

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara agraris yang sebagian besar penduduknya bermata pencarian petani. Indonesia memiliki daratan yang sangat luas, sehingga banyak lahan yang digunakan oleh masyarakat untuk bercocok tanam. Produksi pertanian di Indonesia cukup besar, sehingga menjadi sektor yang mendasar di negara ini. Subsektor yang berperan dalam meningkatkan ketahanan pangan adalah subsektor hortikultura. Menurut BPS (2016) indeks produksi hortikultura tahun 2015 sebesar 121,10 dengan indeks produksi sayur 118,80. Produk hortikultura yang sering dijumpai oleh masyarakat yaitu sayuran. Sayuran merupakan salah satu produk hortikultura yang banyak diminati oleh masyarakat karena memiliki kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan manusia.

Salah satu jenis sayuran yang memiliki kandungan gizi yang baik adalah sayuran pakcoy. Tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) dikelompokkan kedalam tanaman sawi yang digemari oleh masyarakat dengan nilai ekonomis tinggi. Tanaman ini juga dapat tumbuh di dataran tinggi dan dataran rendah. Selain itu juga, tanaman tersebut memiliki banyak manfaat, diantaranya mengandung vitamin dan mineral. Kandungan vitamin K, A, C, E dan Asam Folat tergolong sangat tinggi (Rizal, 2017).

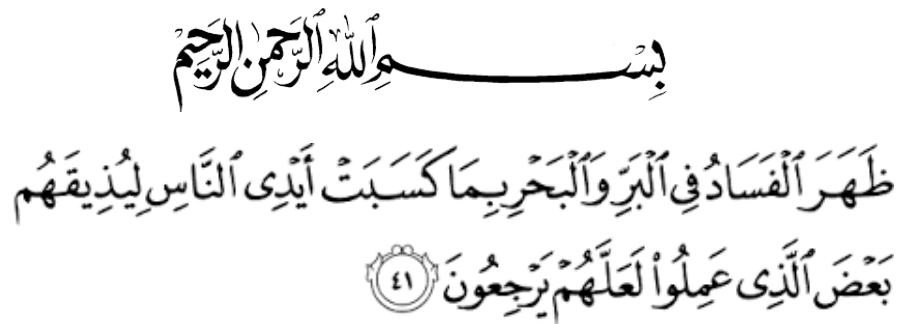
Tingginya kebutuhan sayuran tanaman pakcoy di Indonesia, membuat para petani membutuhkan banyak lahan untuk proses produksi pertanian. Namun

ketersediaan lahan produktif semakin berkurang, karena dialihkan untuk pembangunan bersifat industri. Oleh karena itu, perlu adanya metode untuk mengatasi masalah tersebut. Salah satu metode yang digunakan yaitu hidroponik. Metode hidroponik ini merupakan metode budidaya tanpa memerlukan lahan yang luas dan media tanam tanah (Sarido *et al.*, 2017).

Menurut Parks *et al.* (2011) sistem budidaya secara hidroponik perlu diberikan larutan nutrisi yang cukup, air, dan oksigen pada perakaran tanaman agar pertumbuhan tanaman baik. Larutan nutrisi merupakan salah satu faktor penentu dalam menentukan hasil dan kualitas tanaman. Nutrisi dalam budidaya tanaman secara hidroponik diberikan dalam bentuk larutan yang mengandung unsur makro dan mikro. Menurut Suhastyo *et al.* (2013), budidaya tanaman secara hidroponik memerlukan unsur hara. Unsur hara ini terbagi 2 yaitu unsur makro (N, P, K, Ca, Mg dan Si) dan unsur mikro (Fe, Cl, Mn, Cu, Zn, B dan Mo) untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Unsur hara makro dibutuhkan dalam jumlah besar dan konsentrasinya dalam larutan relatif tinggi, karna sangat berpengaruh dalam pertumbuhan tanaman. Sedangkan, unsur hara mikro hanya diperlukan dalam konsentrasi yang rendah (Sastro *et al.*, 2016).

Pada sistem budidaya secara hidroponik pertumbuhan tanaman lebih terkontrol, namun sebagian besar biaya produksinya digunakan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi atau pupuk. Oleh karena itu, perlu diupayakan alternatif nutrisi yang lebih murah, sehingga bisa menekan biaya produksi. Salah satu alternatif sumber nutrisi yang bisa digunakan adalah pupuk organik cair dari sisa tumbuhan yaitu bonggol

pisang. Sebagian besar masyarakat setelah panen tanaman pisang, bonggol pada tanaman pisang dibuang begitu saja, tanpa memanfaatkan menjadi bahan olahan, sehingga bisa menjadi kerusakan pada lingkungan sekitar. Sebagaimana yang telah Allah jelaskan dalam Al-Quran surat Ar-rum ayat 41:



Artinya: *telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan perbuatan tangan manusia, Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).*

Pupuk organik cair merupakan pupuk berasal dari bahan organik yang bentuknya cair/larutan, yang memiliki kandungan unsur makro dan mikro yang lengkap. Pada umumnya pupuk organik cair mengandung hara makro N, P, K rendah, tetapi mengandung hara mikro dalam jumlah cukup yang sangat diperlukan pertumbuhan tanaman yang berfungsi sebagai katalisator dalam proses sintesis protein dan pembentukan klorofil. Ada beberapa penelitian menyatakan penggunaan pupuk organik cair memberi dampak positif untuk pertumbuhan tanaman.

Hasil penelitian Jumriani *et al.* (2017) pupuk organik cair bonggol pisang mengandung unsur hara yang cukup tinggi yang berpotensi sebagai alternatif nutrisi dalam produksi tanaman. Bonggol pisang memiliki kandungan gizi cukup tinggi dengan komposisi lengkap, seperti air (86 mg), zat besi (0,50 mg), fosfor (60 mg),

kalsium (15 mg), karbohidrat (11,6 mg), kalori (43 kal) dan protein (0,36 g), sehingga bonggol pisang bisa dijadikan pupuk organik yang digunakan sebagai efisiensi nutrisi pada produksi tanaman secara hidroponik.

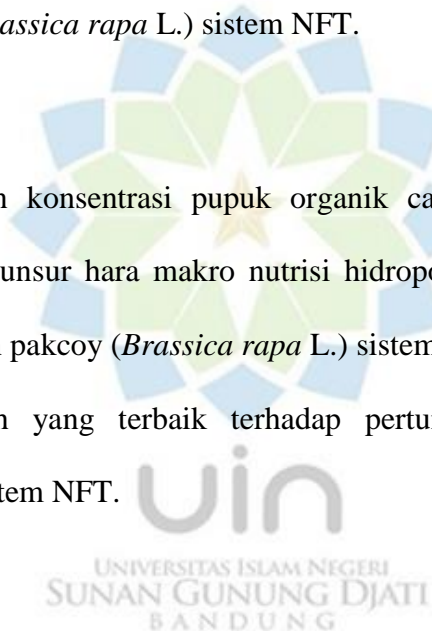
Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pencampuran konsentrasi pupuk organik cair bonggol pisang (*Musa paradisiaca*) dengan unsur hara makro nutrisi hidroponik terhadap pertumbuhan pakcoy (*Brassica rapa L.*) sistem NFT.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah pencampuran konsentrasi pupuk organik cair bonggol pisang (*Musa paradisiaca*) dengan unsur hara makro nutrisi hidroponik berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) sistem NFT.
2. Konsentrasi manakah yang terbaik terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) sistem NFT.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh pencampuran konsentrasi pupuk organik cair bonggol pisang (*Musa paradisiaca*) dengan unsur hara makro nutrisi hidroponik terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) sistem NFT.
2. Untuk mengetahui konsentrasi yang terbaik terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) sistem NFT.



1.4 Kegunaan Penelitian

1. Secara ilmiah, dapat mengungkapkan lebih jelas pengaruh pencampuran konsentrasi pupuk organik cair bonggol pisang dengan unsur hara makro nutrisi hidroponik, untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy pada sistem NFT.
2. Secara praktis, diharapkan dapat menjadi bahan informasi bagi para petani dan instansi atau lembaga terkait dalam pengembangan usaha tani hortikultura khususnya tanaman pakcoy serta dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam upaya meningkatkan produksi pakcoy dengan sistem hidroponik NFT khususnya dalam pemberian konsentrasi pupuk organik cair sebagai sumber unsur hara mikro pada nutrisi hidroponik.

1.5 Kerangka Pemikiran

Budidaya secara hidroponik merupakan budidaya tanpa menggunakan media tanah, hanya menggunakan air. Nutrisi yang digunakan pada budidaya ini yaitu nutrisi hidroponik yang biasa disebut nutrisi AB mix. Nutrisi AB mix ini memiliki kandungan unsur hara esensial, yaitu unsur hara makro dan unsur hara mikro. Pada tanaman unsur hara makro dibutuhkan pada jumlah besar dengan konsentrasi cukup tinggi, sedangkan kebutuhan unsur hara mikro diperlukan dalam konsentrasi rendah, namun sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman.

Kelemahan budidaya secara hidroponik ini yaitu penggunaan nutrisi menggunakan pupuk anorganik, yang dapat meninggalkan efek residu pada tanaman

yang berdampak pada lingkungan dan kesehatan manusia (Husnaeni & Setiawati, 2018). Pemberian mol bonggol pisang yang mengandung mikroorganisme sebagai perombak bahan organik menjadi solusi alternatif dalam mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Penelitian Muhadiansyah *et al.* (2016) dan Sarido *et al.* (2017) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik cair tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy. Hal ini menerangkan bahwa unsur hara yang terkandung didalam pupuk organik cair tidak dapat menggantikan hara yang terkandung didalam pupuk AB mix, namun dapat digantikan sebagai pupuk tambahan untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik.

MOL bonggol pisang yang dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair terbuat dari limbah atau bahan-bahan organik selain mengandung mikroba juga mengandung sifat-sifat kimia yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba tersebut. MOL ini mengandung derajat keasaman yang penting bagi pertumbuhan mikroba dan memiliki sifat kimia yaitu konduktivitas listrik (EC, *Electrical Conductivity*) atau daya hantar listrik, dimana EC itu berhubungan dengan pengukuran kadar garam dalam larutan hara. EC memberi indikasi mengenai hara yang terkandung dalam larutan dan yang diserap oleh akar. Larutan kaya hara akan mempunyai EC yang lebih besar daripada larutan yang mempunyai sedikit hara. Nilai EC tergantung jenis ion yang terkandung dalam larutan hara, konsentrasi ion dan suhu larutan (Suhastyo *et al.*, 2013).

Menurut Suhastyo *et al.* (2013) nilai EC MOL bonggol pisang lebih tinggi dari pada MOL keong mas dan MOL urin kelinci. Nilai EC ini berkaitan dengan kepekatan larutan serta kemampuan menghantarkan arus listrik. Selain itu juga

banyaknya unsur hara yang terkandung dalam larutan, semakin banyak unsur hara yang terkandung semakin tinggi nilai EC nya. Sehingga kemampuan untuk mengantarkan ion listrik ke akar tanaman semakin tinggi (Suhastyo *et al.*, 2013).

Pemberian unsur hara pada nutrisi hidroponik diperlukannya formulasi khusus agar setiap komponen unsur hara terpenuhi. Kebutuhan setiap unsur hara pada tanaman dapat dirujuk dengan rekomendasi pada setiap tanamannya. Konsentrasi unsur hara yang diberikan pada tanaman memiliki batas minimum dan maksimum agar tanaman mendapatkan nutrisi secara optimum dan tidak terjadi kerusakan. Menurut penelitian Laelasari (2004) dalam Pratiwi *et al.* (2015) pemberian nilai EC sesuai dengan kebutuhan tanaman sawi yaitu $1,5 - 2,0 \text{ mS cm}^{-1}$ dan nilai tolerannya $2,5 \text{ mS cm}^{-1}$.

Menurut Wahyuni (2017) dalam penelitiannya menerangkan bahwa pemberian konsentrasi yang terbaik dalam AB mix nutrisi hidroponik terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy yaitu dengan konsentrasi $2,8 \text{ mS cm}^{-1}$, memberikan nutrisi dan air yang lebih banyak untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Menurut Albornoz *et al.* (2014) pemberian larutan nutrisi dengan konsentrasi rendah seringkali tidak mencukupi kebutuhan tanaman sehingga tanaman tumbuh tidak sempurna. Unsur K dan Mg adalah unsur makro yang sangat mempengaruhi nilai daya hantar larutan nutrisi hidroponik. Kekurangan unsur K dan Mg dapat menyebabkan penghambatan perkembangan akar di dalam sistem hidroponik sehingga mengganggu serapan nutrisi.

Menurut Tripama *et al.* (2018) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa pemberian konsentrasi AB mix nutrisi hidroponik $2,5 \text{ mS cm}^{-1}$ memberi pengaruh

terbaik terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy. Menurut Mas'ud (2009) pemberian nutrisi dengan berbagai konsentrasi dapat dijadikan metode untuk menemukan konsentrasi yang tepat terhadap pertumbuhan tanaman sesuai dengan macam jenisnya. Semua hara yang terkandung pada nutrisi hidroponik adalah unsur esensial yang diperlukan tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Apabila unsur hara mikro dan makro tidak lengkap ketersediaannya, dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Menurut Muhadiansyah *et al.* (2016) dalam penelitiannya menerangkan bahwa pencampuran pupuk organik cair 50% + nutrisi AB mix 50% memberikan pengaruh nyata terhadap bobot kering daun tanaman selada. Hal ini disebabkan kandungan unsur N, P dan K pada nutrisi hidroponik sudah cukup memenuhi kebutuhan nutrisi pada tanaman. Selain itu juga diduga hara yang terkandung di dalam pupuk organik cair tidak dapat menunjang pertumbuhan akar yang baik sebagai telah dijelaskan bahwa akar yang pendek dapat menghambat pertumbuhan tanaman, sehingga akar tidak dapat menyerap hara yang terkandung dalam nutrisi tersebut secara optimal.

Pemberian perlakuan pada budidaya tanaman pakcoy ini berdasarkan rekomendasi formulasi nutrisi hidroponik sayuran daun dengan kandungan unsur hara mikronya yaitu Fe (5 ppm), Mn (2 ppm), Cu (0,1 ppm), Zn (0,3 ppm), B (0,7 ppm), Mo (0,05 ppm) (Sutiyoso (2007) dalam Qurrohman (2017)), dan kandungan hara mikro pada pupuk organik air bonggol pisang yaitu Cu (6,8 ppm), Zn (65,2 ppm), Mn (98,3 ppm), Fe (0,09 ppm) (Suhastyo *et al.*, 2013) yang dihitung sesuai rekomendasi konsentrasi unsur hara batas optimum dan minimum. Maka untuk

mengurangi penggunaan pupuk anorganik dapat menggunakan pupuk organik cair bonggol pisang dengan konsentrasi POC 2%, 4% dan 6%, sehingga dapat memberi pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman.

1.6 Hipotesis

1. Pencampuran konsentrasi pupuk organik cair bonggol pisang (*Musa paradisiaca*) dengan unsur hara makro nutrisi hidroponik berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.)
2. Salah satu perlakuan memberikan pengaruh optimum terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.)

