

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Salah satu faktor eksternal yang mempengaruhinya adalah ketersediaan dan keseimbangan unsur hara di lingkungan tanaman. Untuk mengoptimalkan pertumbuhan suatu tanaman, diperlukan komposisi unsur hara yang cocok bagi tanaman tersebut. Mengenai hal tersebut, dalam Al-Quran surat. Al-A'raf ayat 58 Allah berfirman:

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا نَكِدًا كَذَلِكَ تُصَرَّفُ  
الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ ٥٨

Artinya: “Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan izin Tuhan; dan tanah yang buruk, tanaman-tanamannya yang tumbuh merana. Demikianlah Kami menjelaskan berulang-ulang tanda-tanda (kebesaran Kami) bagi orang-orang yang bersyukur.” (Departemen Agama RI, 2002)

Buncis merupakan salah satu jenis tanaman sayuran polong yang memiliki banyak kegunaan di antaranya adalah sumber protein, vitamin dan mineral yang tinggi Sebagai bahan sayuran, polong buncis dapat dikonsumsi dalam keadaan muda atau dikonsumsi bijinya (Cahyono, 2007). Menurut Badan Pusat Statistik, (2016), produktivitas buncis nasional mengalami penurunan pada tahun 2016. Salah satu penyebab menurunnya produktivitas buncis di Indonesia adalah keterbatasan lahan yang sesuai dengan lingkungan pertumbuhan buncis karena buncis

membutuhkan kondisi lingkungan yang memiliki drainase yang baik (Kusumiyati *et al.*, 2016).

Hidroponik merupakan teknik budidaya yang tidak menggunakan tanah sebagai medianya. Tanah yang digunakan digantikan dengan substrat lain yang memiliki karakter mirip dengan tanah. Dengan begitu, budidaya dengan teknik hidroponik dapat dilakukan tanpa harus melihat kondisi lahan.

Budidaya secara hidroponik berbeda dengan budidaya di lahan. Tanah mengandung unsur hara secara mandiri di dalamnya. Berbeda dengan hidroponik yang bergantung kepada nutrisi yang diberikan ke tanaman. Salah satu pengaruh penting dalam hidroponik terhadap pertumbuhan tanaman yaitu nutrisi, karena nutrisi merupakan sumber utama pasokan unsur hara bagi tanaman. Setiap jenis pupuk berbeda dalam hal komposisi unsur haranya, serta setiap jenis dan umur tanaman berbeda kebutuhan unsur haranya (Subandi *et al.*, 2015).

Formulasi nutrisi hidroponik digunakan dalam proses perhitungan ramuan atau resep pupuk hidroponik berdasarkan kebutuhan konsentrasi masing-masing unsur hara makro dan mikro pada suatu tanaman. Keberhasilan budidaya hidroponik tidak sepenuhnya ditentukan oleh formulasi nutrisi akan tetapi nutrisi yang tepat dan efisien dalam pemberian nutrisi pada tanaman merupakan fondasi keberhasilan budidaya hidroponik (Qurrohman, 2017). Terbatasnya informasi tentang formulasi untuk budidaya buncis secara hidroponik memerlukan penelitian lebih lanjut untuk memperoleh formulasi rekomendasi pada budidaya tanaman buncis secara hidroponik.

Penggunaan varietas yang sesuai dengan kondisi lingkungan juga menjadi salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas tanaman buncis. Terbatasnya penggunaan varietas menjadi kendala di kalangan petani. Dengan menggunakan varietas yang sesuai, pertumbuhan dan hasil tanaman buncis dapat diperoleh dengan maksimal. Selain itu, potensi genetik dari suatu tanaman akan lebih maksimal jika didukung oleh faktor lingkungan salah satunya adalah unsur hara, karena adaptasi yang baik terhadap lingkungan akan berdampak pada produksi atau hasil tanaman itu sendiri (Syafuruddin *et al.*, 2012)

Kombinasi antara konsentrasi suatu unsur hara dalam suatu formula dan pemilihan varietas yang unggul harus optimal, karena setiap komposisi unsur hara yang terkandung dalam suatu formula berpengaruh sangat sensitif terhadap tanaman. Dengan demikian, untuk menunjang keberhasilan budidaya tanaman buncis secara hidroponik, penting diketahui formulasi nutrisi terbaik sesuai dengan varietas yang akan digunakan berdasarkan kebutuhan nutrisi pada tanaman tersebut sesuai.

## **1.2. Rumusan Masalah**

1. Apakah terjadi interaksi antara ragam formulasi nutrisi terhadap tiga varietas buncis (Balitsa-1, Balitsa-2, dan Balitsa-3) pada budidaya secara hidroponik irigasi tetes.
2. Formulasi hidroponik mana yang merupakan formulasi terbaik bagi pertumbuhan dan hasil tiga varietas tanaman buncis (Balitsa-1, Balitsa-2, dan Balitsa-3) pada budidaya secara hidroponik irigasi tetes.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui interaksi antara ragam formulasi nutrisi terhadap tiga varietas buncis (Balitsa-1, Balitsa-2, dan Balitsa-3) pada budidaya secara hidroponik irigasi tetes.
2. Mengetahui formulasi terbaik bagi pertumbuhan dan hasil tiga varietas tanaman buncis (Balitsa-1, Balitsa-2, dan Balitsa-3) pada budidaya secara hidroponik irigasi tetes.

### **1.4. Kegunaan Penelitian**

Secara akademis dapat memberikan informasi mengenai pengaruh ragam formulasi nutrisi hidroponik yang optimum bagi pertumbuhan dan hasil tiga varietas tanaman buncis tegak secara hidroponik. Secara praktis, dapat memberikan informasi kepada petani maupun praktisi hidroponik dalam memilih formulasi nutrisi hidroponik dan varietas buncis yang tepat pada budidaya secara hidroponik sistem irigasi tetes.

### **1.5. Kerangka Pemikiran**

Dalam budidaya secara hidroponik, pertumbuhan dan perkembangan tanaman bergantung terhadap formulasi nutrisi yang diberikan karena formula merupakan satu-satunya penyedia unsur hara bagi tanaman. Oleh karena itu, pemilihan formula yang tepat akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman tersebut. Formulasi nutrisi hidroponik yang berasal dari peneliti maupun praktisi hidroponik

dari dalam dan luar negeri dalam bentuk publikasi ilmiah, majalah, website dan buku cukup banyak. Berbagai formulasi yang dihasilkan sampai saat ini pada dasarnya merupakan hasil modifikasi formulasi nutrisi (Jones, 2005). Tidak adanya satu jenis formula larutan nutrisi yang berlaku untuk semua komoditas membuat para praktisi harus menemukan formula yang tepat agar pertumbuhan tanaman dapat maksimal (Rosliani & Sumarni, 2005).

Formulasi nutrisi yang digunakan pada penelitian ini merupakan formula yang digunakan dalam budidaya dan penelitian tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris*) secara hidroponik (Tabel 1). Formula yang digunakan di antaranya menggunakan formula Sutiyoso (2006), formula Aroca (2006), formula Chaoui *et al.*, (1997) dan formula Hoagland (1950). Perbedaan yang signifikan dapat dilihat dari kandungan serta rasio dari masing-masing formula.

Dalam formulasi nutrisi hidroponik, sebagai acuan untuk tanaman yang belum pernah dibuat formulasinya sebaiknya berdasarkan pada hasil analisis jaringan tanaman atau tanaman dalam satu famili. Hasil analisis jaringan tanaman memberikan informasi kepada formulator mengenai presentase (%) ataupun konsentrasi (ppm) hara yang terkandung pada tanaman yang akan dibuat formulasinya (Qurrohman, 2017).

Pembuatan formulasi nutrisi hidroponik juga biasanya didasarkan pada konsentrasi N-Total karena unsur N paling banyak dibutuhkan tanaman setelah C, O dan H sehingga konsentrasi (ppm) unsur N harus tercukupi terlebih dahulu sebelum unsur hara lainnya tercukupi. Menurut Sutiyoso (2006) konsentrasi N digunakan sebagai pembagi rasio unsur P (P/N), K (K/N), Mg (Mg/N), Ca (C/N)

dan S (S/N). Menurut Chen *et al.* (2014) rasio nitrat: amonium yang terbaik meningkatkan pertumbuhan tanaman adalah 75:25. Rasio nitrat-amonium bervariasi antara satu tanaman dengan tanaman lainnya namun umumnya amonium tidak melebihi 25% dari N total. Menurut Hochmuth *et al.* (2018) masing-masing unsur hara memiliki peranan spesifik terhadap pertumbuhan tanaman.

Pemilihan varietas buncis unggul juga menjadi penyebab produktivitas buncis yang rendah karena penggunaan varietas buncis unggul yang digunakan oleh petani sangat terbatas. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi buncis yaitu dengan menggunakan varietas unggul. Varietas buncis hasil introduksi merupakan salah satu cara untuk mendapatkan varietas unggul yang diinginkan dengan waktu yang relatif cepat. Selain itu, menurut Jameela *et al.*, (2014) bahwa tanaman hasil introduksi memiliki sumber genetik yang dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas tanaman.

Pada umumnya, varietas-varietas buncis (benih buncis) yang kini beredar di pasaran merupakan introduksi dari berbagai negara penghasil benih unggul seperti Taiwan, Belanda, Australia, California, Hawaii, dll. Pada tahun 2011. Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa) telah melepas 3 varietas buncis hasil introduksi dengan tipe pertumbuhan tegak yaitu varietas Balitsa-1, Balitsa-2, dan Balitsa-3. Setiap varietas memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing.

Kebutuhan nutrisi dari suatu varietas tergantung pada tingkat pertumbuhan tanaman, ada waktu tumbuhnya tanaman sangat cepat sehingga pada masa tersebut tanaman akan banyak mengambil unsur hara (Andalusia, 2005). Resh (2013) menyebutkan bahwa pembuatan formulasi nutrisi agar tanaman dapat tumbuh dan

memberikan hasil panen optimum tergantung pada beberapa faktor, salah satu faktor nya adalah spesies dan varietas tanaman. Setiap varietas tanaman memiliki kebutuhan nutrisi yang berbeda ditandai dengan karakteristik setiap varietas yang berbeda pula, dan optimalisasi produktivitas setiap varietas dapat ditunjang dengan penggunaan nutrisi yang tepat. Karakter pada masing-masing varietas dapat dilihat pada tabel berikut:

Setiap varietas memiliki karakteristik masing-masing yang mencolok dan yang berbeda dengan varietas lainnya, seperti umur mulai berbunga yang lebih cepat pada varietas Balitsa-1, umur mulai panen yang lebih cepat pada varietas Balitsa-2, polong yang lebih panjang pada varietas Balitsa-2, polong yang lebih banyak pada varietas Balitsa-3 dan lain-lain (Waluyo & Djuariah, 2013). Sedangkan setiap formula memiliki kandungan unsur hara yang berbeda. Setiap unsur hara memiliki peran khusus dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman. misalnya N berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman, P berpengaruh terhadap pembentukan polong dan pertumbuhan akar, K berpengaruh terhadap pembentukan bunga. Dengan mengetahui karakteristik setiap varietas dan fungsi dari masing-masing formula, hal tersebut dapat dijadikan rujukan untuk menentukan unsur hara yang paling berperan penting dalam memaksimalkan karakter pada setiap varietas, sehingga hasil yang diperoleh maksimal.

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan kajian lebih lanjut tentang penggunaan formulasi nutrisi yang optimum untuk masing-masing tiga varietas tanaman buncis tegak Balitsa-1, Balitsa-2 dan Balitsa-3. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini di antaranya yaitu tinggi tanaman, luas daun, umur berbunga, jumlah

bunga, nisbah pupus akar, bobot kering brangkasan per tanaman, indeks panen, jumlah polong per tanaman, bobot segar polong per tanaman dan grading.

### **1.6. Hipotesis**

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, maka hipotesis yang dapat dikemukakan adalah:

1. Terdapat interaksi antara formulasi nutrisi hidroponik dengan varietas yang berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman buncis
2. Terdapat salah satu formulasi nutrisi hidroponik dan varietas yang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis yang optimum.

