

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) adalah salah satu tanaman pangan penting yang banyak dikonsumsi di seluruh dunia. Memiliki bibit kentang yang berkualitas adalah kunci untuk meningkatkan produktivitas tanaman kentang. Bibit kentang bermutu memiliki harga yang cenderung lebih mahal dibandingkan harga konsumsinya, sehingga petani lebih memilih menggunakan umbi kentang hasil panen yang sengaja disisihkan untuk dibudidayakan kembali (Pitojo, 2008). Bibit kentang dari generasi yang sudah lanjut akan menghasilkan umbi kentang yang buruk. Penyebab utamanya adalah akumulasi infeksi virus yang meningkat seiring dengan generasi bibit tersebut (Setiadi, 2009).

Bibit kentang G0 diperoleh hasil stek mini dari kultur jaringan yang bebas virus, oleh sebab itu perlu diperbanyak untuk menghasilkan bibit yang berkualitas. Penyebab penurunan produksi kentang di Indonesia ialah kurangnya ketersediaan bibit bermutu dan teknik budidaya yang khusus seperti pemilihan media tanam (Aulia *et al.*, 2014). Secara umum faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan perbanyakan bibit kentang ini adalah kondisi lingkungan, kualitas air, dan media tumbuh yang digunakan (Slamet, 2011). Syarat media tanam untuk produksi bibit kentang yaitu lembab, tidak bersentuhan dengan tanah secara langsung dan steril (Direktorat Perbenihan Hortikultura, 2014). Media tanam yang ideal untuk perbanyakan bibit kentang yaitu media tanam berbahan organik. Bahan organik memiliki sifat remah, memungkinkan retensi

air serta permeabilitas udara dan akar, menjadikannya pilihan yang baik (Irawan & Kafiar, 2015).

Media tanam berfungsi sebagai tempat melekatnya akar, penyokong bagi tanaman, dan perantara larutan nutrisi (Aini & Ainina, 2018). Media tanam *rockwool* umum digunakan dalam pertanian hidroponik, *rockwool* terbuat dari gabungan batu bara, batu kapur, dan batu basalt yang diproses dengan suhu tinggi hingga membentuk serat-serat. Proses pembuatan *rockwool* yang melibatkan suhu tinggi membuatnya steril dari mikroorganisme patogen, hama, ataupun benih gulma (Warjoto, 2020). Menurut Gunarto (2005), bahan media tanam yang digunakan untuk aklimatisasi *planlet* dan perbanyak bibit kentang dalam ruang khusus pembibitan di rumah ketat serangga adalah arang sekam steril. Media tanam arang sekam dihasilkan dari pembakaran tidak sempurna atau pembakaran parsial sekam padi, warnanya yang hitam dapat menyerap sinar matahari lebih efektif dan dapat mencegah timbulnya penyakit bakteri dan gulma terhadap tanaman. Media tanam arang sekam ini biasanya pemakaiannya dicampur media tanam lain seperti *cocopeat* dengan tujuannya memperbesar daya serap air. *Cocopeat* memiliki pH antara 5-6,8 dan cukup stabil, sehingga baik untuk pertumbuhan perakaran.

Produksi bibit kentang G0 umumnya dilakukan secara konvensional dan sistem hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*). Produksi bibit kentang secara konvensional memiliki beberapa masalah, seperti hasil panen yang tidak maksimal, kerentanan terhadap hama, dan waktu produksi bibit yang relatif lama (Sumarni & Farid, 2014). Hasil budidaya kentang tergantung pada ketinggian dan suhu lokasi tanaman. Di Indonesia yang beriklim tropis, kentang tumbuh

paling baik di dataran tinggi. Menanam kentang di ketinggian lebih rendah bisa menurunkan produktivitas dan meningkatkan risiko serangan hama atau penyakit (Prabaningrum, et al., 2014).

Sistem hidroponik saat ini sudah semakin populer di Indonesia, termasuk untuk proses perbanyakan bibit kentang generasi nol (G0). Penggunaan metode hidroponik dalam perbanyakan bibit kentang bisa diaplikasikan melalui sistem hidroponik yang menggunakan substrat atau tanpa substrat. Salah satu sistem yang sudah ada saat ini yaitu NFT (*Nutrient Film Technique*). Sistem ini dapat meningkatkan daya tumbuh hingga 85% dan mendapatkan keseragaman tanaman kentang di lapangan (Hernawan, 2014). Namun, sistem NFT ini sangat bergantung dan membutuhkan tenaga listrik sebagai energi untuk pengirigasian pada tanaman yang cukup memakan biaya operasional. Sebagai solusi pengganti energi listrik menurut Abdulah (2020), perangkat hidroponik *Smart Watering* memiliki hasil yang sama bagusnya dengan sistem yang memakai energi listrik untuk irigasinya. Sistem *Smart Watering* memanfaatkan gaya gravitasi, prinsip archimedes, dan kapilaritas dalam penggunaannya, menjadikan alat ini bebas dari biaya penggunaan listrik dan ramah lingkungan. *Smart watering* pada hidroponik substrat menggunakan sistem irigasi bawah permukaan (*sub-surface irrigation system*) dan memanfaatkan *smart valve*. *Smart valve* dapat secara otomatis menghentikan aliran air dan kembali mengalirkan air saat ketinggian air menurun (Bafdal, 2016). Kapilaritas dan *plant driven* diterapkan agar air dapat mencapai zona perakaran.

Perbanyakan bibit kentang G0 dapat disempurnakan dengan penggunaan teknologi *smart watering* pada sistem hidroponik substrat. Namun,

efektivitas teknologi ini dalam konteks tersebut masih belum diketahui sepenuhnya. Selain itu, informasi tentang jenis media tanam yang paling cocok untuk perbanyakan bibit kentang G0 menggunakan teknologi *smart watering* dalam sistem hidroponik substrat juga masih kurang. Oleh karena itu, penelitian mengenai "Pengaruh Media Tanam pada Perbanyakan Vegetatif Bibit Kentang (*Solanum tuberosum* L.) G0 Menggunakan *Smart Watering* pada Sistem Hidroponik Substrat" menjadi sangat relevan. Penelitian ini diharapkan akan membantu menentukan media tanam yang paling efektif untuk teknologi *smart watering* dalam hidroponik substrat, khususnya dalam konteks perbanyakan bibit kentang G0.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka perumusan masalah yang dapat diidentifikasi adalah:

1. Perlu diketahuinya jenis media tanam terbaik untuk perbanyakan vegetatif bibit kentang (*Solanum tuberosum* L.) G0 dengan *smart watering* pada sistem hidroponik substrat.
2. Belum diketahuinya kinerja teknologi *smart watering* pada perbanyakan vegetatif bibit kentang (*Solanum tuberosum* L.) G0 dengan sistem hidroponik substrat.

Berdasarkan uraian rumusan masalah diatas, pertanyaan penelitian yang diajukan adalah:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan jenis media tanam pada perbanyakan bibit kentang (*Solanum tuberosum* L.) menggunakan *smart watering* pada Sistem Hidroponik Substrat?
2. Apakah penggunaan *smart watering* pada perbanyakan vegetatif bibit kentang (*Solanum tuberosum* L.) G0 dapat menghasilkan kinerja yang baik terhadap keseragaman tumbuh tanaman dan keseragaman tinggi muka air?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan identifikasi masalah, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh penggunaan jenis media tanam yang terbaik untuk pertumbuhan dan perbanyakan bibit kentang (*Solanum tuberosum* L.) G0 menggunakan *smart watering* pada Sistem Hidroponik Substrat; dan
2. Menguji kinerja sistem *smart watering* pada perbanyakan vegetatif bibit kentang (*Solanum tuberosum* L.) G0 terhadap keseragaman tumbuh tanaman dan keseragaman tinggi muka air.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan opsi lain bagi petani dalam memperbanyak bibit kentang (*Solanum tuberosum* L.) G0 melalui metode hidroponik tanpa energi listrik.
2. Dapat dijadikan acuan dalam pemilihan media tanam yang sesuai untuk perbanyak bibit kentang G0 menggunakan smart watering pada sistem hidroponik substrat.

#### 1.5 Batasan Penelitian

Agar penulisan penelitian ini dapat terarah dan terencana, maka penulis membuat suatu batasan masalah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian dilakukan di *Green house* Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran;
2. Instalasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu instalasi *Smart Watering* Unpad tipe 02 dengan memodifikasi bagian alas bak agar menghasilkan ketinggian muka air  $\pm 1$  cm;
3. Tanaman yang diperbanyak pada penelitian ini yaitu hasil stek 1 bibit kentang G0 varietas Granola yang didapatkan dari Lembang;
4. Proses perbanyak bibit kentang pada penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali penyetekan yaitu stek 1, stek 2 dan stek 3; dan
5. Media tanam yang digunakan pada penelitian ini yaitu *rockwool*, arang sekam dan kombinasi arang sekam dengan *cocopeat* perbandingan 2:1.