, Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan, pada tanggal 23 November – 5 Desember 2024 dan analisis kandungan protein dan serat kasar *microgreen* dilaksanakan di Laboratorium Kimia Pangan, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, pada tanggal 6 Desember 2024.

2.2 Alat dan Bahan

2.2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu wadah semai plastik (nampan), *cutter*, *hand sprayer*, gunting, penggaris 30 cm, label, kamera, alat tulis, timbangan digital, pH meter/TDS meter, dan kalkulator.

2.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu biji buah labu yang terdiri dari dua varietas yaitu labu kuning dan labu madu, serta media tanam arang sekam, pasir, *rockwool*, *cocopeat* dan air.

2.3 Rancangan Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental 2 faktor (2×4) dengan tiga ulangan (24 unit percobaan) yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL):

Faktor 1 (Varietas Labu)

K = Labu Kuning (*Cucurbita maxima* Duch.)

M = Labu Madu (*Cucurbita moschata* Duch. x *Cucurbita maxima* Duch.)

Faktor 2 (Media tanam)

AS = Arang Sekam

C = *Cocopeat*

P = Pasir

R = *Rockwool*

Sehingga terdapat 8 kombinasi perlakuan yang dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini yang kemudian dituangkan ke dalam denah penelitian pada Lampiran 1.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan

PERLAKUAN	FAKTOR 2			
FAKTOR 1	AS	P	R	C
K	KAS	KP	KR	KC
M	MAS	MP	MR	MC

Keterangan :

K = Labu Kuning (*Cucurbita maxima* Duch.)

M = Labu Madu (*Cucurbita moschata* Duch. x *Cucurbita maxima* Duch.)

AS = Arang Sekam

C = *Cocopeat*

P = Pasir

R = *Rockwool*

2.4 Prosedur Penelitian

2.4.1 Persiapan tanam

Persiapan yang dilakukan sebelum menanam *microgreen* labu kuning dan labu madu yaitu menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan. Alat-alat yang dipersiapkan adalah wadah semai plastik (nampan), *cutter*, *hand sprayer*, gunting, penggaris 30 cm, label, kamera, alat tulis, timbangan digital, Ph meter/TDS meter, dan kalkulator. Bahan-bahan yang dipersiapkan adalah biji buah labu, media tanam dan air. Biji labu kuning dan labu madu yang dibutuhkan untuk penanaman sebanyak 1.800 butir dan 1000 butir sebagai cadangan. Media tanam *rockwool* yang dibutuhkan berukuran 14 cm × 7 cm × 2 cm sebanyak 6 buah, media tanam *cocopeat*, pasir dan arang sekam sebanyak 1000 gram untuk masing-masing 6 nampan plastik ukuran 26,5 cm × 21,5 cm × 3,5 cm (masing-masing nampan berisi 200 gram).

2.4.2 Persiapan benih

Biji *microgreen* didapatkan dari limbah pedagang sayur di pasar tradisional. Sebelum penanaman biji terlebih dahulu dikeringkan di bawah sinar matahari langsung selama 24 jam. Menurut Soekarno *et al.*, (2024) pengeringan biji bertujuan untuk menghilangkan kadar air pada biji dan meningkatkan viabilitas biji agar mudah berkecambah. Selanjutnya biji yang akan ditanam direndam dalam air selama 24 jam yang bertujuan untuk menyeleksi kualitas biji yang layak untuk ditanam dan memecah dormansi biji dengan tujuan memacu perkecambahan. Biji yang baik untuk ditanam adalah biji yang tidak mengapung (Fajrin dkk., 2023).

2.4.3 Pelaksanaan percobaan

Penanaman *microgreen* buah labu kuning dan labu madu dilakukan di nampan plastik ukuran 14 cm × 7 cm × 2 cm berjumlah 24 buah. Media tanam ditempatkan

ke dalam nampan plastik, kemudian dilakukan penyiraman dengan cara *spray* yaitu menggunakan air biasa volume 100 ml/nampan plastik. Media tanam yang telah basah kemudian ditaburi biji labu kuning dan labu madu dengan memperhatikan jarak antara biji. Biji yang dibutuhkan untuk masing-masing nampan plastik yaitu 200 butir biji. Setelah biji ditabur, kemudian diberikan media tanam tipis di atasnya, hal ini berfungsi agar biji nantinya terangkat. Sesudah itu dilakukan *blackout* selama 48 jam. Tahap *blackout* yakni menutup dengan kain gelap benih yang ditanam dan disimpan di tempat yang tidak mendapatkan cahaya. Menurut Marry *et al.*, (2023) periode *blackout* bermanfaat untuk perkecambahan dan pertumbuhan *microgreen* yang optimal. Pemeliharaan tanaman *microgreen* dilakukan dengan cara monitoring kondisi tanaman selama masa budidaya. Kegiatan pemeliharaan tersebut meliputi penyiraman tanaman dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT). Penyiraman tanaman dilakukan setiap pagi dan sore dengan cara disemprot menggunakan sprayer untuk menjaga ketersediaan air yang cukup bagi tanaman *microgreen*.

2.4.4 Pemanenan

Microgreen dipanen pada umur yang sangat muda, yaitu pada 9 HSS. Ciri-cirinya yaitu telah tumbuh daun kotiledon dan daun sejati pertama atau yang biasa disebut dengan daun asli pertama, dengan tinggi 3-15 cm. Pemanenan *microgreen* dilakukan dengan cara memotong secara manual atau mekanis menggunakan gunting beberapa milimeter di atas permukaan media tanam.

2.4.5 Pengamatan

2.4.5.1 Pengamatan penunjang

Parameter penunjang merupakan parameter yang tidak dianalisis secara statistik dan tujuannya untuk mengetahui adanya pengaruh lain dari luar perlakuan variabel-variabel tersebut, terdiri atas umur panen, data cuaca (suhu, kelembaban) dan serangan hama dan penyakit.

2.4.5.2 Pengamatan utama

a. Persentase perkecambahan

Persentase perkecambahan adalah jumlah kecambah yang tumbuh normal dari jumlah total biji yang ditanam pada setiap perlakuan. Pengamatan dilakukan di hari ke-3 setelah tanam. Persentase perkecambahan dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ Perkecambahan} = \frac{\text{Jumlah biji yang berkecambah}}{\text{jumlah biji yang ditanam}} \times 100\%$$

b. Tinggi *Microgreen*

Pengamatan tinggi *microgreen* dilakukan setiap hari mulai hari ke-3 setelah tanam sampai hari ke-9, dengan cara mengukur batang utama dari atas permukaan media

tanam sampai titik tumbuh tertinggi dengan menggunakan penggaris. Sampel yang diambil secara acak setiap nampan ulangan berjumlah enam *microgreen* dan kemudian dirata-ratakan dalam satuan (cm).

c. Panjang daun

Pengamatan panjang daun *microgreen* dilakukan setiap hari mulai hari ke-3 setelah tanam sampai hari ke-9, dengan mengukur daun mulai dari pangkal sampai ujung daun secara vertikal dengan menggunakan penggaris. Sampel yang diambil secara acak setiap nampan ulangan berjumlah enam *microgreen* dan kemudian dirata-ratakan dalam satuan (cm).

d. Lebar daun

Pengamatan lebar daun dilakukan setiap hari mulai hari ke-3 setelah tanam sampai hari ke-9, dengan mengukur daun pada bagian tengah secara horizontal dengan menggunakan penggaris. Sampel yang diambil secara acak setiap nampan ulangan berjumlah enam *microgreen* dan kemudian dirata-ratakan dalam satuan (cm).

e. Jumlah daun

Perhitungan jumlah daun per tanaman *microgreen*, dilakukan saat panen 9 HSS dengan mengambil *microgreen* pada nampan. Sampel yang diambil secara acak setiap nampan berjumlah 6 tanaman *microgreen* dan kemudian dirata-ratakan.

f. Bobot segar *Microgreen* per nampan

Bobot segar *microgreen* per nampan diukur setelah pemanenan atau berumur 9 HSS, penimbangan dilakukan dengan mengambil *microgreen* pada nampan plastik setiap perlakuan meliputi batang, daun kotiledon dan daun sejati. Bobot segar *microgreen* ditimbang menggunakan timbangan analitik dalam satuan gram (g).

g. Bobot Kering *Microgreen* per nampan

Bobot kering *microgreen* per nampan diukur setelah pemanenan atau berumur 9 hari setelah tanam. Penimbangan bobot kering dilakukan *microgreen* pada nampan plastik setiap perlakuan meliputi batang, daun kotiledon dan daun sejati yang dikeringkan terlebih dahulu. Bobot kering *microgreen* ditimbang menggunakan timbangan analitik dalam satuan gram (g).

h. Perbandingan bobot kering dan bobot segar per nampan

Perbandingan bobot kering dan bobot segar bertujuan untuk mengetahui kandungan air dan biomassa pada *microgreen*. Perhitungan perbandingan bobot kering dan bobot segar dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Perbandingan Berat Kering dan Berat Segar (\%)} = \frac{\text{Berat Kering}}{\text{Berat Segar}} \times 100\%$$

i. Kandungan Protein Kasar

Pengukuran kadar protein kasar dilakukan dengan menggunakan metode analisis proksimat. Metode analisis protein kasar dimulai dengan melakukan penimbangan sampel sebanyak 0,5 gram. Sampel tersebut dimasukkan ke dalam labu Khjedhal 100 ml yang kemudian ditambahkan campuran selenium sebanyak kurang lebih 1 gram dan larutan H_2SO_4 pekat sebanyak 25 ml. Setelah terbasahi oleh bahan tambahan secara keseluruhan, sampel didestruksi di dalam lemari asam hingga jernih. Ketika sampel dingin, sampel dituang ke dalam labu ukur 100 ml dan dibilas dengan air suling. Selanjutnya, sampel diambil sebanyak 2 ml kemudian dimasukkan ke dalam labu destilasi dan diberikan tambahan larutan NaOH 30% sebanyak 5 ml dan air suling sebanyak 1000 ml. Tahap selanjutnya yaitu penyulingan, proses ini melibatkan labu penampung (labu erlenmeyer 100 ml) yang berisi campuran larutan H_3BO_3 2% sebanyak 10 ml dan 4 tetes larutan indikator campuran. Penyulingan dilakukan hingga volume penampung menjadi kurang lebih 50 ml. Sampel yang telah disuling dititrasi menggunakan larutan HCl atau H_2SO_4 0,0105 N. Perhitungan kadar protein kasar dapat dilihat pada persamaan berikut:

$$\text{Kadar Protein Kasar (\%)} = \frac{V \times N \times 14 \times 6,25 \times P}{\text{Berat Sampel}}$$

Keterangan:

- V = Volume titrasi
- N = Normalitas larutan HCl atau H_2SO_4
- P = Faktor pengencer

j. Kandungan Serat Kasar

Pengukuran kadar serat kasar dilakukan dengan menggunakan metode analisis proksimat. Metode analisis serat kasar dimulai dengan melakukan penimbangan sampel sebanyak 0,5 gram. Sampel tersebut dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang kemudian ditambahkan larutan H_2SO_4 0,3 N sebanyak 15 ml dan direfluks selama 30 menit. Selanjutnya diberikan tambahan larutan NaOH 1,5 N sebanyak 15 ml dan direfluks lagi selama 30 menit. Setelah selesai direfluks, sampel disaring menggunakan *sintered glass* sambil dihisap menggunakan pompa vakum. Kemudian sampel tersebut dicuci menggunakan 50 ml air panas, 50 ml H_2SO_4 0,3 N, dan 50 ml alkohol. Selanjutnya dikeringkan dalam oven pada suhu 150°C selama 8 jam, lalu didinginkan di dalam desikator selama 30 menit kemudian ditimbang (A). Tahap terakhir yaitu memasukkan sampel ke dalam tanur selama 3 jam dan didinginkan di dalam desikator selama 30 menit kemudian ditimbang (B).

$$\text{Kadar Serat Kasar (\%)} = \frac{A-B}{C} \times 100\%$$

Keterangan:

- A = Berat sampel setelah dikeringkan dalam oven (g)
- B = Berat setelah ditanur (g)
- C = Berat sampel (g)

2.5 Analisis Data

Pengamatan dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua yaitu pengamatan utama dan pengamatan selintas. Pengamatan utama meliputi persentase berkecambah, tinggi *Microgreen*, panjang daun, lebar daun, jumlah daun, bobot segar dan bobot kering. Pengamatan selintas meliputi pengamatan terkait dengan kondisi labu seperti bobot buah labu, bobot biji segar, dan kadar air biji. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) untuk mendapatkan nilai sidik ragam (ANOVA) dari perlakuan yang diterapkan dalam penelitian. Apabila terdapat perbedaan yang signifikan maka dilakukan uji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kesalahan 5%.