

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

##### 2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Bayam Merah

Bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) adalah salah satu jenis sayuran yang banyak dibudidayakan dan dikonsumsi karena nilai gizinya yang tinggi serta warna daunnya yang menarik, yaitu merah keunguan. Tanaman ini termasuk dalam famili *amaranthaceae* dan genus *amaranthus*, yang mencakup berbagai jenis bayam lainnya. Morfologi tanaman ini sangat khas, dengan batang tegak berwarna kemerahan, dan berbentuk tegak telur atau lonjong yang berwarna merah keunguan, serta bunga kecil yang tersusun dalam malai. (Ariyani dan Bagas, 2018). Klasifikasi bayam merah (*Amaranthus tricolor* L) sebagai berikut (Warsoyo, 2018) :

Tabel 2. Klasifikasi Bayam Merah

Tingkat Taksonomi	Nama
Kingdom	Plantae
Subkingdom	Tracheobionta
Super Divisi	Spermatophyta
Divisi	Magnoliophyta
Kelas	Magnoliopsida
Sub Kelas	Hamamelidae
Ordo	Caryophyllales
Famili	Amaranthaceae
Genus	<i>Amaranthus</i>
Spesies	<i>Amaranthus tricolor</i> L.

Bayam merah varietas Mira termasuk dalam keluarga Amaranthaceae dan merupakan salah satu jenis bayam yang banyak dibudidayakan karena memiliki warna daun merah keunguan yang menarik dan kandungan nutrisi yang tinggi. Varietas ini memiliki nama ilmiah *Amaranthus tricolor* L. dan dikenal sebagai tanaman semusim yang tumbuh cepat serta mudah beradaptasi di berbagai kondisi lingkungan. Bayam merah varietas Mira dikembangkan untuk menghasilkan daun

yang lebar, tekstur lunak, serta rasa yang tidak pahit. Tanaman ini memiliki bentuk batang tegak dengan percabangan cukup banyak, dan biasanya dipanen pada umur 20–30 hari setelah tanam.



*Gambar 1 Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L*)*

Sumber: [smpbilingualterpadu.sch.id](http://smpbilingualterpadu.sch.id) (2019)

Bayam merupakan tanaman semusim berasal dari Amerika tropik. Di Indonesia, bayam tumbuh sepanjang tahun. Bayam dapat tumbuh di mana saja dan kapan saja, di tempat panas maupun dingin. Tetapi lebih baik ditanam di dataran rendah yang cenderung berudara panas, dan ditanam di lahan terbuka, karena tingkat kesuburnya akan lebih tinggi. Bayam lebih subur tumbuh di area tropis karena matahari bersinar sepanjang tahun.

Tinggi bayam dapat mencapai 0,4 sampai 1 m dan bercabang. Memiliki batang yang lunak dan berair. Bayam juga memiliki daun yang berbentuk bulat telur, lemas dengan panjang 2 sampai 8 cm. Ujungnya tumpul, pangkal runcing dan memiliki warna hijau, merah, atau hijau keputihan serta memiliki bunga berbentuk bulir. Pembudidayaan bayam jenis ini dapat dilakukan melalui biji. Daun bayam merah tentu berwarna merah membulat dan tebal. Bukan hanya daunnya saja, tetapi batangnya juga berwarna merah yang terdapat pada keseluruhan batangnya. Rasa dari batang merah tidak jauh berbeda dengan bayam jenis lainnya.

### 2.1.2 Manfaat dari Bayam Merah

Bayam merah memiliki kandungan flavonoid, betalain, vitamin C, dan juga vitamin A yang merupakan antioksidan yang baik. Bayam merah juga kaya mineral serta asam folat dalam jumlah yang banyak. Antioksidan tersebut dapat memperbaiki efek penghambatan timbal pada antioksidan alami tubuh.

Kandungan mineral pada bayam merah juga berfungsi untuk mencegah kerusakan antioksidan alami tubuh. Mengandung tinggi serat, Fe, Ca, Zinc, dan

fosfor yang ada pada bayam merah (*Amaranthus tricolor* L) diduga dapat menurunkan absorpsi timbal di dalam saluran cerna sehingga menurunkan kadar timbal di dalam darah. (Wiyasihati dan Wigati, 2016)

Bayam merah (*Amaranthus tricolor*) kaya akan nutrisi seperti zat besi, vitamin A, vitamin C, antioksidan, dan serat, yang bermanfaat untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh, mencegah anemia, menjaga kesehatan mata, serta mendukung pencernaan. Kandungan antioksidannya juga membantu melawan radikal bebas dan mengurangi risiko penyakit kronis (Kusuma dkk., 2018).

Tabel 3. Gizi pada Bayam Merah per 100gr

Komponen	Komposisi
Air (g)	88,5
Energi (kal)	41
Protein (g)	2,2
Lemak (g)	0,8
Serat (g)	2,2
Kalsium(mg)	520
Fosfor (mg)	80
Besi (mg)	7,0
Natrium (mg)	20
Kalium (mg)	60,0
Vit-C (mg)	62
Seng (mg)	0,8

Sumber : (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018)

### 2.1.3 Syarat Tumbuh

Menurut Nabilah (2023) Syarat tumbuh dibutuhkan untuk mengetahui tempat tanam yang baik bagi tanaman. Jika sudah mengetahui syarat tumbuh yang tepat, maka berikutnya adalah mengetahui cara penanaman bayam merah. Bayam merah dapat ditanam meskipun berada di lahan sempit, karena tidak terlalu membutuhkan tempat yang luas.

Untuk yang pertama pilih lokasi tanam yang teduh dan terkena cahaya matahari, jangan memilih lokasi tanam yang gelap dan tidak ada sinar matahari sama sekali. Hal tersebut dapat menyebabkan bayam merah kesulitan untuk tumbuh. Sebaiknya memilih tempat tanam yang terpapar panas dan cahaya yang

cukup, namun jangan di tempat yang kering dan tandus. Diusahakan memilih tempat di mana tanaman selalu mendapatkan sinar matahari yang cukup.

Kadar pH yang baik bagi tumbuhan bayam merah mempunyai kadar antara 6-7 yang artinya tanah tersebut memiliki kandungan pH yang netral. Dengan demikian tanah tersebut tidak terlalu asam maupun basa. Jika bayam merah ditanam di tanah yang asam maka tanaman akan mengalami klorosis (Tanaman menguning). Sebaliknya jika bayam merah ditanam di tanah yang basa, maka bayam merah akan tumbuh tidak subur dan mengalami kelainan pada daun.

Bayam merah memerlukan suhu dan temperatur yang baik untuk tumbuh. Suhu yang baik untuk bayam merah adalah antara 20-32 derajat celsius. suhu tersebut merupakan suhu yang paling optimum untuk menanam bayam merah, karena jika kurang tanaman akan terganggu pertumbuhannya, dan jika lebih tanaman akan mati.

Bayam dapat ditanam di dataran rendah dan tinggi yaitu pada ketinggian 5 sampai 2.000 meter di atas permukaan laut. Curah hujan antara 1.000 mm sampai 2.000 mm, kelembaban di atas 60%. Tanaman bayam merah memerlukan banyak air, sehingga penyiraman sangat diperlukan dalam pembudidayaannya. (Bandini dan Nurrudin, 2004)

#### **2.1.4 Tanah**

Bayam merah (*Amaranthus tricolor* L) memerlukan kondisi tanah yang sesuai untuk tumbuh optimal. Tanah yang ideal untuk bayam merah adalah tanah lempung berpasir atau tanah lempung berdebu dengan tekstur gembur, subur, dan drainase baik. Tanah yang dikehendaki memiliki pH 6,0–7,0 dan kaya akan bahan organik untuk menyediakan nutrisi yang dibutuhkan. Jika tanah terlalu asam dengan kadar pH 4,0-5,0, pengapuran dengan dolomit atau kapur pertanian dapat dilakukan. Struktur tanah yang gembur penting untuk memastikan akar dapat tumbuh dengan baik dan menyerap nutrisi secara efisien.(Suryanto, 2020)

Pengelolaan tanah untuk bayam merah meliputi pengolahan tanah dengan membajak atau mencangkul hingga gembur, kemudian menambahkan bahan organik seperti kompos atau pupuk kandang(Sutanto, 2012). Penambahan arang sekam dapat meningkatkan porositas tanah, menjaga kelembaban, dan

menyediakan unsur hara mikro seperti silika. Bayam merah membutuhkan nutrisi makro (Nitrogen, Fosfor, Kalium) dan mikro (Kalsium, Magnesium, Besi, Silika) untuk pertumbuhan optimal.(Rini dan Widystuti, 2018)

### **2.1.5 Arang sekam**

Ada banyak faktor yang mempengaruhi tumbuh kembang tanaman yang kita rawat, salah satunya adalah media tanam. Media tanam terdiri dari berbagai macam jenis, salah satunya adalah arang sekam. Menurut Hidayat dan Mulyani, (2015) media tanam yang baik adalah yang berasal dari bahan-bahan alami. Biasanya bahan-bahan ini sudah melalui proses pelapukan dan pembusukan sehingga menghasilkan zat-zat hara yang baik untuk tanaman. Berikut ini adalah penjelasan dari arang sekam.

Arang sekam merupakan media yang berasal dari gabah padi yang dibakar. Hasil pembakaran arang dari gabah padi inilah yang bisa dijadikan media tanam. Karakteristik arang sekam yang ringan dapat membuat tanaman lebih tumbuh secara kokoh dan dapat memperbaharui fisik tanaman ataupun media tanam itu sendiri.(Hidayat dan Mulyani, 2015)

Menurut Kusuma (2022) arang sekam mempunyai kandungan yang cukup baik untuk kesuburan tanaman. Berikut kandungan hara yang terdapat dari arang sekam.

#### **1. Si (silika)**

Silikon Dioksida adalah sebuah unsur pembangun yang sering kita temukan dalam tanaman. Pada arang sekam, terdapat kandungan Silika sebesar 52%. Unsur ini mendominasi di antara unsur-unsur yang lain.

#### **2. C (karbon)**

Unsur karbon berfungsi sebagai perangsang akar sehingga akar tanaman dapat bertumbuh dan berkembang dengan baik. Arang sekam mempunyai kandungan karbon sebanyak 31%.

#### **3. Fe (besi)**

Fe berguna untuk mempertahankan unsur hara hingga tanaman dapat tumbuh dengan baik.

#### 4. N, P, dan K

Seperti yang kita ketahui, unsur hara N, P dan K adalah ketiga unsur yang wajib ada untuk tanaman hingga dapat menambah tumbuh kembang tanaman tersebut. Tentunya, unsur hara makro ini dapat berfungsi untuk akar, batang dan daun. Unsur N berfungsi sebagai penyusun asam amino atau protein, klorofil dan asam nukleat. Unsur P atau *phosphor* akan merangsang pertumbuhan awal bibit dan unsur K berfungsi sebagai unsur untuk mempercepat metabolisme tanaman. Pada arang sekam, unsur N berjumlah 0,32%, unsur P berjumlah 0,15% dan unsur K sebanyak 0,31%.

Melihat kandungan unsur hara pada arang sekam tersebut, memiliki manfaat sebagai berikut.

1. Dapat menjaga kondisi tanah agar tetap gembur sehingga dapat menyerap air secara keseluruhan.
2. Memacu pertumbuhan mikroorganisme baik yang dapat berguna bagi tanaman.
3. Mengatur pH tanaman pada saat kondisi tertentu.
4. Mempertahankan kelembaban karena memiliki porositas yang tinggi dan ringan.
5. Menyuburkan tanah dan tanaman
6. Meningkatkan produksi tanaman
7. Berguna sebagai absorben sebagai penekan jumlah mikroba patogen.
8. Meningkatkan daya serap dan daya ikat tanaman. (Kusuma dkk, 2022)



Gambar 2. 2 Arang sekam  
Sumber: Tanami.co.id, (2022)

Arang sekam memiliki beberapa manfaat bagi tanaman, diantaranya sebagai berikut :

### **1. Mempercepat Pertumbuhan**

Tanaman yang dibudidayakan dengan memanfaatkan sekam padi cenderung lebih mudah tumbuh dikarenakan kebutuhan nutrisi dan unsur hara terpenuhi maksimal. Percepatan pertumbuhan menjadikan tanaman dapat memberikan hasil maksimal bagi para petani sehingga merasa puas. Tidak hanya itu saja, banyak petani yang beranggapan bahwa budidaya dengan memanfaatkan sekam jauh lebih praktis. Tanaman yang terpenuhi kebutuhan hidupnya juga mampu melakukan sistem produksi lebih baik. Hal itu tentu saja membuat budidaya dalam sektor pertanian meningkat.

### **2. Menghemat Biaya Pemupukan**

Sekam padi dapat dijadikan sebagai media tanam sekaligus pemupukan. Hal itu tentu sangat menguntungkan karena para petani tidak perlu mengeluarkan biaya dalam jumlah besar untuk pemupukan. Harga pupuk saat ini sebenarnya juga masih tergolong mahal untuk semua jenis. Pemakaian arang sekam dapat menghemat pengeluaran untuk pemupukan. Pemupukan memakai arang sekam juga tidak kalah subur dengan pestisida.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi tanah dan penambahan sekam terhadap parameter pertumbuhan bayam merah seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot segar tanaman. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengelolaan media tanam yang lebih efisien dalam budidaya bayam merah.

### **2.2 Kerangka Pemikiran**

Penanaman bayam merah memerlukan tanah yang baik, gembur dan kaya akan unsur hara. Oleh karena itu harus dilakukan perlakuan terhadap tanah seperti memperhatikan media tanam. Salah satunya menggunakan arang sekam.

Pengujian pengaruh penambahan arang sekam pada media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) menurut (Helfi,

2013) Hasilnya menunjukkan bahwa penambahan arang sekam ke dalam media tanam dengan perbandingan 1:2 (tanah: arang sekam) memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, bobot basah, dan bobot konsumsi daun tanaman sawi.

Hasil penelitian Merismon dkk., (2024) menunjukkan bahwa penggunaan arang sekam dalam perlakuan memiliki dampak yang signifikan pada beberapa aspek pertumbuhan tanaman sawi. Secara spesifik, arang sekam berpengaruh besar terhadap berat basah berangkasan, jumlah daun, dan lebar daun, meskipun pengaruhnya terhadap tinggi tanaman, berat akar, dan indeks panen cenderung tidak begitu signifikan. Produksi tanaman sawi mencapai hasil terbaik pada perlakuan dengan perbandingan arang sekam 1:3 (S3), di mana tinggi tanaman mencapai rata-rata 37,98 cm, jumlah daun mencapai 9,38 helai, lebar daun mencapai 14,08 cm, berat basah berangkasan mencapai 70,81 gram, dan berat akar mencapai 3,00 g.

Menurut Suryani dan Purwanto (2015) pengkomposisian media tanam pada tanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) memiliki hasil yang beragam. Hasil dari perbandingan 1:2 tanah dan arang sekam menunjukkan pertumbuhan cabai yang optimal, dengan tinggi tanaman, jumlah daun, dan hasil panen tertinggi. Sedangkan perbandingan 1:1 menghasilkan media tanam yang terlalu padat, sehingga dapat menghambat pertumbuhan akar. Pada perbandingan 1:3 memberikan hasil media tanam terlalu kering dan kurang mampu menyimpan nutrisi. Dari hasil di atas komposisi 1:2 adalah perbandingan yang direkomendasikan untuk menanam cabai (*Capsicum annuum* L.).

Pada media tanam terhadap pertumbuhan tomat (*Solanum lycopersicum* L.) yang dilakukan oleh Rahayu dan Widystuti (2018) Dikatakan bahwa perbandingan 1:1 tanah dan arang sekam menghasilkan tinggi tanaman dan jumlah daun yang baik tetapi hasil buah lebih rendah. Sedangkan perbandingan yang memberikan hasil buah tertinggi terdapat pada perbandingan 1:2 yang menghasilkan buah dengan kualitas tertinggi daripada perilaku yang lainnya. Perbandingan 1:3 menyebabkan media tanam terlalu kering dan kurang mendukung pertumbuhan akar. Komposisi 1:2 adalah paling efektif untuk tanaman tomat dalam penelitian ini.

Menurut Irma dan Fasta (2020) menguji pengaruh berbagai komposisi media tanam terhadap pertumbuhan tanaman bayam. Hasilnya menunjukkan bahwa komposisi media tanam yang tepat untuk bayam adalah campuran sub soil, kotoran hewan, dan arang sekam dengan perbandingan 1:1:1. Perbandingan ini menghasilkan hasil yang lebih baik dari perbandingan yang lainnya. Campuran tanah dan arang sekam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, volume akar, panjang akar dan bobot basah bayam.

Pada kangkung (*Ipomoea aquatica*) Komposisi tanah dan arang sekam dengan perbandingan 1:1 menunjukkan pertumbuhan kangkung yang optimal, dengan peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah. Perbandingan 1:2 dan 1:3 cenderung menghasilkan pertumbuhan yang kurang optimal karena kandungan nutrisi yang lebih rendah dan drainase yang berlebihan. Arang sekam meningkatkan aerasi tanah dan mempertahankan kelembaban, yang penting untuk pertumbuhan kangkung. (Suwarto, 2020)

Berdasarkan hasil-hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penambahan arang sekam pada media tanam dengan perbandingan tertentu dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sayuran daun. Namun, perbandingan yang optimal dapat berbeda tergantung pada jenis tanaman dan kondisi lingkungan. Oleh karena itu, disarankan untuk melakukan uji coba lebih lanjut guna menentukan perbandingan yang paling sesuai untuk tanaman yang dibudidayakan.

### 2.3 Hipotesis

Berdasarkan uraian tentang tinjauan pustaka dan kerangka pikiran di atas, dapat diajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Komposisi media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor L.*).
2. Diketahui salah satu komposisi media tanam yang paling baik terhadap pertumbuhan bayam merah (*Amaranthus tricolor L.*).