

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan negara yang memiliki dataran rendah dan tinggi yang memungkinkan tanaman tahunan dan tanaman semusim dapat tumbuh dan berkembang. Tanaman bayam merah merupakan salah satu tanaman yang tergolong dalam tanaman semusim. Tanaman bayam merah awalnya dikenal sebagai tanaman hias yang kemudian dijadikan tanaman konsumsi (Arief, 2006). Bayam merah merupakan tanaman dari keluarga *Amaranthacea* yang berasal dari daerah Amerika. Tanaman ini digunakan sebagai bahan pangan sumber protein, terutama untuk negara-negara berkembang. Tanaman bayam merah masuk ke Indonesia pada abad 19 melalui sistem perdagangan (Hadisoeganda dan Widjaja, 1996).

Tanaman bayam merah merupakan komoditas tanaman sederhana, dalam arti tanaman ini mudah didapat dan tersedia setiap saat, harganya murah dan dapat diolah menjadi makanan sederhana. Beberapa alasan tanaman bayam merah disukai sebagai tanaman sayuran adalah bayam merah memiliki nilai nutrisi yang tinggi dengan kandungan protein, kalsium dan besi yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan sayuran kubis dan selada (Hartono, 2015).

Bersamaan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan semakin berkembangnya usaha yang menggunakan bahan baku bayam merah, maka permintaan bayam merah semakin meningkat. Statistika Produksi Hortikultura (2014) menyebutkan bahwa produksi bayam merah di Indonesia pada tahun 2013

sekitar 140.980 ton/ha dan kemudian mengalami penurunan pada tahun 2014 menjadi 134.159 ton/ha. Berbeda halnya dengan akumulasi komoditas sayuran secara umumnya yang terus mengalami peningkatan, akan tetapi produksi bayam merah ternyata mengalami penurunan produksi. Akibatnya peningkatan permintaan bayam merah di pasaran tidak dapat diimbangi dengan adanya peningkatan produksi. Luas lahan budidaya bayam merah terus semakin berkurang karena adanya perubahan iklim yang tidak kondusif dan buruknya kualitas produk yang dihasilkan petani menjadi alasan terhambatnya produksi komoditas sayuran bayam (Rosliani dan Nani 2005).

Pada saat ini, luas lahan pertanian di Indonesia terus semakin menurun karena adanya alih fungsi penggunaan lahan. Semakin menyempitnya luas lahan ini, maka telah di kembangkan teknologi sistem budidaya tanaman menggunakan lahan sempit dan tetap menghasilkan produksi sesuai kebutuhan masyarakat. Selain itu juga, permintaan akan sayuran higienis dipasaran mengakibatkan produksi sayuran yang ditanam secara konvensional sudah mulai ditinggalkan. Alasannya yaitu karena kualitas sayuran yang dihasilkan masih kurang dan tidak higienis akibat adanya kontaminasi langsung antara sayuran dan tanah (Mandang, 2017).

Salah satu metode yang digunakan sekarang ini adalah budidaya tanaman dengan menggunakan media non tanah yang disebut hidroponik (Junia dan Sarido, 2017). Hidroponik merupakan salah satu sistem budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah, melainkan dengan menggunakan media air sebagai media pengganti tanah. Sistem hidroponik memiliki berbagai macam tipe, salah satunya adalah sistem *wick* atau sistem sumbu. Sistem hidroponik tidak memiliki

interaksi antara media dan jenis tanaman sayur, namun ukuran media secara signifikan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman yang di tanam secara hidroponik dengan sistem sumbu (Marlina, *dkk.*, 2015). Menurut Fajriani, *dkk.*, (2017), hidroponik sistem sumbu merupakan budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah, dimana nutrisi akan sampai ke akar tanaman tanpa menggunakan pompa, sehingga sistem hidroponik sumbu dikenal sebagai sistem hidroponik yang ekonomis. Tanaman bayam merah sama seperti tanaman sayuran lainnya tidak akan berproduksi secara maksimal jika unsur hara yang dibutuhkan tidak cukup tersedia selama pertumbuhannya. Untuk memenuhi unsur hara agar tetap tersedia, dapat dilakukan dengan cara pemupukan. Pupuk yang digunakan pada sistem hidroponik adalah pupuk cair, sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil panen (Irwan, *dkk.*, 2014).

Faktor penentu keberhasilan budidaya tanaman dengan sistem hidroponik dipengaruhi oleh komposisi unsur hara yang diberikan harus tepat. Menurut Purnama, *dkk.*, (2013), pemberian bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dan jika bahan organik yang diberikan tepat akan meningkatkan jumlah daun, luas daun, tinggi tanaman dan meningkatkan bobot segar total.

Budidaya secara hidroponik merupakan salah satu sistem budidaya yang menggunakan nutrisi AB Mix yang relatif mahal. Sumber nutrisi yang murah dan mudah didapat, diperlukan dalam alternatif untuk menggantikan nutrisi AB Mix, sehingga sistem budidaya hidroponik memiliki produktivitas yang tinggi dengan biaya yang murah (Ichwalzah, *dkk.*, 2017).

Pupuk organik cair dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pengurangan nutrisi AB Mix. Pupuk organik cair merupakan bahan organik murni berbentuk

cair dari limbah ternak dan unggas, limbah alam dan tanaman, serta zat alami tertentu yang diproses secara alami. Pemberian pupuk organik cair dapat diberikan dengan cara melarutkannya dengan air dan di aplikasikan melalui akar tanaman (Junia dan Sarido, 2017). Kotoran ayam dalam bentuk padat dapat dijadikan pupuk organik cair sebagai sumber nutrisi tanaman yang dibudidayakan secara hidroponik. Sampai saat ini belum banyak dimanfaatkan kotoran ayam yang masih padat untuk diolah menjadi pupuk cair. Keuntungan yang diperoleh jika kotoran ayam padat diolah menjadi pupuk cair adalah pupuk organik cair dapat disimpan dalam waktu yang lama dan lebih efisien. Selain itu dengan diolah menjadi pupuk cair akan mengurangi keluarnya unsur hara dari kotoran padat sehingga kandungan unsur hara pupuk organik cair lebih tinggi dari pupuk organik padat (Dewi, 2016).

Nutrisi tanaman hidroponik memegang peranan penting dalam pertumbuhan tanaman karena merupakan sumber utama makanan. Menurut penelitian Ichwalzah, *dkk.*, (2017) mengatakan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan jenis pupuk organik cair dan presentasi kombinasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sayur.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh berbagai nutrisi terhadap tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) dalam sistem hidroponik sumbu.

## **1.2 Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh berbagai nutrisi hidroponik terhadap tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) dalam sistem hidroponik sumbu.

### **1.3 Hipotesis Penelitian**

Diduga perlakuan berbagai nutrisi berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) dalam sistem hidroponik sumbu

### **1.4 Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen.
2. Sebagai bahan informasi bagi petani hidroponik dan pihak-pihak yang berhubungan dengan usaha budidaya tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) dalam sistem hidroponik sumbu.
3. Sebagai sumber nutrisi hidroponik alternatif untuk budidaya tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) dalam sistem hidroponik sumbu.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tanaman Bayam Merah**

##### **2.2.1 Sistematika Tanaman Bayam Merah**

Menurut klasifikasi dalam tata nama (sistematika) tumbuhan, tanaman bayam merah termasuk ke dalam :

Kingdom : Plantae

Sub kingdom : Tracheobionta

Super Divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Sub Kelas : Hamamelidae

Ordo : Caryophyllales

Famili : Amaranthaceae

Genus : *Amaranthus*

Spesies : *Amaranthus tricolor* L. (Saparinto, 2013)

##### **2.1.2 Morfologi Tanaman Bayam Merah**

Tanaman bayam merah memiliki bentuk perdu (terna) dengan tinggi tanaman dapat mencapai 1,5 – 2 m, berdaun tunggal, ujung daun runcing, lunak dan lebar. Batang tanaman bayam merah tumbuh tegak, tebal, berdaging dan banyak mengandung air. Daun tanaman bayam merah berbentuk seperti telur yang memiliki ujung agak meruncing dan urat daun yang jelas. Warna daun bervariasi, mulai dari hijau muda, hijau tua, hijau keputih-putihan sampai bewarna merah

(Azmi, 2007). Bunga bayam merah tersusun dalam malai yang tumbuh tegak, keluar dari ujung tanaman ataupun dari ketiak-ketiak daun. Bentuk malai bunga memajang mirip ekor kucing, dan pembungaannya dapat berlangsung sepanjang musim atau tahun (Ariyanto, 2008).

### **2.1.3 Syarat Tumbuh**

Tanaman bayam dapat dibudidayakan setiap saat pada setiap jenis tanah asalkan tanahnya banyak mengandung banyak bahan organik. Tanaman bayam akan tumbuh baik pada pH tanah antara 6 sampai 7. Pada tanah asam, bayam akan tumbuh kerdil (Gruben dan Sutarya, 1995). Pada sistem hidroponik, tanaman bayam dapat tumbuh dengan pH 5,5 – 6,6 dan jika keadaannya normal, pertumbuhan bayam sangat cepat serta memerlukan cahaya yang banyak

Umur pertanaman di dataran rendah tropika adalah 4-6 minggu sehingga bayam dapat disertakan dalam pergiliran tanaman. Faktor iklim mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman bayam. Bayam banyak ditanam di dataran rendah hingga menengah terutama pada ketinggian 5 – 2000 m dpl. Kebutuhan sinar matahari berkisar antara 400 – 800 *foot candles* yang akan mempengaruhi pertumbuhan. Tanaman bayam merah dapat tumbuh dengan suhu rata-rata 20° C – 30° C dengan curah hujan antara 1000 – 1500 mm/tahun dengan kelembaban 60% (Bandini, 2001).

## **2.2 Hidroponik Sistem Sumbu**

Hidroponik dapat diusahakan sepanjang tahun tanpa mengenal musim. Oleh karena itu, harga jual panennya tidak khawatir akan jatuh. Pemeliharaan tanaman hidroponik lebih mudah karena tempat budidayanya relatif bersih, media tanamnya steril, tanaman terlindung dari terpaan hujan, serangan hama dan

penyakit relatif kecil, serta tanaman lebih sehat dan produktivitas lebih tinggi (Hartus, 2008).

Hingga saat ini dikenal dua tipe utama hidroponik, yaitu kultur larutan dan kultur media. Kultur larutan tidak menggunakan medium padat untuk akar, hanya menggunakan larutan nutrisi. Tiga tipe utama dalam sistem kultur larutan, yakni kultur larutan statik, kultur larutan mengalir secara terus menerus, dan aeroponik. Kultur media dilakukan dalam media padat, yang dinamai sesuai dengan media yang digunakan (BPTP, 2016).

Salah satu sistem hidroponik yang banyak dilakukan adalah hidroponik sistem *wick* atau sistem sumbu yang merupakan kultur larutan statik. Hidroponik sumbu adalah salah satu metode hidroponik yang sederhana dengan menggunakan sumbu sebagai penghubung antara nutrisi dan bagian perakaran pada media tanam. Sistem sumbu ini merupakan metode hidroponik yang paling sederhana. Sistem ini bisa menggunakan bahan-bahan daur ulang seperti botol atau gelas bekas minuman kemasan sebagai wadah untuk nutrisi. Tanaman mendapatkan nutrisi yang diserap melalui sumbu atau kain flanel seperti kompor minyak tanah. (Dewanti, dkk., 2017).

Sumbu pada sistem hidroponik ini merupakan bagian yang penting dari sistem ini, karena tanpa penyerap cairan yang baik, tanaman tidak akan mendapatkan kelembaban dan nutrisi yang dibutuhkan. Sumbu yang baik, selain sebagai penyerap cairan yang baik, juga tidak mudah rusak akibat pembusukan. Sumbu sebaiknya dicuci terlebih dahulu dengan air agar dapat meningkatkan kemampuannya untuk menyerap nutrisi. Jumlah sumbu disesuaikan dengan ukuran tanaman ketika bertumbuh untuk memastikan nutrisi yang diserap cukup

memenuhi kebutuhan tanaman (Adam, *dkk.*, 2017). Pada sistem hidroponik sistem sumbu, penggunaan pompa udara untuk aerasi sistem ini tidak terlalu dibutuhkan. Hal ini disebabkan karena akar akan mampu mendapatkan oksigen dari ruang di dalam sistem, dan juga menyerap oksigen langsung dari cairan nutrisi (Adam, *dkk.*, 2017).

### **2.3 Larutan Nutrisi Hidroponik**

Budidaya secara hidroponik berkembang dengan baik karena mempunyai banyak kelebihan yaitu pada tanah yang sempit dapat ditanami lebih banyak tanaman dari pada yang seharusnya, keberhasilan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi lebih terjamin, pemeliharaan untuk tanaman lebih praktis, pemakaian air dan pupuk lebih efisien karena dapat dipakai ulang. Nutrisi sangat penting untuk keberhasilan dalam menanam secara hidroponik, karena tanpa nutrisi tentu saja tidak bisa menanam secara hidroponik. Nutrisi merupakan hara makro dan mikro yang harus ada untuk pertumbuhan tanaman. Setiap jenis nutrisi memiliki komposisi yang berbeda-beda (Perwitasari, *dkk.*, 2012).

Seiring dengan bertambahnya waktu, sayuran telah dibudidayakan secara hidroponik. Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan budidaya hidroponik adalah dengan pemberian nutrisi. Nutrisi tanaman akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang di budidayakan. Menurut penelitian Utami (2016) mengatakan bahwa pemberian nutrisi pada budidaya hidroponik akan mempengaruhi laju pertumbuhan khususnya pada budidaya bayam merah .

Pupuk organik cair adalah pupuk yang dapat memberikan unsur hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman sebab pupuk organik memiliki kandungan unsur hara makro maupun mikro. Pupuk organik cair ketika diaplikasikan dalam

pemupukan akan lebih merata, tidak terjadi penumpukan konsentrasi pupuk disuatu tempat, hal ini disebabkan sifat pupuk organik cair mudah larut. Pupuk organik cair mempunyai kelebihan dapat mengatasi defisiensi hara dan mampu menyediakan hara secara cepat sebab kandungan unsur hara makro dan mikro yang lengkap di dalam pupuk organik cair (Musnamar, 2006).

Salah satu jenis pupuk organik cair yang dikembangkan adalah Pupuk Organik Cair Nasa. Pupuk organik cair Nasa dirancang secara khusus terutama untuk mencukupi kebutuhan nutrisi lengkap pada tanaman, peternakan dan perikanan yang dibuat murni dari bahan-bahan organik dengan fungsi multiguna. Pupuk Organik Cair Nasa memiliki hara makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tanaman (**Tabel Lampiran 18**). Selain itu juga, pupuk organik cair Nasa mengandung asam-asam organik dan juga mengandung ZPT berupa auksin, giberelin dan sitokinin. (NASA, 2017).

Sama halnya dengan pupuk organik cair Nasa, pupuk kandang juga dapat dijadikan sebagai pupuk cair dan mengandung unsur makro seperti nitrogen (N), fosfat (P) dan kalium (K) yang dibutuhkan tanaman (**Tabel Lampiran 19**). Menurut penelitian Duaja (2012) menyatakan bahwa pemberian pupuk cair kotoran ayam akan memberikan hasil yang tinggi pada parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot segar hasil panen. Pupuk kandang mempunyai kandungan unsur hara berbeda-beda karena masing-masing ternak mempunyai sifat khas tersendiri yang ditentukan oleh jenis makanan dan usia ternak tersebut.

Untuk tanaman hidroponik, pupuk yang diberikan dalam bentuk larutan dan lebih dikenal dengan istilah nutrisi. Nutrien atau kandungan unsur hara yang

dibutuhkan untuk tanaman hidroponik adalah tidak berbeda dengan tanaman pada media tanah (Lingga dan Marsono, 2001).

Pada budidaya tanaman dengan media tanah, tanaman dapat memperoleh unsur hara dari dalam tanah, tetapi pada budidaya tanaman secara hidroponik, tanaman memperoleh unsur hara dari larutan nutrisi yang dipersiapkan khusus. Larutan nutrisi dapat diberikan dalam bentuk genangan (Suhardiyanto, 2011).

## **BAB III**

### **BAHAN DAN METODE**

#### **3.1 Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kasa Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan di Desa Simalingkar B, Kecamatan Medan Tuntungan pada bulan April sampai Mei 2019.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bak instalasi/bak plastik ukuran 40cm x 30cm x 12cm, styrofoam, net pot, kain flanel, bak perkecambahan, kawat, gelas ukur, ember plastik, plastik bening, pH meter digital, TDS meter, gergaji besi, gergaji kayu, gunting, tusuk gigi, meteran, bambu, tali plastik, pinset, spanduk, suntik, kertas label dan pengaduk. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih bayam merah, gula, *rockwool*, air, EM4, AB Mix, POC Nasa dan kotoran ayam.

#### **3.3 Metode**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan 6 perlakuan yaitu:

P<sub>0</sub> = 100% AB Mix (Kontrol)

P<sub>1</sub> = 100% Pupuk Organik Cair Nasa

P<sub>2</sub> = 100% Pupuk Organik Cair Kotoran Ayam

P<sub>3</sub> = 50% AB Mix + 50% Pupuk Organik Cair Nasa

P<sub>4</sub> = 50% AB Mix + 50% Pupuk Organik Cair Kotoran Ayam

P<sub>5</sub> = 50% Pupuk Organik Cair Nasa + 50% Pupuk Organik Cair Kotoran Ayam

Jumlah ulangan : 3 ulangan  
Jumlah instalasi seluruhnya : 18 instalasi  
Jumlah tanaman dalam 1 instalasi : 9 tanaman  
Jumlah sampel : 5 tanaman  
Jarak antar instalasi : 15 cm  
Jarak antar ulangan : 100 cm  
Jumlah seluruh tanaman : 162 tanaman

Untuk larutan AB Mix (kontrol) diberikan sebanyak 10 ml/ ℓ air (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2016), sehingga untuk kebutuhan 50% diberikan 5 ml/ ℓ air. Menurut Mairusmianti (2011) menyatakan bahwa konsentrasi yang terbaik untuk penggunaan pupuk organik cair Nasa adalah 7,5 ml/ ℓ air sehingga untuk kebutuhan 50% dibutuhkan 3,75 ml/ ℓ air. Untuk pupuk organik cair kotoran ayam diberikan sebanyak 25 ml/ ℓ air dan untuk kebutuhan 50% dibutuhkan 12,5 ml/ ℓ air (Sari, *dkk.*, 2017).

### 3.4 Metode Analisis

Metode linier analisis yang digunakan untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial adalah model linier aditif sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

dimana:

$Y_{ij}$  : Nilai pengamatan pada berbagai perlakuan nutrisi hidroponik jenis ke-i di kelompok ke-j

- $\mu$  : Nilai tengah
- $\tau_i$  : Pengaruh jenis nutrisi hidroponik jenis ke-i
- $\beta_j$  : Pengaruh kelompok ke-j
- $\varepsilon_{ij}$  : Pengaruh galat pada perlakuan ke-i di kelompok ke-j

Untuk mengetahui pengaruh dari faktor perlakuan yang dicoba maka data percobaan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Hasil analisis sidik ragam yang nyata atau sangat nyata pengaruhnya dilanjutkan dengan uji jarak Duncan pada taraf uji  $\alpha = 0,05$  dan  $\alpha = 0,01$  untuk membandingkan perlakuan (Malau, 2005). Untuk memperoleh 3 (tiga) perlakuan yang terbaik atau sekitar 50%, dilakukan analisis histogram (diagram batang)

### **3.5 Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.5.1 Persemaian**

Persemaian dilakukan pada media *rockwool* dengan ukuran 3 cm x 3 cm yang kemudian dipotong dengan menggunakan gergaji besi. *Rockwool* yang telah dipotong kemudian diletakkan pada bak perkecambahan kemudian disiram menggunakan air tanpa membuat adanya genangan air. Dibuat lubang pada media *rockwool* dengan menggunakan tusuk gigi, diusahakan *rockwool* jangan dilubangi terlalu dalam. Benih bayam merah kemudian diambil menggunakan pinset dan ditanam di dalam media *rockwool*. Setiap satu *rockwool* berisi satu benih bayam merah. Kemudian ditata dan disimpan bak perkecambahan lalu ditempatkan pada tempat yang tidak terkena hujan namun terkena sinar matahari. Setelah 14 HST bibit dapat dipindah tanamkan ke instalasi hidroponik.

### 3.5.2 Pembuatan Nutrisi Tanaman

#### a. Pembuatan AB Mix

Disiapkan kemasan AB mix yang hendak dilarutkan. Kemudian disiapkan 2 buah ember atau wadah yang dapat menampung air dan tempat penyimpanan hasil larutan lengkap dengan penutup. Diisi kedua ember dengan air 5 liter. Kemudian dimasukkan nutrisi A dan B ke dalam masing-masing wadah yang berisi air 5 liter. Diaduk larutan hingga menjadi homogen. Penggunaan AB Mix dilakukan dengan cara mengambil masing-masing menggunakan suntik lalu mengambil larutan A sebanyak 5 ml dan larutan B sebanyak 5 ml yang kemudian di tambahkan dengan air hingga volumenya mencapai 1 liter.

#### b. Pembuatan Pupuk Organik Cair Nasa

Diambil pupuk organik cair Nasa dengan menggunakan suntik sebanyak 7,5 ml kemudian ditambahkan dengan air hingga volumenya mencapai 1 liter dan diaduk hingga homogen. Untuk membuat larutan 50%, diambil 3,75 ml kemudian ditambahkan dengan air hingga volumenya mencapai 1 liter dan diaduk hingga homogen.

#### c. Pembuatan Pupuk Organik Cair Kotoran Ayam

Disiapkan ember berukuran 40 liter lengkap dengan penutup. Dimasukkan air setengah dari ember tersebut. Kemudian dimasukkan 5 kg kotoran ayam dan kemudian dicampurkan dengan air sebanyak 15 liter. Untuk membuat larutan molase, dibuat menggunakan gula putih sebanyak 75 gram dan dilarutkan dengan air  $\frac{1}{4}$  liter. Untuk membantu fermentasi, di tambahkan EM4 sebanyak 250 ml/liter air. Kemudian dilakukan

pengadukan hingga semua bahan tercampur dan kemudian di tutup. Setiap pagi ember dibuka dan dilakukan pengadukan hingga hari ke-21 (Hamli, *dkk.*, 2015).

### **3.5.3 Pembuatan Instalasi Hidroponik**

Instalasi untuk hidroponik sistem sumbu menggunakan bak plastik. Bagian atas atau penutup menggunakan styrofoam yang dilubangi dengan menggunakan kawat panas dengan ukuran disesuaikan dengan ukuran net pot. Untuk jarak antar net pot digunakan jarak 5 cm x 3 cm. Untuk net pot yang digunakan diberikan sumbu berupa kain flanel ukuran 20 cm x 2 cm. Flanel kemudian dimasukan melalui lubang bagian bawah net pot sehingga flanel menjadi dua bagian. Flanel sebaiknya direndam terlebih dahulu dengan air agar dapat meningkatkan kemampuannya untuk menyerap nutrisi.

### **3.5.4 Pemberian Nutrisi**

Nutrisi tanaman pada tahap awal diberikan pada saat dilakukan pindah tanam pada instalasi. Untuk pemberian selanjutnya, diberikan pada saat minggu ke 7, 14, 21 HSPT.

### **3.5.5 Pembuatan Naungan**

Pembuatan naungan dilakukan dengan cara membuat naungan dari plastik bening yang diikat pada tiang/bambu. Naungan bertujuan untuk menjaga keadaan nutrisi agar tetap terjaga apabila terjadi hujan.

### **3.5.6 Pembuatan Rak Instalasi**

Pembuatan rak instalasi bertujuan sebagai tempat instalasi hidroponik. Rak instalasi dibuat dari bambu dengan ketinggian 1 meter.

### **3.6 Pemeliharaan**

#### **3.6.1 Penyulaman**

Penyulaman dilakukan untuk mendapatkan populasi yang optimal. Penyulaman atau penyisipan dilakuakn 4-7 hari setelah pindah tanam yang bertujuan untuk menggantikan tanaman bayam merah yang tidak tumbuh dengan sempurna.

#### **3.6.2 Pengendalian Hama dan Penyakit**

Untuk mencegah dan menjaga tanaman bayam merah dari serangan hama dan penyakit, maka perlu dilakukan kontrol setiap minggu. Pengendalian dilakukan dengan cara membuang hama yang menyerang tanaman bayam dan mengambil bagian tanaman yang terkena penyakit.

#### **3.6.3 Pengadukan Larutan**

Pengadukan larutan bertujuan untuk menghasilkan oksigen pada nutrisi untuk kebutuhan tanaman. Pengadukan dilakukan dengan cara mengaduk nutrisi dengan menggunakan pengaduk secara perlahan.

#### **3.6.4 Panen**

Panen dilakukan sesuai dengan kriteria matang panen bayam merah yaitu setelah tanaman berumur 25 – 30 HSPT. Selain itu juga panen dapat dilakukan dengan mempedomani keadaan dari bayam merah tersebut yaitu 95% daun tanaman berwarna merah tua. Panen dilakukan pada kondisi cuaca cerah. Panen dilakukan dengan cara mencabut tanaman bayam merah dari net pot beserta akarnya. *Rockwool* yang melekat pada akar dilepaskan dari perakaran bayam merah. Panen dilakukan sebelum tanaman bayam merah berbunga.

### **3.7 Parameter Penelitian**

Pengamatan dilakukan pada lima tanaman sampel setiap instalasi percobaan. Tanaman yang dilakukan sebagai sampel dipilih secara acak termasuk tanaman yang dibagian pinggir. Tanaman yang dijadikan sampel diberikan label sebagai tanda. Kegiatan ini meliputi pengukuran tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang akar (cm) , bobot panen total (g).

#### **3.7.1 Tinggi Tanaman**

Pengukuran dilakukan pada 7, 14 dan 21 HSPT. Tinggi tanaman bayam merah diukur mulai dari dasar pangkal batang sampai ke titik tumbuh tanaman sampel. Label dibuat di dekat netpot tanaman yang akan dijadikan sampel.

#### **3.7.2 Jumlah Daun**

Pengukuran dilakukan bersamaan dengan pengamatan tinggi tanaman yaitu 7, 14 dan 21 HSPT. Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka dengan sempurna.

#### **3.7.3 Panjang Akar**

Pengukuran panjang akar dilakukan bersamaan dengan panen. Pengamatan panjang akar diukur mulai dari pangkal akar sampai ke ujung akar yang terpanjang.

#### **3.7.4 Bobot Panen Total**

Bobot panen total adalah bobot dari batang, akar dan daun termasuk daun segar, daun layu dan daun rusak. Alat yang digunakan adalah timbangan yang dilakukan saat panen.