

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 POC Kulit Pisang**

Pupuk Organik Cair (POC) dari kulit pisang adalah pupuk yang dibuat dari limbah kulit pisang yang diproses menjadi pupuk cair. Pupuk organik cair adalah larutan hasil dari pembusukan bahan – bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Pupuk cair organik umumnya tidak merusak tanah dan tanaman maupun digunakan sesering mungkin.

##### **2.1.1 Pengertian POC (Pupuk Cair Organik)**

Pupuk merupakan bahan yang mengandung sejumlah nutrisi yang diperlukan bagi tanaman. Pemupukan adalah upaya pemberian nutrisi kepada tanaman guna menunjang kelangsungan hidupnya. Pupuk dapat dibuat dari bahan organik ataupun anorganik. Pemberian pupuk perlu memperhatikan takaran yang diperlukan oleh tumbuhan, jangan sampai pupuk yang digunakan kurang atau melebihi takaran yang akhirnya akan mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk dapat diberikan lewat tanah ataupun disemprotkan ke daun. Sejak dulu sampai saat ini pupuk organik diketahui banyak dimanfaatkan sebagai pupuk dalam sistem usaha tani oleh para petani (Sutedjo, 2016).

Pupuk organik terdapat dalam bentuk padat dan cair. Kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara yang terdapat di dalamnya lebih mudah diserap tanaman (Murbandono dalam Kurnia, Munalia Eka, 2018). Pupuk organik cair adalah jenis pupuk berbentuk cair tidak padat mudah sekali larut pada tanah dan m

embawa unsur-unsur penting untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk organik cair mempunyai banyak kelebihan diantaranya, pupuk tersebut mengandung zat tertentu seperti mikroorganisme jarang terdapat dalam pupuk organik padat dalam bentuk kering (Syefani dan Lilia, 2015).

Pupuk organik cair merupakan larutan hasil dari pembusukan bahan – bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan dari pupuk cair organik adalah dapat secara tepat mengatasi defisiensi hara dan mampu menyediakan hara secara tepat. Pupuk cair organik umumnya tidak merusak tanah dan tanaman maupun digunakan sesering mungkin. Pupuk cair merupakan zat penyubur tanaman yang berasal dari bahan – bahan organik dan berwujud cair selain berfungsi sebagai pupuk, pupuk cair juga dapat dimanfaatkan sebagai aktivator untuk membuat

Pisang (*Musa sp.*) merupakan tanaman buah-buahan yang tumbuh dan tersebar di seluruh Indonesia. Indonesia merupakan negara penghasil pisang terbesa

di Asia. Pisang dikategorikan menjadi 3 golongan yaitu pisang yang dapat dikonsumsi, pisang yang diambil pelelah batangnya sebagai serat dan pisang yang dipergunakan sebagai tanaman hias. Pisang dapat dikonsumsi dengan dua cara yaitu pisang yang dapat dikonsumsi secara langsung sebagai buah segar dan pisang yang perlu diolah. Tanaman pisang menghasilkan limbah padat berupa kulit pisang ,bonggol pisang dan pelelah pisang. Pisang mempunyai kandungan

gizi yang sangat baik antara lain menyediakan energi cukup tinggi dibandingkan dengan buah-buahan lain. Pisang kaya kandungan mineral seperti kalium, fosfor, besi, dan kalsium. Pisang juga mengandung vitamin yaitu C, B kompleks, B6 dan serotonin yang aktif sebagai neurotransmitter dalam kelancaran fungsi otak (Sriharti, 2018).

Kulit pisang merupakan salah satu bagian dari tanaman pisang yang selama ini keberadaannya terabaikan. Kulit pisang merupakan bahan buangan (limbah buah pisang) yang cukup banyak jumlahnya yaitu kira-kira 1/3 dari buah pisang yang belum dikupas. Kulit pisang sebagai limbah industri pangan dapat dimanfaatkan untuk bahan pakan ternak dan dapat dijadikan bahan pembuatan pupuk organik cair dan padat. Kulit pisang yang kaya akan mineral dan senyawa-senyawa organik dapat membantu pertumbuhan tanaman. Caranya, cukup dengan ditanam atau diletakkan begitu saja diantara tanaman atau dengan mencampur kulit pisang dengan sedikit air, lalu hancurkan dengan menggunakan blender. Setelah itu siramkan pada tanaman (Nuraini,2017).

### **2.1.2 Manfaat POC Kulit Pisang**

Berikut manfaat penggunaan POC kulit Pisang:

1. Meningkatkan kesuburan tanah dengan kandungan nutrisi seperti N, P, K, dan mikroelemen.
2. Membantu mengurangi penggunaan pupuk kimia
3. Meningkatkan hasil tanaman dengan memperbaiki struktur tanah
4. Mengurangi resiko pencemaran lingkungan
5. Membantu mengandalikan hama dan penyakit tanaman

6. Meningkatkan kualitas buah dan sayur
  7. Menghemat biaya produksi dengan menggunakan bahan baku alami,
- (Hastuti, 2019).

## 2.2 Tanaman Bayam

Bayam (*Amaranthus tricolor L*) termasuk sayuran hijau daun yang kaya nutrisi, serat pangan dan komponen non nutrisi yang penting bagi kesehatan seperti klorofil. Kandungan nutrisi yang terdapat dalam 100 gram daun bayam adalah 2,3 gram protein; 3,2 gram karbohidrat; 3 gram besi dan 81 gram kalsium. Bayam juga kaya akan berbagai macam vitamin dan mineral, yakni vitamin A, vitamin C, niasin, thiamin, fosfor, riboflavin, natrium, kalium dan magnesium.

### 2.2.1 Klasifikasi Ilmiah Tanaman Bayam

Adapun klasifikasi ilmiah tanaman bayam, diantaranya sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
Devisi : Magnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Ordo : Caryophyllales  
Famili : Amaranthaceae  
Genus : Amaranthus  
Spesies : Amaranthus spp, (Hartati, 2019)

### 2.2.2 Pertumbuhan Tanaman Bayam

Pertumbuhan merupakan proses tumbuh pada tumbuhan dimulai dengan tiga kegiatan yang merupakan pertumbuhan primer,yaitu :

### 1. Pembelahan sel

Terjadi pada daerah titik tumbuh akar dan batang serta pada jaringan kambium (daerah maristematik).

### 2. Pemanjangan sel

Proses ini terjadi pada meristem primer yang mengalami pembelahan secara apikal sehingga mengakibatkan batang dan akar tambah panjang.

Pola pertumbuhan tumbuhan bergantung pada letak meristem. Meristem apikal, berada pada ujung akar dan pada pucuk tunas, menghasilkan sel – sel bagi tumbuhan untuk tumbuh memanjang. Pemanjangan ini yang disebut pertumbuhan primer. Namun demikian, pada tumbuhan berkayu terdapat juga pertumbuhan sekunder yaitu, adanya aktifitas penebalan secara progresif pada akar dan tunas yang terbentuk sebelumnya oleh pertumbuhan primer. Pertumbuhan sekunder adalah produk meristem lateral, silinder – silinder yang terbentuk dari sel – sel yang membelah kesamping disepanjang akar dan tunas (Campbell, 2000).

Menurut Sumarjito (2004), faktor – faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dapat dikelompokan menjadi dua, yaitu :

1. Faktor dalam, meliputi faktor genetik dan hormonal yang ada pada organisme tersebut
2. Faktor luar, meliputi beberapa faktor, diantaranya : Nutrisi, Cahaya, Suhu dan Kelembaban, Derajat keasaman (pH) tanah dan Gravitasi mempengaruhi arah tumbuh.

## 2.3 Hidroponik Rakit Apung

Hidroponik dalam istilah yaitu “*Hydroponic*” yang berasal dari kata Yunani, yaitu “*hydro*” yang berarti air dan “*ponous*” yang artinya bekerja dengan air atau bercocok tanam dengan air. Dr. William Frederick Gericke menciptakan istilah “hidroponik” pada tahun 1930-an untuk membudidayakan tanaman pada air. Dr. William Frederick Gericke merupakan orang pertama yang melakukan percobaan hidroponik berskala besar atau komersial dengan menanam tanaman tomat, selada dan sayuran lainnya, serta tanaman umbi-umbian seperti bit, lobak, wortel dan kentang. Kata hidroponik merupakan budidaya tanaman menggunakan air. Teknik budidaya menggunakan sistem hidroponik juga tetap harus memperhatikan pengaturan terhadap pH larutan, kandungan hara, konsentrasi unsur hara, sirkulasi udara, suhu dan lain sebagainya yang dapat mempengaruhi budidaya tanaman atau mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Darmawati, 2006).

Hidroponik merupakan salah satu metode pertumbuhan tanaman tanpa menggunakan media tanah. Biasanya metode ini digunakan untuk mengatasi kekurangan lahan tanam, terutama di kota-kota besar, dimana lahan pekarangan hampir tidak ada lagi (Hidayati et al., 2018). Teknologi hidroponik adalah inovasi dalam budidaya tanaman tanpa media tanah namun memanfaatkan nutrisi, air, serta bahan yang porus sebagai media tanam. Teknologi hidroponik dapat meminimalisir kondisi lingkungan non ideal bagi tanaman, (Siti Karmila, 2017).

Beberapa jenis hidroponik, yaitu rakit apung, *EBB and Flow (Flood & Drain)*, *Drip (recovery atau non-recovery)*, *Nutrient Film Technique (NFT)*, dan *Aeroponik*. Ada ratusan variasi pada sistem hidroponik, tetapi semua metode hidroponik adalah variasi dan kombinasi dari enam jenis dasar. Salah satu sistem

hidroponik yang paling sederhana yang dapat dilakukan dalam budidaya tanaman yaitu menggunakan sistem hidroponik rakit apung .

### **2.3.1 Pengertian Hidroponik Rakit Apung**

Hidroponik rakit apung atau Water culture system adalah teknik menanam dengan akar terendam larutan nutrisi sekitar 1 cm pada suatu rakit dari styrofoam yang dapat mengapung di atas permukaan larutan nutrisi dengan akar menjuntai ke dalam air. Hidroponik rakit apung merupakan hidroponik sistem aktif, dimana komponen sistemnya berupa wadah penampung nutrisi, net pot, dan aerator. Sistem hidroponik rakit apung adalah salah satu sistem yang cukup sederhana, perawatan instalasi lebih mudah dan murah, optimalisasi pupuk dan air lebih efisien, serta operasional lebih mudah dan sederhana (Fadhlillah, et al. 2019). Sesuai dengan pernyataan Sutanto (2015), pembuatan sistem rakit apung tidak memerlukan biaya yang mahal, dan penggunaan listrik tidak secara terus menerus. Keuntungan menggunakan sistem rakit apung yaitu akar tanaman dapat menyerap nutrisi secara langsung dan terus menerus, penggunaan larutan nutrisi lebih hemat dan perawatan tanaman lebih mudah karena penyemprotan tidak dilakukan secara berkala (Bachri. 2017).

### **2.3.2 Keunggulan dan Kelemahan Hidroponik Rakit Apung**

1. Keunggulan Hidroponik Rakit Apung:
  - a. Biaya pembuatan yang murah dikarenakan tidak memerlukan alat yang menunjang sistem hidroponik mengalami keberlangsungan.
  - b. Bahan yang diperlukan untuk pembuatan mudah dicari dari lingkungan sekitar.

- c. Perawatannya tidak sulit.
- d. Tidak bergantung pada kondisi kestabilan berikut ketersediaan listrik, sehingga bisa lebih hemat pengeluaran.
- e. Lebih hemat air dan nutrisi.

## 2. Kekurangan Hidroponik Rakit Apung:

- a. Rancangan hidroponik tanaman dengan sistem rakit apung lebih cocok dilakukan di dalam ruangan, bukan ditempatkan di luar ruangan.
- b. Akar tanaman lebih rentan mengalami pembusukan karena terus tergenang dalam air larutan nutrisi.
- c. Kadar oksigen yang sedikit, meskipun ada sebagian akar tanaman yang tidak terendam dalam larutan nutrisi sehingga memungkinkan ada oksigen untuk membantu proses fotosintesis.

### 2.3.3 Prinsip Kerja Sistem Rakit Apung

Sistem Rakit Apung hampir serupa dengan sistem sumbu, yaitu berupa sistem statis dan sistem hidroponik sederhana. Perbedaannya dalam sistem ini tidak menggunakan sumbu sebagai pembantu kapiler air, tetapi media tanam dan akar tanaman langsung menyentuh air nutrisi. Wadah tempat tanaman berada dalam kondisi mengapung dan bersentuhan langsung dengan air nutrisi. Secara prinsip kerja, sistem rakit apung memiliki kelebihan dan kekurangan yang serupa dengan sistem sumbu.

Hanya saja dalam sistem rakit apung penggunaan air lebih banyak dari sistem sumbu. Sistem rakit apung dapat digunakan untuk tanaman sayuran yang

membutuhkan air banyak dengan jangka waktu tanam relatif singkat seperti Kangkung, bayam, Caisim, Pakcoy, dan Petsai.

#### **2.3.4 Gambar Hidroponik Rakit Apung**

Berikut gambar hidroponik rakit apung:



**Gambar 2.1 Contoh Penggunaan Hidroponik Rakit Apung**  
(Sumber : AAHidroponik.com)

#### **2.4 Penelitian Terdahulu**

- 1) Wicaksana, A. R., Purbayanti, E. D., & Budiyanto, S. (2023). Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Bayam Akibat Substitusi POC Kulit Pisang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P1 (AB-Mix 75 % + POC 25 %) memberikan pertumbuhan terbaik secara keseluruhan dibandingkan perlakuan lain. Kesimpulan menunjukkan bahwa sebagian substitusi dengan POC kulit pisang (~25 %) menghasilkan tanaman bayam hijau dengan performa mendekati perlakuan kontrol penuh AB-Mix.
- 2) Isabella, L. (2024). Pengaruh POC kulit pisang kepok terhadap pertumbuhan bayam hijau (*Amaranthus hybridus L.*) dan pemanfaatannya sebagai media pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Konsentrasi POC kulit pisang kepok 20% (P3) merupakan dosis optimal

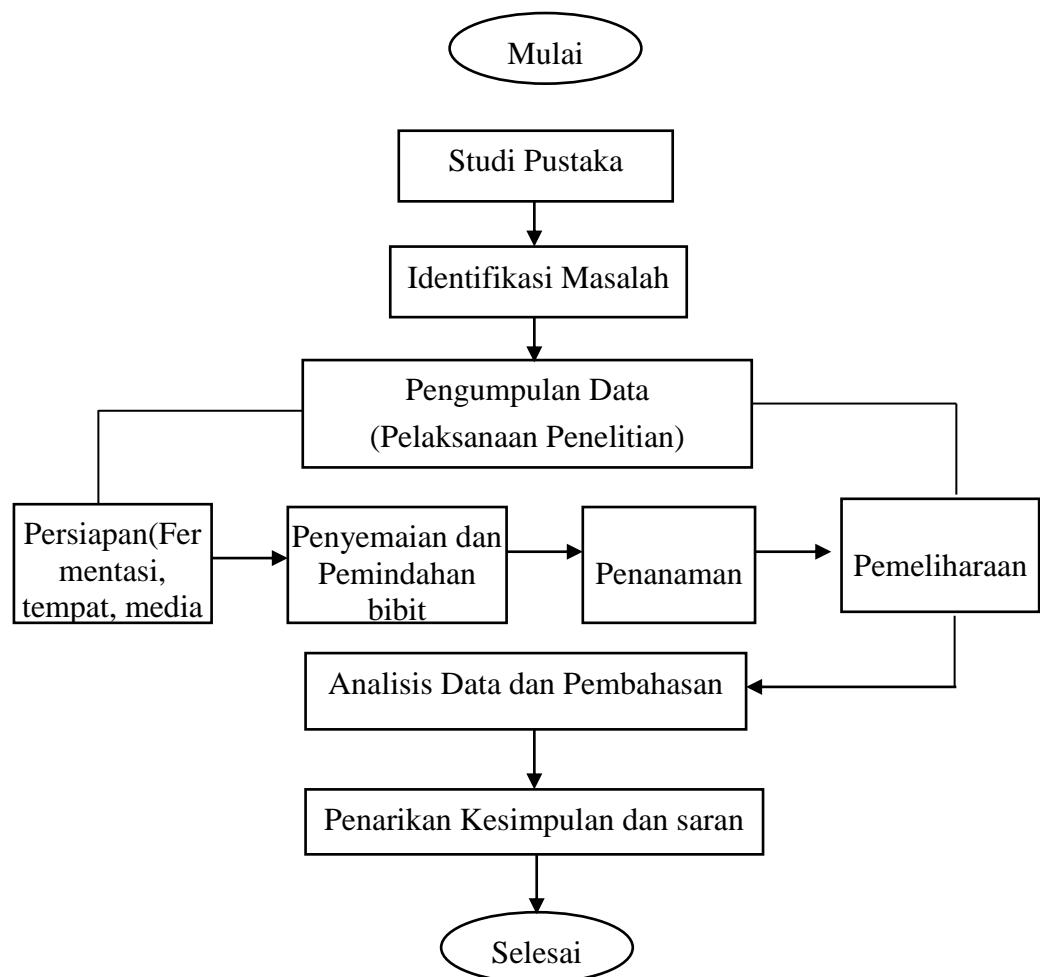
untuk mendukung pertumbuhan bayam hijau dalam konteks eksperimen. Semua parameter pertumbuhan (tinggi, jumlah daun, bobot basah) menunjukkan performa terbaik pada perlakuan P3. Hasil ini dibuktikan dengan statistik yang kuat dan perbedaan nyata antar perlakuan.

- 3) Hizkia Andrian Kristianto, Desyana Millenia Limeranto, dan Kukuh Madyaningrana (2023) Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Berbasis Kulit Buah Terhadap Pertumbuhan Bayam Brasil (*Althernanthera Sissoo* Hort) Dalam Sistem Hidroponik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa POC berbasis kulit buah memperlihatkan efek positif terhadap pertumbuhan bayam Brasil, terutama pada dosis tertentu, meski belum seoptimal AB-Mix. Dosis POC 250 ppm cocok untuk meningkatkan parameter pertumbuhan vegetatif (tinggi, daun, akar). Sedangkan 500 ppm lebih efektif dalam meningkatkan biomassa basah/kering. AB-Mix 500 ppm tetap menjadi perlakuan dengan performa pertumbuhan tertinggi secara keseluruhan.
- 4) Manis, I., Supriadi, S., & Said, I. (2017). Pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai pupuk organik cair dan aplikasinya terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans Poir*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC kulit pisang menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan kangkung darat untuk semua parameter (tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah). Dosis optimal ditemukan pada 40 ml per tanaman (perlakuan P2), memberikan hasil terbaik untuk tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah.

5) Mentari Puspa Sari (2016) Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Kulit Buah Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus Tricolor L.*). hasil penelitian menunjukkan bahwa Nilai F-hitung untuk semua parameter pertumbuhan (tinggi tanaman = 25,88; jumlah daun = 37,97; luas daun = 17,420) jauh lebih besar dari F-tabel ( $\approx 4,94$ ), menunjukkan pengaruh sangat nyata dari pemberian POC terhadap pertumbuhan tanaman bayam.

## 2.5 Kerangka Berpikir

Adapun kerangka berpikir penelitian ini, sebagai berikut:



**Gambar 2.2 Kerangka Berpikir**