

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Bayam merah merupakan sayuran daun yang berwarna merah. Bayam merah pada awalnya disebut tanaman hias lalu dipromosikan sebagai sumber makanan yang banyak mengandung protein, vitamin A, B dan C, serta mengandung garam mineral seperti kalsium, fosfor dan zat besi (Nirmalayanti, 2017). Pada tahun 2016 produksi bayam Indonesia adalah 150,085 kg, kemudian meningkat menjadi 160,247 kg (Kementerian Pertanian Direktorat Jendral Hortikultura, 2017). Produksi bayam di Indonesia sebagian besar dibudidayakan secara konvensional dan bayam banyak dipanen pada usia dewasa dibandingkan dengan usia yang muda (*microgreen*). *Microgreen* belum banyak dikembangkan di Indonesia khususnya di Lampung karena minimnya pengetahuan masyarakat mengenai tanaman *microgreen*.

*Microgreen* adalah tanaman muda, lunak yang dipanen di usia dini. Hasil *microgreen* dapat dijual sebagai produk mentah untuk digunakan sebagai campuran salad, *sandwich*, ataupun sebagai hiasan. *Microgreen* biasanya banyak disajikan di restoran Indonesia dan luar negeri seperti Thailand dan Amerika. Sayuran *microgreen* begitu populer sebagai pelengkap hiasan makanan dan sebagai menu utama. *Microgreen* memiliki potensi yang menarik dan baik untuk dikembangkan. Tanaman *microgreen* mengandung 4–40 kali lipat lebih banyak zat gizi, dibandingkan tanaman dewasa. *Microgreen* banyak mengandung vitamin C, vitamin E, betakaroten, karotenoid dan vitamin A. Pemilihan tanaman *microgreen* seringkali didasarkan pada warna, tekstur, rasa, permintaan pasar dan kecepatan berkecambah benih (Xiao et al., 2012).

Tanaman *microgreen* memerlukan cahaya matahari untuk pertumbuhannya. Tanaman *microgreen* umumnya ditanam di dalam ruangan (*indoor*), sehingga diperlukan cahaya lampu untuk menggantikan cahaya matahari. Penggunaan jarak lampu terbaik untuk tanaman *microgreen* yaitu 20 cm (Susilowati dkk., 2015).

Menurut Vandre (2008), tanaman sayur dapat tumbuh dengan optimal jika menggunakan daya lampu 15 sampai 20 w/ft<sup>2</sup> atau setara dengan 161 sampai 215 w/m<sup>2</sup>. Cahaya membantu fotosintesis untuk menghasilkan fotosintat untuk mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan, tanpa cahaya tanaman tidak bisa tumbuh normal. Umumnya semakin tinggi intensitas cahaya maka akan semakin tinggi kecepatan fotosintesis suatu tanaman (Sugara, 2012).

Tanaman *microgreen* memerlukan suhu tertentu untuk mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangannya. Menurut Kaiser dan Ernst (2018), tanaman *microgreen* memerlukan suhu antara 24–29°C dan kelembaban media tanam 50%. Jika kelembaban media tanam terlalu tinggi (lebih dari 80%) atau terlalu rendah (kurang dari 30%), maka tanaman *microgreen* sulit untuk tumbuh. Selain suhu dan kelembaban, media *microgreen* yang digunakan harus kondisi steril sehingga tidak menjadi sumber hama dan penyakit.

Budidaya *microgreen* menggunakan air untuk pertumbuhannya, namun belum banyak yang menggunakan larutan hara sebagai sumber nutrisi pada tanaman *microgreen*, sehingga perlu adanya penelitian mengenai hal tersebut pada budidaya *microgreen*. Salah satu nutrisi yang dapat digunakan untuk budidaya *microgreen* adalah nutrisi AB-Mix. Nutrisi AB-Mix adalah pupuk yang dilarutkan dalam air dan dapat digunakan sebagai unsur hara agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Nutrisi AB-Mix mengandung unsur makro dan mikro yang dipadukan sedemikian rupa menjadi nutrisi. Kandungan unsur hara A yaitu kalsium amonium nitrat, kalium nitrat dan besi (besi), sedangkan unsur hara B mengandung kalium dihidrogen sulfat, amonium sulfat, magnesium sulfat, mangan sulfat, tembaga sulfat, seng sulfat, asam borat dan amonium molibdat (Sutiyoso, 2003). Nutrisi AB-Mix biasanya digunakan di tanaman hidroponik dan diformulasikan secara khusus sesuai dengan jenis tanaman seperti paprika, tomat, melon, selada, pakchoy, caisim dan bayam, namun belum ada ditemukan konsentrasi nutrisi yang tepat untuk menghasilkan sayuran *microgreen* bayam merah. Larutan nutrisi AB-Mix biasanya diberikan ke media tanam.

Media tanam merupakan faktor penting dalam kegiatan pertanian. Media tanam akan menentukan kualitas pertumbuhan tanaman yang pada akhirnya akan mempengaruhi hasil produksi. Media tanam berfungsi sebagai penunjang

tanaman, memberi nutrisi dan memberi ruang bagi tumbuh kembang akar tanaman. Tanaman membutuhkan karakteristik media tanam yang berbeda. Tanaman sayuran membutuhkan media tanam yang gembur dan mudah ditembus akar, sedangkan tanaman lain membutuhkan media tumbuh yang kokoh untuk mendukung pertumbuhan tanaman yang relatif besar (Ismail, 2010). Jenis media tanam antara lain pasir, serbuk gergaji, arang sekam dan *cocopeat*. Media tanam ini memiliki keunggulan masing – masing seperti pasir tidak dapat menahan air dengan baik, serbuk gergaji memiliki banyak kandungan nitrogen, arang sekam kaya akan kandungan karbon serta *cocopeat* memiliki kemampuan mengikat dan menyimpan air yang sangat kuat sehingga lebih rentan mengalami penjumlahan air (Irawan dkk., 2015). Menurut Mulyawan (2015), komposisi utama *cocopeat* tersusun oleh lignin (41%) dan selulosa (27%), hal ini sangat mendukung pertumbuhan pada tanaman, namun media yang baik yang digunakan dalam mengembangkan *microgreen* bayam merah belum diketahui secara pasti.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis tertarik untuk meneliti budidaya *microgreen* bayam merah (*Amaranthus tricolor*) untuk mendapatkan konsentrasi nutrisi AB-Mix dan jenis media tanam yang baik.

## 1.2 Tujuan

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah :

1. mendapatkan konsentrasi nutrisi AB-Mix terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil *microgreen* bayam merah (*Amaranthus tricolor*).
2. mendapatkan media tanam terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil *microgreen* bayam merah (*Amaranthus tricolor*).
3. mendapatkan interaksi antara konsentrasi AB-Mix dan media tanam terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil *microgreen* bayam merah (*Amaranthus tricolor*).

### 1.3 Kerangka Pemikiran

Bayam merah merupakan tanaman yang kaya vitamin C. Bayam biasanya dimakan saat dewasa, namun sedikit orang yang tahu bahwa bayam dapat dimakan di usia muda seperti *microgreen*. *Microgreen* adalah tanaman mini dan kandungan nutrisinya 4–40 kali lipat dari sayuran dewasa (Xiao et al., 2012). *Microgreen* merupakan tanaman yang dipanen pada umur muda 7–14 hari dan diproduksi dengan menggunakan media steril. Biasanya produksi *microgreen* menggunakan air dan media tanam sebagai komponen pertumbuhannya, namun tidak ada yang menggunakan larutan nutrisi AB-Mix untuk membantu pertumbuhan *microgreen* yang optimal.

Pemberian larutan nutrisi berperan penting dalam pertumbuhan tanaman *microgreen* karena mengandung unsur hara yang lengkap seperti unsur hara makro dan mikro, unsur hara membantu proses pertumbuhan, pembentukan akar, perkembangan sel tanaman dan proses fotosintesis. Menurut Anonim (2015), konsentrasi nutrisi AB-Mix untuk tanaman hidroponik umur 7–14 adalah 400 ppm, sehingga diduga cocok untuk perkembangan *microgreen* bayam merah.

Media tanam merupakan salah satu unsur penting dalam menunjang pertumbuhan tanaman secara baik. Sebagian besar, unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dipasok melalui media tanam (Prakoso, 2013). Prayugo (2007) dalam Shofiyah dkk (2017) menyebutkan bahwa media tanam yang baik harus memiliki persyaratan-persyaratan sebagai tempat berpijak tanaman memiliki kemampuan mengikat air dan menyuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman, mampu mengontrol kelebihan air (drainase) serta memiliki sirkulasi dan ketersediaan udara (aerasi) yang baik, dapat mempertahankan kelembaban di sekitar akar tanaman dan tidak mudah rapuh. Kadar air yang dimiliki media *cocopeat* lebih tinggi dibandingkan arang sekam dan serbuk gergaji (Irawan dkk, 2015). *Cocopeat* pada dasarnya memiliki kemampuan mengikat dan menyimpan air yang sangat kuat. Media *cocopeat* memiliki pori mikro yang mampu menghambat gerakan air sehingga menyebabkan ketersediaan air lebih tinggi (Istomo, 2012). Penggunaan media *cocopeat* tanpa campuran bahan lainnya berpotensi menyebabkan busuk akar karena kadar air yang terjebak dibagian media terlalu banyak, sehingga diperlukan penambahan pasir untuk menambah

jumlah pori makro pada media yang digunakan. Pasir merupakan media yang bersifat porous sehingga dapat mengurangi kadar air yang berlebih. Media tanam ini dapat membantu menopang tegaknya tanaman dengan baik. Sedangkan belum banyak data konsentrasi nutrisi AB-Mix dan media tanam hasil yang baik untuk pertumbuhan *microgreen*, sehingga diperlukan penelitian untuk mendapatkan nutrisi AB-Mix dan media yang tepat untuk pertumbuhan dan hasil *microgreen*.

#### **1.4 Hipotesis**

Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah :

1. diduga terdapat konsentrasi AB-Mix terbaik yang menghasilkan pertumbuhan dan hasil *microgreen* bayam merah (*Amaranthus tricolor*).
2. diduga terdapat media tanam terbaik yang menghasilkan pertumbuhan dan hasil *microgreen* bayam merah (*Amaranthus tricolor*).
3. diduga terdapat interaksi antara pemberian larutan konsentrasi AB-Mix dan media tanam terbaik yang menghasilkan pertumbuhan dan hasil *microgreen* bayam merah (*Amaranthus tricolor*).

#### **1.5 Kontribusi Penelitian**

Penelitian ini akan mempelajari pertumbuhan dan hasil *microgreen* bayam merah (*Amaranthus tricolor*) pada berbagai konsentrasi nutrisi AB-Mix dan media tanam. Adapun kontribusi penelitian ini yaitu :

1. memberikan tambahan referensi dan wawasan untuk pengembangan ilmu yang berkaitan dengan tanaman *microgreen*.
2. memberikan informasi kepada pembaca dalam mengembangkan pertanian dibidang tanaman *microgreen*.
3. memberikan kontribusi bagi pengembangan Iptek dibidang produksi sayuran *microgreen*.

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Bayam Merah

Bayam merah (*Amaranthus tricolor*) adalah salah satu tumbuhan yang termasuk dalam famili *Amarantaceae*. Di Indonesia bayam merah merupakan sayuran berdaun bergizi yang digemari oleh semua kalangan. Selain itu, bayam merah juga banyak mengandung vitamin A, vitamin B, vitamin C dan zat besi. vitamin ini sangat bermanfaat untuk pertumbuhan. Akar bayam merah juga dapat digunakan sebagai bahan pengobatan tradisional, sedangkan daunnya dapat digunakan sebagai pewarna makanan alami, yang dapat mengurangi penggunaan pewarna sintesis (Rukmana, 2008).

Bayam merupakan sayuran yang bergizi dan sangat penting bagi tubuh manusia. Setiap 100 gram bayam merah mengandung kalori, karbohidrat, protein, lemak, vitamin (A, B1, E, C dan asam folat) dan mineral (kalsium, fosfor dan zat besi). Dibandingkan dengan sayuran lainnya, bayam memiliki kandungan zat besi yang lebih tinggi yang sangat bermanfaat untuk penderita anemia (Rizki, 2013). Bayam merah mengandung pigmen antosianin, total padatan terlarut 5,8° brix, dan kandungan antosianin 18,94 mg / ml (Saati, 2014).

### 2.2 *Microgreen*

*Microgreen* merupakan sayuran yang dipanen pada 7–14 hari. *Microgreen* termasuk dalam makanan fungsional karena memiliki banyak manfaat untuk kesehatan (Javnaska, 2010). Sayuran *microgreen* memiliki kandungan gizi dan vitamin yang lebih tinggi dibandingkan dengan sayuran yang sudah dewasa, kandungan vitamin yang terdapat dalam sayuran *microgreen* di antaranya vitamin K, E, dan C (Anonim, 2015). Ukuran sayuran *microgreen* biasanya hanya sekitar 2–8 cm. Macam-macam *microgreen* salah satunya yaitu bayam merah.

Gambar *Microgreen* bayam merah disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. (a) *Microgreen* Bayam Merah (sumber : [bjcentre.com](http://bjcentre.com), 2018) (b) Tanaman *Microgreen* Bayam Merah Hasil Penelitian

Proses pertumbuhan dari benih sampai *microgreen* membutuhkan beberapa faktor eksternal sebagai berikut:

#### 1. Nutrisi

Nutrisi digunakan sebagai sumber energi dan sumber materi untuk sintesis berbagai komponen sel yang diperlukan selama pertumbuhan. Nutrisi terdiri atas unsur-unsur atau senyawa kimia yang dibutuhkan dalam jumlah yang banyak (makro) dan jumlah yang sedikit (mikro). Jika nutrisi tidak terpenuhi maka akan mengakibatkan terganggunya proses pertumbuhan.

#### 2. Air

Air memiliki fungsi mempercepat perkecambahan biji, membantu mengangkut berbagai unsur hara dan hasil fotosintesis, mempercepat laju proses fotosintesis dan sebagai tempat untuk berbagai macam reaksi enzimatik.

#### 3. Cahaya

Cahaya berfungsi sebagai membantu proses fotosintesis dan menghasilkan makanan serta mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tanpa adanya cahaya tanaman tidak dapat tumbuh dengan baik. Tanaman *microgreen* memerlukan cahaya matahari yang tidak secara langsung. Cahaya matahari dapat diganti dengan lampu LED.

#### 4. Suhu

Suhu mempengaruhi kerja enzim yang ada pada tumbuhan. Suhu yang terlalu tinggi atau rendah akan menghambat proses pertumbuhan. Tanaman *microgreen* memerlukan suhu 24–29 °C setiap saat.

## 5. Kelembaban

Kelembaban mempengaruhi proses pertumbuhan. Kelembaban mendukung aktivitas pemanjangan sel sehingga sel—sel lebih cepat mencapai ukuran maksimum dan tumbuh bertambah besar. Kelembaban media tanam tanaman *microgreen* harus dijaga dengan kelembaban yang sesuai yaitu 50%. (Kaiser dan Ernst, 2018).

### 2.3 Nutrisi AB-Mix

Menurut Moerhasrianto (2011), tanaman membutuhkan 13 unsur penting untuk pertumbuhannya. Disamping ke-13 nutrisi ini ada pula pemanfaatan karbon, hidrogen dan oksigen yang berasal dari air dan atmosfer. Ke-13 unsur penting ini dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu unsur hara makro yang dibutuhkan dalam jumlah besar dan unsur hara mikro yang dibutuhkan dalam jumlah kecil.

Unsur makro yaitu nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg) dan sulfur (S). Unsur mikro yaitu besi (Fe), mangan (Mn), tembaga (Cu), boron (B), zinc (Zn), molybdenum (Mo) dan klor (Cl). Tanaman tidak dapat tumbuh baik tanpa salah satu dari unsur tersebut. Tanaman memperoleh unsur hara melalui pemupukan dalam hidroponik, pupuk yang digunakan disebut larutan nutrisi (Resh, 2013). Pemberian nutrisi dengan konsentrasi yang tepat sangatlah penting pada tanaman. Kebutuhan tanaman akan unsur hara berbeda-beda menurut tingkat pertumbuhan dan jenis tanamannya (Moerhasrianto, 2011).

### 2.4 Media Tanam

Media tanam merupakan komponen penting dalam budidaya tanaman hias sebagai tempat tanaman tumbuh, berakar dan berkembang. Pemilihan media tanam harus sesuai tujuannya, sebagai media semai dan perbanyakan atau sebagai tempat tumbuh sampai produksi. Media tanam yang akan digunakan harus disesuaikan dengan jenis tanaman, biasanya jenis media tanam disesuaikan dengan habitat asal tanaman yang akan dibudidayakan.

Media tumbuh sangat penting untuk pertumbuhan dan produksi tanaman optimal. Kondisi media tanam yang ideal bisa didapatkan dari kombinasi antara bahan organik dan bahan anorganik. Bahan organik dapat berupa cacahan pakis,



kompos, humus, serbuk gergaji, arang sekam, dan *cocopeat*. Bahan anorganik dapat berupa tanah, pasir, pasir malang, batu kerikil, dan hydrogel.

#### 1. Pasir

Pasir merupakan fraksi berukuran 2,0–0,05 mm. Pasir dibedakan menjadi pasir yang sangat halus, halus, sedang, kasar dan sangat kasar. Lahan pasir sekarang ini telah menjadi lahan yang produktif untuk komoditas hortikultura. Kendala utama lahan pasir menurut Partoyo (2005) dalam Nugroho (2013) adalah lahan pasir memiliki tekstur pasir, struktur berbutir tunggal, daya simpan lengasnya rendah, status kesuburannya rendah, evaporasi tinggi, dan tiupan angin laut kencang. Selaras dengan permasalahan utama pada tanah tersebut adalah kadar bahan organik dan N-total tergolong sangat rendah.

Berdasarkan hasil pengujian *X-Ray Fluorescence* (XRF) yang telah dilakukan diperoleh bahwa kandungan unsur dominan pada pasir mengandung kalsium (Ca) yang cukup tinggi di atas 90% dan sisanya berupa pengotor dengan beberapa kandungan unsur yang persentasenya cukup kecil <1%. Jumlah kandungan kalsium (Ca) yang cukup tinggi menghasilkan paparan pasir putih di sepanjang pantai.

#### 2. Serbuk Gergaji

Serbuk gergaji merupakan limbah yang berasal dari industri penggergajian kayu. Limbah tersebut dapat menimbulkan pengotoran lingkungan apabila tidak diatasi, baik pembuangan maupun pemanfaatannya (Anggraini, 2007). Penggunaan serbuk gergaji mempunyai keuntungan, diantaranya mempunyai bobot yang ringan, lebih seragam, kompak, mampu menyimpan air dan kaya akan nutrisi yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman, dalam bentuk 0,24% N, 0,20% P dan 0,45% K. Selain itu, serbuk gergaji mengandung komponen kimia yang sama yang terkandung di dalam kayu, yakni komponen selulosa, lignin, hemiselulosa dan zat ekstraktif. Serbuk gergaji mempunyai kapasitas pegang air sangat baik sehingga serbuk gergaji baik digunakan sebagai media tanaman, jika sudah terdekomposisi.

### 3. Arang Sekam

Arang sekam sendiri memiliki peranan penting sebagai media tanam pengganti tanah. Arang sekam bersifat porous, ringan, tidak kotor dan cukup dapat menahan air. Arang sekam mengandung  $\text{SiO}_2$  (52%), C (31%), K (0,3%), N (0,18%), F (0,08%), dan kalsium (0,14%). Selain itu arang sekam juga mengandung unsur lain seperti  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MnO}$  dan  $\text{Cu}$  dalam 10 jumlah yang kecil serta beberapa jenis bahan organik. Kandungan silikat yang tinggi dapat menguntungkan bagi tanaman karena menjadi lebih tahan terhadap hama dan penyakit akibat adanya pengerasan jaringan. Arang sekam bakar juga digunakan untuk menambah kadar kalium dalam tanah (Septiani, 2012).

Arang sekam memiliki kelebihan sebagai media tanam karena memiliki rongga yang banyak sehingga drainase dan aerasinya baik sehingga akar mudah bergerak diantara butiran arang sekam. Selain itu, juga arang sekam dapat merangsang pertumbuhan akar dan daun tanaman karena arang sekam mengandung karbon dan fosfor. Binawati (2012) menjelaskan bahwa pada penelitian dalam penggunaan media tanam arang sekam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan anggrek (*Phalaenopsis sp.*) saat pelaksanaan aklimatisasi, dibandingkan dengan media *cocopeat* dan media .

Arang sekam memiliki banyak pori yang dapat meningkatkan aerasi, serta porositas yang tinggi sehingga baik untuk media persemaian. Kandungan hara dalam media menunjukkan bahwa arang sekam mempunyai persentase kandungan unsur N, K dan C lebih tinggi dibanding tanah lapisan atas (*top soil*) (Agustin dkk, 2014).

### 4. Cocopeat

*Cocopeat* merupakan bahan organik alternatif yang dapat digunakan sebagai media tanam. *Cocopeat* untuk media tanam berasal dari buah kelapa tua karena memiliki serat yang kuat (Satria, 2008). *Cocopeat* dapat menahan air dan unsur kimia serta dapat menetralkan keasaman tanah, karena sifat tersebut *cocopeat* dapat digunakan sebagai media untuk pertumbuhan tanaman hortikultura (Nugroho, 2008). *Cocopeat* adalah serbuk sabut kelapa yang telah digunakan sebagai media tanam. Kandungan tanin dalam *cocopeat* dapat dihilangkan dengan direndam dalam air mengalir. Menurut Satria (2008), kelebihan *cocopeat* sebagai

media tanam lebih dikarenakan karakteristiknya yang mampu mengikat dan menyimpan air dengan kuat sehingga dengan menggunakan *cocopeat* penyiraman dapat dilakukan dengan lebih jarang, serta sesuai untuk daerah panas, dan mengandung unsur-unsur hara esensial, seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K), natrium (N), dan fosfor (P).