# BAB I

# PENDAHULUAN

## **Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam. Tanah Indonesia dikenal sebagai tanah yang subur, karena tanaman mudah sekali tumbuh disana. Bahkan sebagian besar penduduk di Indonesia berprofesi sebagai petani. Namun, saat ini lahan pertanian di Indonesia semakin sempit karena terjadinya alih fungsi lahan untuk pembangunan industri. Padahal sebagai negara agraris atau negara yang perekonomiannya bergantung pada sektor pertanian, menyempitnya lahan pertanian mungkin menjadi permasalahan yang cukup serius karena penduduk Indonesia sebagian besar hidup dari hasil bercocok tanam. Oleh karena itu, akibat adanya masalah tersebut munculah metode-metode bercocok tanam yang mampu memanfaatkan lahan sempit, salah satunya yaitu bercocok tanam dengan menggunakan sistem hidroponik. Sistem hidroponik yaitu sistem bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai pengikat nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Sistem hidroponik ini dapat dikatakan sebagai pertanian masa depan, karena semakin berkembangnya zaman maka semakin canggih pula teknologi yang ada, yang dapat mengakibatkan lahan-lahan di Indonesia beralih fungsi, sehingga sistem hidroponik dapat menjadi solusi dan baik untuk dikembangkan. Selain itu menurut Roidah (2014 hlm. 44), hasil produksi tanaman lebih *continue* dan lebih tinggi dibanding dengan penanaman di tanah, dan harga jual hidroponik lebih tinggi dari produk *non-hydroponic*, sehingga sistem hidroponik ini dapat dikatakan lebih baik dibandingkan bertanam dengan konvensional. Hidroponik merupakan teknik budidaya tanaman yang menggunakan air sebagai medium tanamnya yang mengandung nutrisi dan oksigen dalam kadar tertentu.

Menurut Susila dan Koerniawati (2004 hlm. 16), hidroponik merupakan salah satu teknik budidaya yang menggunakan prinsip penyediaan unsur hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pada awalnya istilah hidroponik hanya ditujukan untuk menggambarkan cara menumbuhkan tanaman dalam sistem air

namun saat ini mencakup semua sistem yang menggunakan nutrisi dengan atau tanpa penambahan medium *inert* (seperti pasir, kerikil, *rockwool*, vermikulit) untuk dukungan mekanis.

Menurut Roidah (2014 hlm. 44), jenis hidroponik dapat dibedakan dari media yang digunakan untuk berdiri tegaknya tanaman. Media tersebut biasanya bebas dari unsur hara (steril), sementara itu pasokan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dialirkan ke dalam media tersebut melalui pipa atau disiramkan secara manual. Media tanam tersebut dapat berupa kerikil, pasir, gabus, arang, atau tanpa media agregat (hanya air), namun hal paling penting dalam menggunakan media tanam tersebut harus bersih dari hama sehingga tidak menumbuhkan jamur atau penyakit lainnya.

Sama halnya bercocok tanam dengan menggunakan teknik yang lain, pada penanaman secara hidroponik membutuhkan pula suplai nutrisi yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman. Pada awalnya sistem hidroponik identik dengan penanaman tanpa media tanah, akan tetapi sesuai dengan perkembangan teknologi, hidroponik digunakan untuk penumbuhan tanaman dengan mengontrol nutrisi tanaman sesuai dengan kebutuhannya. Menurut Romalasari dan Sobari (2019 hlm. 37), nutrisi sebagai sumber pasokan air dan mineral merupakan faktor yang sangat penting dalam menunjang pertumbuhan serta kualitas hasil tanaman pada budidaya sistem hidroponik. Namun pemberian larutan nutrisi pada tanaman hidroponik ini harus diperhatikan pula jenisnya dan diperlukan kontrol yang tepat. Pemberian kadar nutrisi yang kurang tepat atau tidak sebanding dengan kebutuhan tanaman mengakibatkan tanaman menjadi kerdil, daun menguning dan gugur sehingga tanaman tidak saling menaungi satu sama lain dan luas daun tanaman rendah.

Dalam menerapkan budidaya sayuran dengan sistem hidroponik ini terdapat berbagai macam teknik yang dapat digunakan di antaranya yaitu *Wick System*, NFT *(Nutrient Film Technique)*, *Deep Water Culture*, *Drip System, Ebb and flow systems (Flood and Drain System*), dan aeroponik. Menurut Susilawati (2019 hlm. 8), sistem hidroponik yang pertama kali dikembangkan di Indonesia adalah sistem substrat, kemudian mulai berkembang sistem NFT *(Nutrient Film Technique)*, selanjutnya mulai dikembangkan sistem aeroponik. Disamping itu, sistem yang banyak dikembangkan adalah hidroponik *wick* (sumbu), hidroponik rakit apung juga *ebb and flow*. Teknik hidroponik yang paling mudah dan biasa digunakan oleh pemula adalah teknik hidroponik *wick system.* Selain teknik paling mudah, pada teknik *wick system* pula untuk biaya pengumpulan bahan tergolong sangat murah.

Tidak semua jenis tanaman dapat ditanam secara hidroponik, salah satu produk hortikultura yang menjadi unggulan dalam sektor pertanian di Indonesia adalah tanaman sayuran. Kebutuhan pangan bagi manusia seperti sayuran dan buah–buahan semakin meningkat dengan seiring perkembangan jumlah penduduk. Namun hal tersebut tidak diiringi dengan pertumbuhan lahan pertanian yang justru semakin sempit. Tidak hanya di kota-kota besar,  
di lingkup sentra pertanian, alih fungsi lahan menjadi pemukiman sudah tidak dapat terelakkan lagi, sehingga hidroponik yang paling tepat untuk model  
usaha pertanian, sebagai salah satu solusi yang patut dipertimbangkan untuk mengatasi masalah pangan.

Sayuran banyak digemari masyarakat karena sayuran merupakan sumber vitamin dan memiliki kandungan gizi lain yang baik bagi kesehatan. Salah satu komoditi pertanian yang dapat dibudidayakan secara hidroponik yaitu sayur atau tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). Tanaman selada dapat dibudidayakan secara konvensional maupun hidroponik. Namun kualitas selada hidroponik lebih baik dibandingkan dengan selada konvensional, ditinjau dari parameter warna dan kekerasan batang, selada hidroponik memiliki kualitas yang lebih baik dibanding selada tanah (Rantung, dkk. 2020 hlm. 43).

Tanaman selada ini banyak dikonsumsi oleh masyarakat, biasanya tanaman ini dijadikan sebagai lalapan ataupun salad. Selain itu tidak jarang tempat makan ataupun *restaurant* yang menyajikan selada sebagai lalapan atau hanya sekedar hiasan dalam menghidangkan makanan, sehingga dapat dikatakan bahwa tanaman selada ini memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan, karena selain kandungan nutrisi dalam selada juga memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi.

Menurut Badan Pusat Statistika (2016 dalam Fitriansah, 2018 hlm. 1), pada tahun 2010 produksi selada sebesar 41,11 ton/tahun dan menurun pada tahun 2015 yaitu sebesar 39,289 ton/tahun. Laju pertumbuhan produksi selada pada tahun 2010-2015 yaitu 5,19-6% per tahun. Namun produksi nasional selada masih lebih rendah dari konsumsi yakni sebesar 35,30 kg/kapita/tahun. Sementara itu impor selada dari Australia tahun 2015 sebesar 25 ton, sehingga terdapat peluang peningkatan produksi agar mampu memenuhi tingkat konsumsi selada nasional. Usaha peningkatan produksi selada serta perbaikan kualitas produksi dapat dilakukan dengan cara hidroponik.

Menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (1979 dalam Hartanto dan Fevria, 2019 hlm. 23) selada memiliki banyak kandungan gizi dan vitamin pada tiap 100 g seperti kalori 15,00 kal, protein 1,20 g, lemak 0,20 g, karbohidrat 2,90 g, kalsium 22,00 mg, fosfor 25,00 mg, zat besi (Fe) 0,50 mg, vitamin A 540,00 S.I, vitamin B1 0,04 mg, vitamin C 8,00 mg, air 94,80 g. Selada memiliki manfaat yang baik untuk keseimbangan tubuh, karena kandungan gizi pada selada terutama vitamin dan mineral tidak dapat disubstitusi oleh makanan pokok.

Menanam dengan cara hidroponik dapat dikatakan mudah, karena tidak hanya petani saja yang dapat bercocok tanam dengan cara tersebut. Bercocok tanam dengan sistem hidroponik ini sudah tidak asing lagi bagi beberapa masyarakat terutama para petani, bahkan sistem hidroponik ini pula sudah banyak dikembangkan atau banyak digemari oleh masyarakat. Penggunaan nutrisi pada hidroponik pada saat ini masih menggunakan larutan siap sedia yang banyak dijual di toko-toko pertanian seperti larutan AB mix, padahal nutrisi yang digunakan dapat pula berasal dari limbah dapur. Limbah yang didapatkan sebagai sampah dapat diberdayakan menjadi bahan yang lebih bermanfaat, salah satunya adalah limbah kulit bawang merah (*Allium cepa* L.). Bawang merah memiliki kandungan auksin dan giberelin (Jayanti dkk., 2019 hlm. 73). Kedua hormon tersebut merupakan faktor internal yang sangat berpengaruh terhadap proses pertumbuhan. Selain pada umbinya, pada kulit bawang merah pun terdapat kandungan nutrisi, namun karena kulit bawang merah hanya dianggap sebagai limbah, sehingga membuat kulit bawang merah pun terbuang begitu saja. Menurut Rakhmawati (2020 dalam Banu, 2020 hlm. 150), pada ekstrak kulit bawang merah terdapat kandungan seperti kalium (K), magnesium (Mg), fosfor (P), dan besi (Fe) yang merupakan beberapa unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Limbah kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) tersebut dapat diolah menjadi pupuk organik berupa kompos, maupun pupuk organik cair. Namun untuk nutrisi hidroponik ini limbah tersebut merupakan limbah kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) yang telah diekstraksi, seperti yang dipaparkan Rinzani, dkk. (2013 hlm. 197), limbah kulit bawang ini dapat dijadikan pupuk organik berbentuk cair. Pupuk NPK termasuk juga pupuk urea atau ZA yang sering digunakan petani dapat digantikan oleh pupuk limbah kulit bawang merah. Namun kurangnya pengetahuan bagi masyarakat dalam memanfaatkan kandungan dari kulit bawang merah, membuat limbah kulit bawang merah ini terbuang begitu saja, padahal zat yang terkandung di dalam kulit bawang merah sangat bermanfaat jika diolah sebagai nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman lainnya.

Menimbang adanya kandungan pada kulit bawang merah yang mampu menunjang pertumbuhan pada tanaman, maka perlu dilakukan suatu pengujian terhadap kulit bawang merah tersebut untuk mendapatkan data yang empiris. Atas dasar pemikiran tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **”Pengaruh Ekstrak Limbah Bawang Merah (*Allium Cepa* L*.*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*) secara Hidroponik dengan Metode *Wick System*.”**

## **Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak limbah bawang merah (*Allium cepa* L*.*) terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L*.*) secara hidroponik dengan metode *wick system*?”

Rumusan masalah ini dapat dijabarkan pula menjadi beberapa pertanyaan penelitian:

1. Apakah pemberian ekstrak limbah bawang merah (*Allium cepa* L*.*) (0%, 4%, 5%, 6%, 7%, 8%, dan larutan AB mix) berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L*.*)
2. Berapa konsentrasi pemberian ekstrak limbah bawang merah merah (*Allium cepa* L*.*) (0%, 4%, 5%, 6%, 7%, 8%, dan larutan AB mix) yang paling efektif untuk pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L*.*)?

## **Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Limbah yang digunakan adalah kulit bawang merah dari limbah rumah tangga maupun limbah kulit bawang merah yang didapatkan di pasar Ciawitali Garut
2. Hasil yang ingin dilihat peneliti yakni pertumbuhan selada dengan parameter penelitian berupa tinggi tanaman, jumlah daun, serta berat segar tanaman selada
3. Tanaman yang diuji coba yaitu tanaman selada (*Lactuca sativa* L*.*) yang sudah memiliki 3 helai daun hasil persemaian selama 15 hari
4. Nutrisi yang diberikan selama percobaan yaitu ekstrak limbah kulit bawang merah (0%, 4%, 5%, 6%, 7%, 8%, dan larutan AB mix), yaitu 0% atau tanpa pupuk sebagai kontrol negatif, dan pemberian larutan AB mix sebagai kontrol positif.
5. Media tanaman yang digunakan berupa *rockwool*

## **Tujuan Penelitian**

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh dari pemberian ekstrak limbah bawang merah (*Allium cepa* L.) (0%, 4%, 5%, 6%, 7%, 8%, dan larutan AB mix) terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.)
2. Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak limbah bawang merah (*Allium cepa* L.) (0%, 4%, 5%, 6%, 7%, 8%, dan larutan AB mix) yang paling efektif untuk pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.)

## **Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu diharapkan

1. **Manfaat Teoritis**
2. Dapat menambah ilmu pengetahuan serta wawasan mengenai cara bercocok tanam dengan sistem hidroponik
3. Dapat menambah pengetahuan mengenai pemanfaatan sampah industri rumah tangga khususnya pada limbah bawang merah
4. Mampu mengembangkan inovasi mengenai manfaat zat yang terkandung pada limbah bawang merah
5. Sebagai bahan acuan dan referensi pada penelitian sejenis yang dilakukan di masa yang akan datang
6. **Manfaat Praktis**
7. Bagi Pendidikan

Bagi pendidikan baik untuk sekolah maupun perguruan tinggi dapat memberikan informasi, gambaran, dan pengetahuan serta menjadi referensi dalam pembelajaran biologi yang berkenaan dengan pertumbuhan dan perkembangan dan cara bercocok tanam menggunakan sistem hidroponik. Seperti yang tertera pada kompetensi dasar (KD. 3.1) siswa mampu menjelaskan pengaruh faktor internal dan faktor eksternal terhadap pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup, serta kompetensi inti (KI. 3) siswa mampu memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

1. Bagi Peneliti

Dari hasil penelitian ini peneliti dapat menambah wawasan maupun pengalaman serta mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan cara bercocok tanam menggunakan sistem hidroponik.

1. Bagi Masyarakat

Dapat mengaplikasikan cara bercocok tanaman secara hidroponik dalam kehidupan, serta dapat mengolah limbah rumah tangga yang masih dapat dimanfaatkan

## **Asumsi Penelitian**

Asumsi pada penelitian ini yaitu :

1. Pemberian ekstrak limbah bawang merah (*Allium cepa* L.) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncae* L.) yang meliputi tinggi tanaman serta jumlah daun sawi. Konsentrasi ekstrak limbah bawang merah yang paling baik yaitu P3 6% (Syfandy, 2017).
2. Pemberian pupuk organik cair kombinasi ekstrak bawang merah, ekstrak bawang putih, ekstrak kulit ari kacang hijau dan ekstrak tauge efektif untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai merah dengan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan ketahanan terhadap hama, akan tetapi belum efektif untuk parameter jumlah cabang (Kusuma, 2021).
3. Berbagai konsentrasi pupuk organik campuran limbah cangkang telur dan vetsin dengan penambahan rendaman kulit bawang merah memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah keriting (tinggi tanaman, jumlah daun dan biomassa tanaman). Pemberian pupuk organik konsentrasi 7,5% (P2) memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah keriting dibanding dengan perlakuan yang lain dan kontrol, pada semua parameter yang diukur (Noviansyah dan Chalimah, 2019).
4. Pemberian kombinasi pupuk organik cair kulit bawang merah dan leri berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman sawi, sedangkan pemberian pupuk organik cair kulit bawang merah memberikan pengaruh terbaik untuk diameter batang, berat tanaman dan berat akar pada tanaman sawi (Sofyan, 2021).

## **Hipotesis**

1. H0 : tidak terdapat pengaruh pemberian ekstrak limbah bawang merah

(*Allium cepa* L.) (0%, 4%, 5%, 6%, 7%, 8%) terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.)secara hidroponik dengan metode *Wick System*

1. Ha : terdapat pengaruh pemberian ekstrak limbah bawang merah

(*Allium cepa* L*.*) (0%, 4%, 5%, 6%, 7%, 8%) terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L*.*)secara hidroponik dengan metode *Wick System*