

BAB III

METODE PENELITIAN

A. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Dimana untuk mengetahui perbedaan hasil akhirnya yaitu mengukur diameter batang, jumlah daun dan hasil Biomasa tanaman bayam. Eksperimen pada penelitian ini dengan membedakan media tanam yaitu dengan media cocopeat dan dengan tanpa media menggunakan sistem hidroponik.

B. DESAIN PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu percobaan disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 perlakuan berupa tanpa media tanam sebagai control dan media tanam cocopeat. Untuk menentukan desain penelitian terlebih dahulu ditentukan jumlah pengulangan. Menurut Hanafiah (2005) penentuan jumlah ulangan dapat ditentukan berdasarkan persamaan :

$$\begin{array}{rcl} (t - 1)(r - 1) & \geq & 15 \\ (2 - 1)(r - 1) & \geq & 15 \\ r - 1 & \geq & 15 \\ r & \geq & 15 + 1 \\ r & \geq & 16 \end{array}$$

Keterangan : t = jumlah perlakuan

r = jumlah ulangan

Dari hasil perhitungan tersebut maka dihasilkan sebanyak 16 kali pengulangan dari setiap perlakuan. Penelitian dilakukan di lingkungan yang terkondisi, sehingga memberikan pengaruh yang homogen.

Tabel 3.1 Tabel Desain Penelitian

| | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| A ₁ | B ₁ | A ₂ | B ₂ |
| B ₃ | A ₃ | B ₄ | A ₄ |
| A ₅ | B ₅ | A ₆ | B ₆ |
| B ₇ | A ₇ | B ₈ | A ₈ |

Keterangan :

A : Menggunakan media tanam cocopeat

B : Tidak menggunakan media tanam cocopeat

C. SUBJEK DAN OBJEK PENELITIAN

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini yaitu tanaman bayam unggul dengan merk dagang “New Day Seed” yang diproduksi oleh PT.NUSA AGRO.

2. Objek Penelitian

Objek yang diteliti yaitu mengukur tinggi batang, jumlah daun dan hasil Biomasa tanaman bayam berdasarkan media tanam yang berbeda.

3. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian adalah tanaman bayam yang telah tumbuh dan berumur 1 minggu pada media persemaian. Sedangkan sampel yang diteliti adalah tanaman bayam yang disimpan tanpa media tanam dan yang menggunakan media tanam cocopeat pada sistem hidroponik sebanyak 16 sampel dari kedua perlakuan.

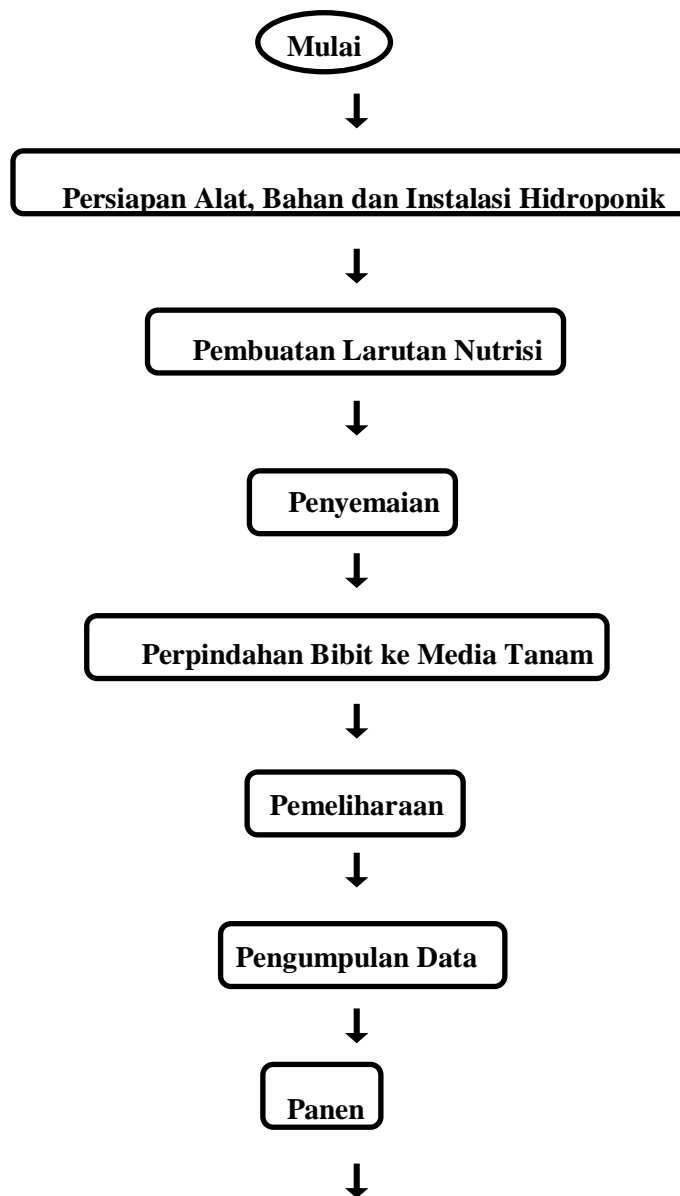
4. Lokasi dan Waktu Penelitian

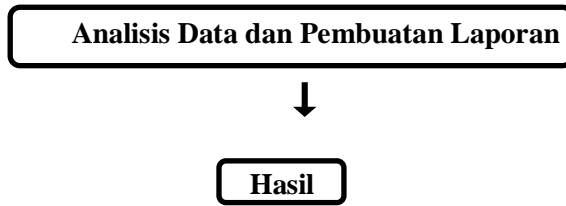
Penelitian dilakukan pada 8 Januari 2019 sampai 21 Januari 2019 bertempat di Jalan babakan cianjur no 14, Komplek Pesona Pasteur Residence Blok B4/1, Kelurahan Sukaraja, Cicendo, Kota Bandung, Jawa Barat. Berdasarkan dari data yang

diperoleh pihak Kelurahan Sukaraja menyatakan bahwa Kelurahan Sukaraja merupakan daerah berbukit dan terdiri dari daratan yang memiliki ketinggian 769 meter diatas permukaan laut (mdpl). Suhu udara berkisar antara 19⁰C – 21⁰C. Rata-rata curah hujan 2500 mm/tahun dan tingkat kelembaban sedang berkisar antara 60% – 91%.

D. PROSEDUR PENELITIAN

Prosedur penelitian dapat dilihat pada gambar dibawah ini.





Gambar 3.1 Diagram Prosedur Peneitian

1. Persiapan Alat, Bahan dan Instalasi Hidroponik

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian yaitu :

Tabel 3.2 Alat

| No | Alat | Jumlah |
|----|------------------------------|--------|
| 1 | Net Pot | 18 Pcs |
| 2 | Ember | 1 pcs |
| 3 | Mangkok | 1 pcs |
| 4 | Baskom Nampan | 1 pcs |
| 5 | Kertas Tisu | 1 pcs |
| 6 | Plastik Hitam | 1 pcs |
| 7 | Cutter | 1 pcs |
| 8 | Gunting | 1 pcs |
| 9 | Kain Flanel | 1 pcs |
| 10 | Meteran | 1 pcs |
| 11 | TDS (Total Disolved Solid) | 1 pcs |
| 12 | Kertas Stiker label | 1 pcs |
| 13 | Alat Tulis | 1 pcs |
| 14 | Kertas Label | 16 pcs |
| 15 | Timbangan Digital | 1 pcs |

Tabel 3.3 Bahan

| No | Bahan | Jumlah |
|----|----------------|-----------|
| 1 | Bibit Bayam | 1 Bungkus |
| 2 | Larutan AB MIX | 1 Botol |
| 3 | Cocopeat | 1 Bungkus |

Setelah alat-alat sudah dipersiapkan, untuk pembuatan instalasi sistem hidroponik substrat dengan media cocopeat (sabut kelapa), instalasi sistemnya sama dengan Sistem Wick dengan menggunakan botol plastik bekas yang dipotong menjadi 2 bagian, bagian bawah untuk larutan nutrisi dan bagian atasnya dibalikkan sehingga membentuk seperti corong, kemudian lubangi bagian kanan dan kiri pada dekat bagian tutup botol corong dan masukkan kain flanel sebagai sumbu dengan panjang 20 cm yang memungkinkan kain flanel tersebut terendam pada larutan nutrisi dimaksudkan agar dapat menyerap larutan nutrisi untuk tanaman bayam.



Gambar 3.1 Sistem Hidroponik Substrat

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

2. Pembuatan Larutan Nutrisi

Cara melarutkan nutrisi AB Mix padat (serbuk) untuk 1000 liter dengan ppm 750 (keterangan ini tertera pada setiap kemasan nutrisi AB Mix). **Berikut cara membuat larutan nutrisi hidroponik siap pakai :**

- a) Siapkan 2 wadah (ember) dan masing-masing diisi dengan 5 liter air bersih dan tandai masing-masing wadah, misalnya wadah A dan wadah B.

- b) Isi ember A dengan 4 liter air, buka kemasan nutrisi A yang masih berbentuk serbuk berikut serbuk dalam bungkus kecil. Setelah larut sempurna tambahkan air hingga larutan menjadi 5 liter. Larutan pekatan A sudah siap.
- c) Isi ember B dengan 4 liter air, buka kemasan nutrisi B dan masukkan ke dalam ember B sambil diaduk sampai larut. Setelah larut tambahkan air hingga larutan menjadi 5 liter. Larutan pekatan B sudah siap.
- d) Siapkan 2 buah jerigen ukuran 5 liter yang sudah dicuci bersih, tandai dengan tulisan jerigen A dan jerigen B. Kedua larutan A dan B tersebut disimpan dalam masing-masing jerigen, yaitu jerigen A untuk larutan pekatan A dan jerigen B untuk larutan pekatan B.

Kedua larutan nutrisi A dan larutan nutrisi B di atas adalah larutan yang masih pekat (larutan pekatan) dan belum bisa digunakan. Untuk membuat larutan nutrisi siap pakai, maka larutan pekat tersebut harus diencerkan terlebih dahulu dengan air bersih.

Caranya adalah sebagai berikut :

- a) Masukkan 5 ml pekatan nutrisi A dalam 1 liter air bersih, aduk sampai rata. Kemudian masukkan 5 ml pekatan nutrisi B, aduk sampai rata. Larutan ini siap untuk digunakan. Jangan mencampur larutan A dan B yang masih pekat, karena akan membentuk gumpalan atau endapan. Nutrisi yang menggumpal / mengkristal tidak bisa digunakan lagi.
- b) Jika ingin membuat 5 liter larutan nutrisi siap pakai, maka harus malarutkan 25 ml larutan pekat A dan 25 ml larutan pekat B dengan 5 liter air. Begitu seterusnya, artinya setiap 5 ml larutan pekat A dan 5 ml larutan pekat B menghasilkan 1 liter larutan nutrisi siap pakai.



Gambar 3.2 Larutan Nutrisi AB Mix Siap Pakai

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

3. Penyemaian

Sebelum melakukan penyemaian, sebaiknya dilakukan pemilihan biji agar didapat bibit/benih yang berkualitas. Cara memilih biji berkualitas yaitu dengan merendam biji bayam dengan air hangat dan didiamkan kurang lebih selama 3 jam.



Gambar 3.3 Perendaman Biji Bayam

(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Kemudian pilih biji bayam yang terendam dan buang biji bayam yang terapung. Biji bayam yang terendam memiliki kualitas yang lebih baik.



Gambar 3.4 Biji Bayam yang Sudah dipilih

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Siapkan wadah untuk persemaian. Bagian permukaan pada wadah diberi alas kertas tisu gulung, kemudian letakkan pipa paralon yang sudah dipotong-potong (untuk memudahkan dalam pemisahan bibit bayam), kemudian basahi tisu tersebut dengan air bersih hingga sedikit menggenang dan lembab seperti pada gambar berikut.



Gambar 3.5 Wadah Persemaian

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Setelah itu tutup wadah dengan plastik hitam agar tidak terkena cahaya dan proses persemaian berlangsung sempurna seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 3.6 Wadah Persemaian Ditutup Plastik Hitam

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Setelah 1–2 hari, bibit akan pecah yang ditandai dengan warna putih. Dan jika benih tanaman sudah pecah, maka wadah ditempatkan di daerah yang terkena sinar matahari minimal 6 jam sehari.



Gambar 3.7 Biji Bayam yang Sudah Pecah

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Kemudian berikan nutrisi setiap umur tanaman bertambah sesuai fase pertumbuhannya (pada bab II).



Gambar 3.8 Tanaman BayamSiap Dipindah ke Media Tanam

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

4. Perpindahan Bibit dari Media Persemaian

Setelah 1 minggu tanaman berada di media persemaian dan sudah memiliki empat daun, tanaman dipindahkan ke instalasi hidroponik dengan media tanam yang berbeda. Sebelum di pindahkan, pilih dan bersihkan tanaman Bayam yang terlihat baik pertumbuhannya selama di media persemaian.



Gambar 3.9 Pemilihan Bibit Bayam Pindah Tanam

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pada hidroponik substrat yaitu media tanam cocopeat, larutan nutrisi yang seharusnya diberikan pada bagian bawah botol, pada penelitian ini di tempatkan di instalasi sistem hidroponik. Isi bagian atas tutup botol yang sudah diberi kain flanel dengan media tanam cocopeat dan tempatkan 6 tanaman bayam yang sudah dipilih.

5. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman bayam pada sistem hidroponik cukup mudah dan tidak memerlukan tenaga yang banyak. Yang dilakukan hanya menambah nutrisi AB Mix yang sudah disiapkan pada kontainer tandon setiap fase pertumbuhannya sehingga tanaman mendapat nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan. Untuk mencegah hama dan penyakit hanya dilakukan pengamatan secara kasat mata, jika ada daun bayam yang terkena hama atau penyakit maka tindakan yang dilakukan adalah dengan memotong daun tersebut pada pangkalnya.



Gambar 3.10 Penyakit Pada Tanaman Bayam

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

6. Pengumpulan Data

a. Pengumpulan Data

Pada penelitian ini terdapat pengumpulan data utama dan data penunjang. Pengumpulan data utama berupa hasil pertumbuhan dan hasil biomasa tanaman bayam dari tanpa media tanam dengan media tanam cocopeat menggunakan sistem hidroponik. Sedangkan data penunjang pada penelitian ini berupa data faktor klimatik pada lokasi penelitian..

a) Pengumpulan Data Utama

Pengumpulan data utama dilakukan dengan cara melakukan eksperimen dan pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman bayam yang dilihat dari tinggi batang, diameter batang, jumlah daun dan dengan mengujur Berat Biomasa tanaman bayam. Pengukuran Hasil Biomasa tanaman dilakukan pada akhir masa Panen dimana pengamatan pertumbuhan dilakukan sebanyak 3 kali pada Interval waktu hari ke 7, hari ke 14 dan hari ke 21 menjelang panen.

b) Pengumpulan Data Penunjang

Data penunjang berupa hasil pengukuran faktor klimatik pada lokasi penelitian. Pengukuran dilakukan satu kali sehari dimulai dari bobot awal pindah tanam dari media persemaian serta bobot akhir pada saat panen dilakukan. Adapun parameter yang akan diukur terdiri atas:

1) Pengukuran Suhu Udara

Pengukuran suhu udara dilakukan dengan cara mendiamkan termometer di udara terbuka kurang lebih selama 5 menit.

2) Pengukuran Kelembapan Udara

Pengukuran kelembapan udara menggunakan Highrometer kurang lebih selama 5 menit.

3) Pengukuran Intensitas Cahaya

Pengukuran intensitas cahaya dilakukan dengan cara mengarahkan lux meter di daerah kuadran tempat pencuplikan kurang lebih selama 5 menit.

4) Pengukuran pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter kurang lebih selama 5 menit.

5) Pengukuran TDS (Total Dissolved Solid)

Pengukuran TDS menggunakan alat di sebut sebagai TDS meter dengan cara mencelupkan kedalam air yang akan diukur (kira-kira kedalaman 5cm) dan secara otomatis alat bekerja mengukur.

b. Instrumen Penelitian

Ada dua data yang diambil dalam penelitian ini yaitu data utama dan data penunjang. Data dimasukkan dalam tabel sebagai berikut:

a)Data Utama

Data utama merupakan data dari hasil bobot tanaman bayam. Data dimasukkan dalam tabel 3.4.

Tabel 3.4 Tabel Hasil Pengamatan Pertumbuhan Tanaman Bayam hari ke 7, 14 dan 21

| No | Kode | Pertumbuhan Bayam Hari | | |
|----|------|------------------------|--------------|-------------|
| | | Diameter Pohon | Tinggi Pohon | Jumlah Daun |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |

Tabel 3.2 Hasil Biomasa Tanaman Bayam hari ke 21

| No | kode | Biomasa Bayam | |
|----|------|---------------|------------|
| | | Awal (gr) | Akhir (gr) |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |

b) Data Penunjang

Adapun data penunjang yaitu berupa hasil pengukuran faktor klimatik pada lokasi penelitian yang dimasukkan dalam Tabel 3.5

Tabel 3.5 Faktor Klimatik

| No. | Hari/Tanggal | Suhu Udara (°C) | Kelembapan Udara (%) | Intensitas Cahaya (x10 lux) | pH | TDS (ppm) | No. |
|-----|--------------|-----------------|----------------------|-----------------------------|----|-----------|-----|
| 1. | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | |

7. Panen

Pada penelitian ini, panen dilakukan jika tanaman bayam sudah berumur 14 hari semenjak pindah tanam dari media persemaian dan tinggi tanaman bayam sekitar 20–25 cm dari akar. Setelah panen, dilakukan pengamatan yaitu dengan menimbang biomasa akhir pada tanaman bayam.

8. Analisis Data dan Pembuatan Laporan

Pengolahan data dilakukan untuk membandingkan pertumbuhan dan hasil biomasa tanaman bayam dari tanpa media tanam dengan media tanam cocopeat menggunakan sistem hidroponik. Data utama yang telah didapatkan dari hasil penelitian akan dianalisis dengan menggunakan Uji ANOVA, Uji *Post Hoc Tukey* dan Uji *Post Hoc Tukey* menggunakan program SPSS (*Statistical and Product Service Solution*).