

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Penelitian

Hidroponik merupakan sistem bercocok tanam dengan menggunakan air sebagai nutrisinya, sedangkan media tanam yang digunakan bukan berupa tanah. Jika dibandingkan dengan bercocok tanam konvensional, sistem ini mempunyai beberapa keunggulan, yaitu (1) dapat menghemat penggunaan lahan, (2) kualitas produknya terjamin, (3) tidak bergantung pada musim/waktu tanam dan panen, (4) berkurangnya masalah budidaya yang berhubungan dengan tanah, (5) pemeliharaannya mudah, (6) minimnya penggunaan pupuk dan (7) dapat memanfaatkan limbah (Aidah & Tim Peberbit KBM, 2020; Sumantri, 2020), sedangkan kelemahannya, yaitu (1) membutuhkan modal yang besar, (2) banyak perawatan dan (3) alatnya agak sulit ditemukan (Setiawan, 2017). Sutanto (2015) menyatakan bahwa sistem hidroponik dapat diterapkan kepada tanaman buah dan tanaman sayuran yang batangnya masih bisa ditopang dengan media hidroponik serta mempunyai masa panen yang cepat. Contohnya adalah kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir). Hal tersebut dikarenakan tanaman ini mempunyai diameter batang yang kecil dengan tinggi antara 30-35 cm dan umur panennya relatif singkat yaitu antara 20-25 hari sejak pembenihan.

Pertumbuhan *Ipomoea reptans* dengan sistem hidroponik dipengaruhi oleh beberapa faktor pertumbuhan seperti air, oksigen, cahaya, suhu dan nutrisi (Setiawan, 2017). Nutrisi adalah zat gizi yang diperlukan oleh tanaman. Pada umumnya, nutrisi tanaman dapat diperoleh dari tanah atau pupuk organik. Pupuk organik merupakan bahan yang berasal dari limbah organik yang mengandung satu atau lebih unsur hara yang diperlukan tanaman untuk menunjang proses pertumbuhannya. Contoh unsur-unsurnya adalah nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, sulfur, besi, mangan, boron, seng, tembaga, molibdenum dan klorin. Berdasarkan pernyataan

tersebut dapat diketahui bahwa limbah organik seperti air beras dan kulit wortel dapat dijadikan sebagai pupuk.

Limbah air beras mengandung fosfor, mangan, besi, kalium, nitrogen, magnesium dan sulfur (Dewi, Agustina, & Nuzulina, 2021; Suwardani, Ansuruddin, & Purba, 2019; Zistalia, Ariyanti, & Soleh, 2018), sedangkan limbah wortel mengandung kalium, kalsium, magnesium, fosfor, sulfur, mangan, besi, tembaga dan seng (Basagili, 2021; Bystrická et al., 2015). Dikarenakan belum ada penelitian terkait kandungan unsur hara pada limbah kulit wortel, maka peneliti menarik kesimpulan sementara. Kesimpulannya, yaitu kandungan unsur hara pada wortel tidak berbedah jauh dengan limbah kulitnya. Pada tumbuhan, unsur hara dibagi menjadi 2 jenis, yaitu unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur makro merupakan unsur yang diperlukan dalam jumlah besar, sedangkan unsur mikro dalam jumlah kecil.

Fungsi unsur hara bagi tanaman secara umum dibagi menjadi 5 kelompok, yaitu (1) penyusun jaringan tanaman, (2) katalisator reaksi, (3) pengatur tekanan osmosis, (4) penyusun dari sistem buffer dan (5) pengatur permeabilitas membran. Fosfor dan kalium merupakan unsur hara yang berfungsi sebagai penyusun jaringan tanaman dan penyusun dari sistem buffer; mangan dan besi berfungsi sebagai katalisator reaksi; nitrogen dan sulfur berfungsi sebagai penyusun jaringan tanaman; magnesium berfungsi sebagai penyusun jaringan tanaman, katalisator reaksi dan penyusun dari sistem buffer; kalsium berfungsi sebagai penyusun jaringan tanaman, penyusun dari sistem buffer dan pengatur permeabilitas membran; dan seng berfungsi sebagai katalisator reaksi.

Pada penelitian sebelumnya, hasil akhir dari penelitian terkait pertumbuhan tanaman menggunakan sistem hidroponik dengan memanfaatkan limbah dapat dijadikan sebagai bahan ajar di sekolah. Bahan ajar yang dihasilkan tersebut berupa petunjuk praktikum (Efendi, 2022; Putri, 2020; Yuwono, 2019). Menurut Sugiarni (2021) bahan ajar berfungsi untuk mengarahkan proses pembelajaran peserta didik dan sebagai alat

evaluasi hasil belajar. Oleh karena itu, peneliti mencoba memanfaatkan limbah air beras dan limbah kulit wortel sebagai pupuk tanaman sekaligus mencari tahu bagaimana pengaruh pupuk limbah tersebut terhadap pertumbuhan kangkung darat dengan sistem hidroponik. Sementara itu untuk produk akhir hasil penelitian ini akan dijadikan sebagai bahan ajar berupa LKPD kelas 12 SMA pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Apakah ada pengaruh pemberian pupuk campuran limbah air beras dan kulit wortel terhadap pertumbuhan panjang batang, jumlah daun, panjang akar, berat basah dan berat daun dari tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir)?
2. Bagaimanakah bahan ajar yang dihasilkan?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini, yaitu:

1. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk campuran limbah air beras dan kulit wortel terhadap pertumbuhan panjang batang, jumlah daun, panjang akar, berat basah dan berat daun dari tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir)
2. Mengetahui bahan ajar yang dihasilkan

## **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Masyarakat dapat mengetahui pengaruh pupuk campuran limbah air beras dan kulit wortel terhadap pertumbuhan panjang batang, jumlah daun, panjang akar, berat basah dan berat daun dari tanaman darat (*Ipomoea reptans* Poir)

2. Masyarakat dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai kegiatan bercocok tanam dengan sistem hidroponik
3. Guru dapat mengetahui apakah hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan ajar biologi pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan pada kelas 12 SMA

