

**PERTUMBUHAN DAN KUALITAS PRODUKSI *MICROGREENS* BAYAM  
MERAH (*Amaranthus tricolor* L.) PADA BERBAGAI MEDIA TANAM  
DAN KONSENTRASI AIR KELAPA**

**AFRADILLAH**

**G011 18 1386**



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

**2022**

**PERTUMBUHAN DAN KUALITAS PRODUKSI *MICROGREENS* BAYAM  
MERAH (*Amaranthus tricolor* L.) PADA BERBAGAI MEDIA TANAM  
DAN KONSENTRASI AIR KELAPA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Menempuh Ujian Sarjana**

**Program Studi Agroteknologi Departmen Budidaya Pertanian**

**Fakultas Pertanian**

**Universitas Hasanuddin**

**AFRADILLAH**

**G011181386**



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

**2022**

**PERTUMBUHAN DAN KUALITAS PRODUKSI *MICROGREENS* BAYAM  
MERAH (*Amaranthus tricolor* L.) PADA BERBAGAI MEDIA TANAM  
DAN KONSENTRASI AIR KELAPA**

**AFRADILLAH**

**G011 18 1386**

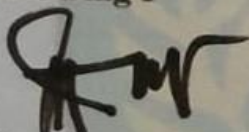
**Skripsi Sarjana Lengkap  
Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana**

**Pada**

**Departemen Budidaya Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin  
Makassar**

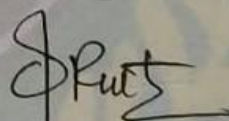
**Makassar, 12 Agustus 2022  
Menyetujui,**

**Pembimbing I**



**Dr. Ir. Novaty Eny Dunga, M.P.  
NIP. 19591105 198702 2 001**

**Pembimbing II**



**Dr. Ir. Syatrianty A. Syaiful, M.S.  
NIP. 19620324 198702 2 001**

**Mengetahui,**

**Ketua Departemen Budidaya Pertanian**



**Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si.  
NIP. 19591103 199103 1 002**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**PERTUMBUHAN DAN KUALITAS PRODUKSI *MICROGREENS* BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L.) PADA BERBAGAI MEDIA TANAM DAN KONSENTRASI AIR KELAPA**

Diajukan dan disusun oleh

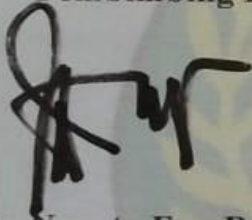
**AFRADILLAH**

**G011 18 1386**

Telah dipertahankan dan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 12 Agustus 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

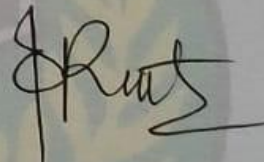
**Menyetujui,**

**Pembimbing I**



**Dr. Ir. Novaty Eny Dungga, M.P.**  
NIP. 19591105 198702 2 001

**Pembimbing II**



**Dr. Ir. Svatrianty A. Svaiful, M.S.**  
NIP. 19620324 198702 2 001

**Ketua Program Studi Agroteknologi**



**Dr. H. Abd. Haris B., M.Si.**  
NIP. 19670811 199403 1 003

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Afradillah

NIM : G011181386

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

**“Pertumbuhan dan Kualitas Produksi *Microgreens* Bayam Merah  
(*Amaranthus tricolor* L.) pada Berbagai Media Tanam dan  
Konsentrasi Air Kelapa”**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

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

Makassar, 12 Agustus 2022

  
Afradillah

## ABSTRAK

**AFRADILLAH (G011181386).** Pertumbuhan dan Kualitas Produksi *Microgreens* Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) pada Berbagai Media Tanam dan Konsentrasi Air Kelapa. Dibimbing oleh **NOVATY ENY DUNGGA** dan **SYATRIANTY A. SYAIFUL**.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan mengetahui pertumbuhan dan kualitas produksi *microgreens* bayam merah pada berbagai media tanam dan konsentrasi air kelapa. Penelitian ini dilaksanakan pada Februari 2022 di *Green House CoE Teaching Farm* dan Laboratorium Bioteknologi Pangan ITP, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan. Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial 2 faktor (F2F) dalam rancangan acak kelompok (RAK). Faktor pertama adalah media tanam yang terdiri atas 4 taraf yaitu tanah, rockwool, cocopeat dan arang sekam, sedangkan faktor kedua adalah konsentrasi pemberian air kelapa yang terdiri atas 4 taraf yaitu konsentrasi air kelapa 0%, konsentrasi air kelapa 10%, konsentrasi air kelapa 20%, dan konsentrasi air kelapa 30%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi perlakuan media tanam tanah dengan konsentrasi air kelapa 20% memberikan hasil tertinggi pada parameter bobot segar tajuk (13.33 g), kandungan klorofil total ( $162.26 \mu\text{mol.m}^{-2}$ ), klorofil a ( $103.86 \mu\text{mol.m}^{-2}$ ), dan kandungan klorofil b ( $58.02 \mu\text{mol.m}^{-2}$ ). Perlakuan media tanam tanah memberikan hasil tertinggi pada parameter tinggi tanaman (3.65 cm), luas daun ( $50.67 \text{ mm}^2$ ), dan rasio tajuk akar (22.17 %). Perlakuan konsentrasi air kelapa 20% memberikan hasil tertinggi pada kandungan karotenoid (1.566 mg/g) dan vitamin C (0.423 %).

**Kata kunci:** *Air kelapa, bayam merah, media tanam, microgreens*

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Selama penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh begitu banyak bantuan yang diberikan oleh berbagai pihak, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada kedua orang tua tercinta Abd. Rahman dan Naida serta saudara-saudara kandung yang selalu memberikan dukungan, dan doanya sehingga penulis dapat terus bersemangat untuk menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih kepada Ibu Dr. Ir. Novaty Eny Dungga, M.P., dan Ibu Dr. Ir. Syatrianty A. Syaiful, M.S., selaku pembimbing yang sabar dan penuh keikhlasan telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan arahan, masukan, bimbingan, serta motivasi yang membangun sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih dihantarkan pula kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un M.P., Ibu Dr. Ir. Hj. Feranita Haring, M.P., dan Ibu Dr. Ir. Fachirah Ulfa, M.P., selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan saran, masukan serta nasehat untuk penulis demi kesempurnaan penulisan 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 di Program Studi Agroteknologi, Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.
3. Staf Pegawai Akademik Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin atas bantuan teknisnya, dan pihak pengelola *Green House CoE Teaching Farm* yang telah memberikan izin menggunakan tempat penelitian.
4. Teman-teman yang memberikan bantuan selama penelitian ini: Kak Irna, Kak Ela, Ratna, Sundari, Indar, Ariana, dan Sukma.
5. Ibu Nofi Anisa Rokhmah dari BPTP Jakarta, Ibu Widiwurjani dari UPN Veteran, Kak Anggi dari USU, dan Kak Helena Paulina dari UNSRI yang telah meluangkan waktu berdiskusi mengenai *microgreens*.

6. Member Red Velvet terutama Wendy yang memberikan energi positif dan semangat dikala mengalami kesulitan, keluarga Sakan yang telah membantu, memotivasi dan menjadi teman berdiskusi. teman-teman H18BRIDA dan G18ERELIN serta ATHBON yang memberikan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir.

Semoga Allah SWT. selalu memberikan limpahan rahmat-Nya dan membalas semua kebaikan pihak yang telah membantu penulis. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan mengingat keterbatasan penulis.

Makassar, 12 Agustus 2022

Afradillah



## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Hipotesis .....	3
1.3 Tujuan dan Kegunaan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Bayam Merah .....	4
2.2 <i>Microgreens</i> .....	5
2.3 Media tanam .....	6
2.4 Air Kelapa.....	9
<b>BAB III METODOLOGI</b> .....	<b>11</b>
3.1 Tempat dan Waktu.....	11
3.2 Alat dan Bahan .....	11
3.3 Metode Penelitian .....	11
3.4 Pelaksanaan penelitian.....	12
3.5 Parameter Pengamatan .....	15
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>18</b>
4.1 Hasil.....	18
4.2 Pembahasan .....	27
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>32</b>
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran .....	32
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>38</b>

## DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Rumus dan konstanta kadar klorofil daun.....	16
2.	Rata-rata daya kecambah (%) 14 HST.....	18
3.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) 14 HST.....	19
4.	Rata-rata luas daun (mm <sup>2</sup> ) 14 HST.....	20
5.	Rata-rata panjang akar (cm) 14 HST.....	20
6.	Rata-rata bobot segar akar (g) 14 HST.....	21
7.	Rata-rata bobot segar tajuk (g) 14 HST.....	22
8.	Rata-rata rasio tajuk akar (%).....	23
9.	Rata-rata klorofil total (μmol.m <sup>-2</sup> ) 14 HST.....	23
10.	Rata-rata klorofil a (μmol.m <sup>-2</sup> ) 14 HST.....	24
11.	Rata-rata klorofil b (μmol.m <sup>-2</sup> ) 14 HST.....	25

## Lampiran

1.	Deskripsi bayam merah varietas red.....	41
2a.	Daya kecambah (%) 14 HST.....	42
2b.	Sidik ragam daya kecambah.....	42
3a.	Tinggi tanaman (cm) 14 HST.....	43
3b.	Sidik ragam tinggi tanaman.....	43
4a.	Luas daun (mm <sup>2</sup> ) 14 HST.....	44
4b.	Sidik ragam luas daun.....	44
5a.	Panjang akar (cm) 14 HST.....	45
5b.	Sidik ragam panjang akar.....	45
6a.	Bobot segar akar (g) 14 HST.....	46
6b.	Sidik ragam bobot segar akar.....	46
6c.	Bobot segar akar transformasi (g) 14 HST.....	47
6d.	Sidik ragam bobot segar akar transformasi.....	47

7a.	Bobot segar tajuk (g) 14 HST .....	48
7b.	Sidik ragam bobot segar tajuk.....	48
8a.	Rasio tajuk akar (%).....	49
8b.	Sidik ragam rasio tajuk akar.....	49
8c.	Rasio tajuk akar transformasi (%).....	50
8d.	Sidik ragam rasio tajuk akar transformasi.....	50
9a.	Kandungan klorofil total ( $\mu\text{.mol.m}^{-2}$ ) 14 HST .....	51
9b.	Sidik ragam kandungan klorofil total.....	51
10a.	Kandungan klorofil a ( $\mu\text{.mol.m}^{-2}$ ) 14 HST .....	52
10b.	Sidik ragam kandungan klorofil a .....	52
11a.	Kandungan klorofil b ( $\mu\text{.mol.m}^{-2}$ ) 14 HST .....	53
11b.	Sidik ragam kandungan klorofil b.....	53
12.	Rekapitulasi sidik ragam.....	54

## DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	<i>Microgreens</i> bayam merah.....	5
2.	Penyiapan media tanam dan penanaman.....	13
3.	Penyiapan air kelapa .....	13
4.	Pengaplikasian air kelapa.....	14
5.	Sampel analisis vitamin C dan karotenoid .....	15
6.	Rata-rata kandungan karotenoid (mg/g) setiap perlakuan pada 14 HST .....	26
7.	Rata-rata kandungan vitamin C (%) setiap perlakuan pada 14 HST .....	26

## Lampiran

1.	Denah penelitian.....	38
2.	Hasil analisis unsur hara air kelapa.....	39
3.	Hasil analisis ZPT air kelapa.....	40
4.	Hasil analisis kandungan vitamin C dan karotenoid.....	55
5.	Pengukuran parameter pengamatan .....	56
6.	<i>Microgreens</i> bayam merah yang terserang jamur.....	57

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Alih fungsi lahan pertanian menjadi pemukiman dan perkantoran menyebabkan penurunan lahan pertanian produktif setiap tahunnya. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2020) mencatat bahwa dalam 5 tahun terakhir terjadi penurunan luas lahan pertanian di Indonesia, terutama pada tahun 2017 menurun drastis dari 45,4 juta hektar menjadi 34,8 juta hektar di tahun 2018. *Urban farming* merupakan solusi permasalahan kurangnya lahan pertanian terutama di wilayah perkotaan karena dapat memanfaatkan lahan sempit seperti perkarangan rumah, perkantoran, dan hotel (Febriani *et al.*, 2019). Salah satu contoh *urban farming* adalah teknologi budidaya *microgreens*.

*Microgreens* adalah tanaman dari sayuran, tanaman rempah atau tanaman lainnya yang dipanen dan dikonsumsi ketika berumur sangat muda sekitar 7-21 hari setelah perkecambahan, tergantung spesiesnya (Kaiser & Ernst, 2018). Pengembangan *microgreens* memiliki fokus untuk mendapatkan kandungan vitamin dan mineral lebih tinggi untuk volume dan bobot yang sama pada tanaman dewasa (Weber, 2016). *Microgreens* mengandung konsentrasi komponen fungsional yang lebih tinggi seperti vitamin, mineral dan antioksidan daripada sayuran dewasanya (Deepa & Malladavar, 2020).

*Microgreens* memiliki pangsa pasar khusus namun kontinu karena sebagian besar didistribusikan ke hotel, restoran dan kafe sebagai bahan baku salad, campuran *sandwich*, jus, dan *garnish* dalam berbagai makanan kontemporer. Usaha *microgreens* memiliki potensi pasar yang besar untuk dikembangkan mengingat jumlah hotel dan restoran terus meningkat terutama di kota besar (Zulkarnaen & Irawati, 2018). Selain itu, kesadaran masyarakat yang semakin meningkat menjaga kesehatan semenjak adanya pandemi Covid-19 membuat *microgreens* mulai semakin digemari. Sayuran *microgreens* dapat menjadi solusi untuk memenuhi kebutuhan vitamin dan mineral serta senyawa bioaktif yang meningkatkan sistem imun karena mudah dilakukan di rumah.

Salah satu komoditas *microgreens* yang banyak diminati adalah bayam, terutama bayam merah (Senevirathne *et al.*, 2019). Bayam merupakan komoditas sayuran kedua yang paling banyak dikonsumsi pada level nasional yakni sebesar 51,65% berdasarkan hasil survei sosial ekonomi nasional oleh BPS (2019). Selama ini masyarakat mengonsumsi bayam yang dibudidayakan secara konvensional dan diolah seperti sayuran lain pada umumnya. Padahal bayam dapat dikonsumsi secara langsung dan tanpa harus menunggu lama menjadi tanaman dewasa yaitu dalam bentuk *microgreens* atau tanaman mini. Budidaya secara *microgreens* juga dapat dijadikan upaya diversifikasi dalam meningkatkan produksi bayam. Bayam merah mempunyai manfaat penting bagi kesehatan terutama sebagai antioksidan, mempercepat penyembuhan luka, dan lainnya (Dalimartha & Adrian, 2011).

Media tanam merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya. *Microgreens* dapat ditanam dengan berbagai metode tetapi media tanam berperan utama dalam menentukan hasil dan kualitasnya (Sinha & Thilakavathy, 2021). Pada prinsipnya *microgreens* dapat tumbuh dengan baik pada berbagai media tanam selama mendapatkan air, oksigen, dan nutrisi. Namun, tidak semua media tanam akan cocok memberikan pertumbuhan dan kualitas hasil *microgreens* yang optimal. Pemilihan media tanam untuk *microgreens* sangatlah penting mengingat media tanam tersebut sebagai media semai sekaligus media tumbuh *microgreens* hingga dipanen.

Pada budidaya *microgreens* bayam merah belum diketahui jenis media tanam paling baik untuk pertumbuhan dan hasil yang optimal. Media tanam yang umumnya digunakan antara lain rockwool, cocopeat, dan arang sekam karena karakteristiknya steril dan remah baik untuk pertumbuhan tanaman. Pada hasil penelitian Ikrarwati *et al.* (2020) rockwool salah satu media tanam yang memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman, bobot segar, dan klorofil daun *microgreens* basil (*Ocimum basilicum* L.). Penelitian Widiwurjani *et al.* (2020) menunjukkan cocopeat memberikan hasil terbaik pada kandungan air, klorofil total dan serat *microgreens* brokoli. Selain itu, hasil penelitian Efendi & Dewi (2020) menunjukkan penggunaan arang sekam sebagai media tanam memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman *microgreens* kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.).

Pertumbuhan *microgreens* membutuhkan air dan nutrisi untuk perkembangan batang dan daun, berbeda dengan kecambah yang hanya membutuhkan air karena memiliki cadangan makanan di kotiledon. Nutrisi dapat dipasok dari media tanam, dengan pemupukan sebelum disemai, perlakuan pasca tumbuh, atau dengan aplikasi gabungan keduanya (Kyriacou *et al.*, 2016). Pemberian air kelapa dapat menjadi alternatif nutrisi karena mengandung zat pengatur tumbuh (ZPT) berupa auksin, sitokinin, dan giberelin serta berbagai mineral yang dibutuhkan oleh tanaman seperti K, Ca, Na, Mg, Fe, Cu, S, karbohidrat dan protein (Suryanto *dalam* Sulistiya, 2021). Nutrisi yang terkandung dalam air kelapa mendukung pembelahan dan pemanjangan sel sehingga dapat memacu pertumbuhan *microgreens*. Hasil penelitian Widiwurjani *et al.* (2021) menyatakan bahwa penyiraman air kelapa dengan tingkat konsentrasi 25% memberikan hasil dan kualitas terbaik pada *microgreens* kailan (*Brassica oleraceae*).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui media tanam dan konsentrasi air kelapa yang terbaik untuk pertumbuhan dan kualitas produksi *microgreens* bayam merah.

## **1.2 Hipotesis**

1. Terdapat interaksi antara perlakuan media tanam dan konsentrasi air kelapa terhadap pertumbuhan dan kualitas produksi *microgreens* bayam merah.
2. Terdapat media tanam yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan kualitas produksi *microgreens* bayam merah.
3. Terdapat konsentrasi air kelapa yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan kualitas produksi *microgreen* bayam merah.

## **1.3 Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari dan mengetahui pertumbuhan dan kualitas produksi *microgreens* bayam merah pada berbagai media tanam dan konsentrasi air kelapa.

Kegunaan penelitian ini adalah agar dapat memberikan informasi tentang potensi sayuran *microgreens*, dan sebagai bahan acuan atau referensi untuk penelitian lainnya.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Bayam Merah

Bayam merah merupakan tanaman sayuran berasal dari daerah Amerika tropik yang semula dikenal sebagai tanaman hias, namun seiring perkembangannya dipromosikan sebagai bahan pangan sumber protein, vitamin A, B dan C serta mengandung mineral seperti kalsium, fosfor, dan zat besi (Nirmalayanti, 2017). Dalam 100 g bayam merah terdapat karbohidrat, protein, lemak, vitamin (A, B1, E, C, folat), mineral (kalsium, fosfor, zat besi) dan  $\beta$ -karoten (Persagi, 2009).

Adapun klasifikasi tanaman bayam merah adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Ordo : Caryophyllales  
Famili : Amaranthaceae  
Genus : *Amaranthus*  
Spesies : *Amaranthus tricolor* L. (Saparinto, 2013).

Bayam merah mengandung pigmen dan vitamin yang berperan sebagai antioksidan untuk mencegah terjadinya oksidasi akibat radikal bebas. Keunggulan nilai nutrisinya terutama pada kandungan vitamin A ( $\beta$ -karoten), vitamin C, *riboflavin* dan asam amino *thiamine* dan *niacin*. Kandungan mineral penting dalam bayam adalah kalsium dan zat besi yang baik untuk mengatasi anemia. Selain itu, kandungan protein pada bayam lebih unggul dibandingkan dengan kangkung, terutama pada komposisi protein yang mudah dicerna (Lexander dalam Dewi, 2016). Bayam merah memiliki manfaat bagi kesehatan sebagai antioksidan, pereda demam, antialergi, meningkatkan energi, pembersih darah, membantu melindungi jantung, mempercepat penyembuhan luka, membantu menurunkan lemak darah, dan melindungi tubuh dari radikal bebas (Dalimartha & Adrian, 2011).

*Microgreens* bayam merah adalah komoditas yang banyak diminati selain kale, wijen, dan sawi (Senevirathne *et al.*, 2019). Bayam merah termasuk dalam 25



jenis tanaman yang diuji oleh Xiao *et al.* (2012) dan hasilnya menunjukkan *microgreens* bayam merah memiliki kandungan vitamin C,  $\beta$ -karoten, vitamin K<sub>1</sub>, vitamin E, dan tokoferol yang tinggi. Penelitian tersebut juga menunjukkan *microgreens* bayam merah mengandung vitamin C 6.5 kali lipat lebih tinggi (131.6 mg/100g) daripada bayam dewasa (11.6-45.3 mg/100g). Hasil penelitian (Lau *et al.*, 2019) menyatakan *microgreens* bayam merah mengandung antioksidan (asam askorbat dan karotenoid) yang tinggi. Analisis kandungan gizi *microgreens* bayam merah pada penelitian Kusumitha *et al.* (2021) menunjukkan terdapat kandungan kalsium 69.33 mg/100g, zat besi 1.42 mg/100g, fosfor 0.018%, vitamin A 0.66  $\mu$ g/g, vitamin C 18.67 mg/100g, total karotenoid 13.67 mg/100g,  $\beta$ -karoten 2.25 mg/100g, karbohidrat 2.04 g/100g, protein 1.55 g/100g, total fenol 84.74 mg/100g, dan serat kasar 27.88%.

## 2.2 *Microgreens*



Gambar 1. *Microgreens* bayam merah

*Microgreens* adalah tanaman dari sayuran, tanaman rempah atau tanaman lainnya yang dikonsumsi ketika masih berumur sangat muda. Tinggi *microgreens* bervariasi dari spesies ke spesies, tetapi biasanya berkisar antara 2,5 - 8 cm (Xiao *et al.*, 2012). *Microgreens* merupakan salah satu bentuk diversifikasi produk sayuran segar berupa tanaman kecil yang dipanen dan dikonsumsi ketika berumur sangat muda sekitar 7-21 hari setelah perkecambahan, tergantung spesiesnya dan dijual dengan batang dan kotiledon melekat (Kaiser & Ernst, 2018).

*Microgreens* yang juga dikenal sebagai konfeti sayuran, adalah kelas tanaman yang semakin populer saat ini di kalangan konsumen, petani perkotaan, ahli teknologi pangan dan gizi karena komposisi fitokimia yang lebih tinggi

dibandingkan dengan tanaman dewasanya (Kyriacou *et al.*, 2020). *Microgreens* mengandung konsentrasi komponen fungsional yang lebih tinggi seperti vitamin, mineral dan antioksidan daripada yang ditemukan pada sayuran dewasa (Deepa & Malladavar, 2020).

*Microgreens* sangat populer karena tiga alasan, pertama yaitu tampilan visual menarik dan kaya warna. Kedua, *microgreens* memiliki rasa dan tekstur renyah yang disukai konsumen. Ketiga, *microgreens* memiliki nilai gizi 30 persen lebih banyak daripada sayuran biasa, termasuk vitamin C, E, K, dan karotenoid (Widiwurjani *et al.*, 2020). Beberapa spesies sayuran dapat ditanam dalam bentuk *microgreens* seperti familia Amaranthaceae (misalnya: bayam jepang, bayam, bit, swiss chard), Asteraceae (misalnya: selada, endive, escarole, chicory), Apiaceae (misalnya: wortel, adas, seledri), Brassicaceae (misalnya: kembang kol, sawi, pakcoy, brokoli, kubis, kale, selada air, arugula, mustard) dan lain-lainnya (Turner *et al.*, 2020).

### **2.3 Media tanam**

Media tanam berperan penting dalam menentukan hasil dan kualitas tanaman *microgreens* (Sinha & Thilakavathy, 2021). *Microgreens* dapat tumbuh baik pada media tanam yang gembur dan kondisi yang steril. Media tanam yang umum digunakan untuk budidaya *microgreens* yaitu media tanah, pasir, dan media hidroponik seperti rockwool, cocopeat, hidrotan, dan lain-lain (Widiwurjani *et al.*, 2020). Pada skala usaha komersial, media tanam yang digunakan untuk *microgreens* adalah media lembaran seperti tikar atau karung yang dapat diangkat dengan mudah dari wadah sehingga memudahkan dalam proses panen (Zulkarnaen & Irawati, 2018).

#### **2.3.1 Tanah**

Tanah mampu menumbuhkan tanaman dan berperan penting sebagai lahan usaha. Untuk budidaya tanaman skala besar seperti perkebunan dan ladang, tanah merupakan media pilihan utama. Tanah memiliki kelebihan dibanding media tanam lain yaitu lebih kuat dalam menyangga tanaman, dapat menyediakan unsur hara, dapat mengatur ketersediaan air, dan sebagai tempat hidup mikroorganisme yang menghasilkan unsur berguna bagi tanaman (Fangohoi, 2019). Namun terdapat juga

kelemahan dari penggunaan media tanah yaitu sulit didapat pada saat ini terutama di kota-kota besar, pengolahan umumnya membutuhkan biaya yang besar, penggunaan pupuk kurang efisien dibanding dengan media lain, dan dapat menjadi tempat hidup bagi patogen yang merugikan tanaman (Roni, 2015).

Kelemahan media tanah yang kurang steril membuatnya kurang disukai untuk budidaya *microgreens*. Penggunaan tanah sebagai media tumbuh dapat dilakukan pemanasan terlebih dahulu agar steril untuk pertumbuhan dan hasil *microgreens* yang sehat. Tanah yang digunakan biasanya bagian *top soil* yang berwarna coklat gelap atau kehitaman karena kaya akan bahan organik dan subur. Lau *et al.* (2019) menguji *microgreens* bayam merah pada tiga warna tanah yang berbeda (tanah hitam, tanah kuning, dan tanah jingga) dan hasilnya menunjukkan tanah hitam paling cocok untuk pertumbuhan *microgreens*, karena memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan dan kandungan antioksidan (vitamin C dan karotenoid). Hasil penelitian Kalita & Barchung (2022) menunjukkan penggunaan tanah yang ditambahkan vermikompos memberikan respon pertumbuhan yang lebih cepat, lebih sehat dan lebih tinggi pada *microgreens* fenugreek dan bayam merah.

### **2.3.2 Rockwool**

Rockwool terbuat dari kombinasi batu, seperti dari batuan basalt, batu bara, dan batu kapur yang dipanaskan pada suhu 1.600°C hingga meleleh menyerupai lava kemudian berubah bentuk menjadi serat-serat. Bahan ini diberi tekanan kuat sehingga menjadi lembaran yang dipotong menjadi lempengan, balok, dan kubus. Rockwool bersifat basa namun strukturnya kuat dan tidak dapat terurai begitu saja. Media tumbuh ini memiliki 95% ruang pori, sehingga memiliki kapasitas yang sangat besar untuk menahan air (Salim, 2021). Proses pembuatan rockwool yang melibatkan suhu tinggi membuatnya steril dari mikroorganisme patogen, hama, ataupun benih gulma. Sebagai media tanam, rockwool memiliki kemampuan menahan air dan udara dalam jumlah besar yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan akar dan penyerapan nutrisi pada metode hidroponik. Struktur serat alami yang dimiliki rockwool juga sangat baik untuk menopang batang dan akar tanaman sehingga dapat tegak dengan stabil (Susilawati, 2019).

Kelebihan yang dimiliki rockwool membuat bahan ini cocok digunakan sebagai media tanaman sejak tahap persemaian hingga proses produksi/panen (Susilawati, 2019). Lebih dari 98% air dan unsur-unsur hara dapat diserap oleh tanaman dalam sistem hidroponik dengan rockwool sebagai media tanam. Hasil penelitian Warjoto *et al.* (2020) menyatakan bahwa jumlah daun dan bobot segar tajuk selada yang ditanam pada media rockwool lebih tinggi secara signifikan daripada jumlah daun dan bobot segar tajuk selada yang ditanam pada media spons. Penelitian lain oleh Ikrarwati *et al.* (2020), menunjukkan rockwool adalah salah satu media tanam yang memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman, bobot segar, dan klorofil daun *microgreens* basil.

### **2.3.3 Cocopeat**

Cocopeat adalah salah satu media tanam yang dihasilkan dari penghancuran sabut kelapa hingga menghasilkan serabut yang kasar dan halus. Media ini banyak digunakan di rumah kaca besar untuk praktek pertanian yang berkelanjutan karena merupakan produk terbarukan. Sabut kelapa yang baik untuk menanam *microgreens* yaitu yang berupa serbuk halus. Sabut kelapa yang dihancurkan menjadi cocopeat menghasilkan tekstur menyerupai tanah dengan serat-serat yang mampu mengikat dan menyimpan air sehingga nutrisi dapat diserap (Salim, 2021). Media tanam cocopeat memiliki kemampuan mengikat air karena memiliki sifat remah-remah. Kelebihan cocopeat adalah media tanam yang ringan, dapat menyimpan air hingga 73%, dan dapat menyimpan nutrisi yang cukup sehingga tanaman tidak akan kekurangan air dan nutrisi (Umar *et al.*, 2016).

Cocopeat memiliki nilai pH yang netral dan memiliki kandungan nutrisi yang penting untuk tanaman seperti Ca, Mg, K, Na, dan P. Penggunaan cocopeat sebagai media tanam diberikan perlakuan perendaman terlebih dahulu minimal 3 hari dan dicuci beberapa kali untuk menghilangkan zat tanin yang dapat meracuni tanaman *microgreens* (Salim, 2021). Media tanam cocopeat menunjukkan respon pertumbuhan dan kualitas terbaik *microgreens* brokoli dengan pemberian air kelapa (Widiwurjani *et al.*, 2020). Hal ini sama seperti hasil penelitian yang dilakukan oleh Sulistiya (2021) bahwa media tanam cocopeat dengan penambahan air kelapa

memberikan respon paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil *microgreens* brokoli.

#### **2.3.4 Arang Sekam**

Arang sekam merupakan media tanam yang porous dan steril dari sekam padi yang dibakar sebelum menjadi abu (Same *et al.*, 2019). Kelebihan arang sekam adalah berubahnya susunan kimiawi sekam mentah melalui proses pembakaran yang tidak sempurna tersebut menghasilkan peningkatan kandungan mineral Si, Ca, Mg dan juga unsur unsur mikro lainnya seperti Fe, Al, Cu, Zn, dan Na. Komposisi arang sekam paling banyak ditempati oleh SiO<sub>2</sub> (52%), dan C (31%). Komponen lainnya adalah Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>O, MgO, CaO, MnO dan Cu dalam jumlah kecil serta bahan organik (Istiqomah, 2006).

Arang sekam memiliki aerasi dan drainasi yang baik. Arang sekam dapat menahan air lebih lama dan membawa zat-zat organik yang dibutuhkan oleh tanaman (Susanto *dalam* Arjuna *et al.*, 2017). Arang sekam juga memiliki karakteristik sifat remah sehingga dapat memudahkan akar menembus media dan mempercepat perkembangan akar. Penelitian Arjuna *et al.* (2017) menunjukkan bahwa media tanam arang sekam memberikan hasil tertinggi pada tinggi tanaman, diameter umbi, bobot basah umbi dan bobot kering umbi tanaman bawang merah. Hasil penelitian Efendi *et al.* (2020) menunjukkan penggunaan arang sekam sebagai media tanam memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman *microgreens* kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.).

#### **2.4 Air Kelapa**

Air kelapa merupakan produk alami yang dapat digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanaman. Air kelapa mengandung sitokinin 5,8g/L yang dapat merangsang pertumbuhan tunas dan mengaktifkan kegiatan sel hidup, auksin 0,07 mg/L dan sedikit giberelin serta senyawa lain yang dapat menstimulasi pertumbuhan tanaman (Yusnida *dalam* Arjuna *et al.*, 2017). Selain mengandung ZPT, air kelapa juga mengandung nutrisi dan berbagai mineral yang dibutuhkan oleh tanaman diantaranya K, Ca, Na, Mg, Fe, Cu, S, karbohidrat dan protein (Suryanto *dalam* Sulistiya, 2021).

Kandungan ZPT dan nutrisi dalam air kelapa menjadikan air kelapa dijadikan alternatif pengganti nutrisi berbahan kimia. Ketersediaan nutrisi bagi tanaman sangat penting untuk proses pertumbuhan. Kandungan unsur kalium (K) yang tinggi membuat air kelapa dapat merangsang pertumbuhan dengan cepat. Hasil penelitian Mangesa *et al.* (2021) menunjukkan pemberian air kelapa 100 mL memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun bayam. Selain itu, pemberian air kelapa juga menghasilkan respon positif terhadap pertumbuhan terutama pada parameter tinggi dan jumlah daun tanaman sawi (Tiwery, 2014).

Pemberian air kelapa dapat dijadikan nutrisi organik bagi *microgreens*. Kualitas sayuran *microgreens* brokoli dapat ditingkatkan dengan menambahkan air kelapa media tanam (Widiwurjani *et al.*, 2020; Sulistiya, 2021). Kandungan zat penting pada *microgreens* dengan pemberian air kelapa juga lebih baik dibandingkan dengan penyiraman air saja. Penyiraman air kelapa dengan tingkat konsentrasi 25% memberikan hasil kualitas terbaik pada pertumbuhan dan jumlah serat, klorofil, serta vitamin C *microgreens* kailan (Widiwurjani *et al.*, 2021).