

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Bawang putih (*Allium sativum* L.) merupakan salah satu jenis komoditi hortikultura yang sering digunakan sebagai bahan masakan. Selain bermanfaat sebagai bumbu dapur, bawang putih juga sering digunakan sebagai obat untuk mengobati beberapa macam penyakit, seperti kolesterol, hipertensi, dan lainnya karena memiliki banyak senyawa yang berfungsi sebagai antioksidan serta dapat meningkatkan system imun di dalam tubuh. Meningkatnya jumlah populasi penduduk maka akan mempengaruhi jumlah kebutuhan bawang putih di Indonesia.

Berdasarkan proyeksi perbandingan data produksi dan konsumsi nasional bawang putih oleh PUSDATIN (2020), diproyeksikan bahwa pada tahun 2022 akan terjadi defisit bawang putih menjadi 398,15 ribu ton. Menurunnya pasokan bawang putih yang cukup besar dari tahun ke tahun akan berdampak pada meningkatnya persentasi impor bawang putih di Indonesia. Menurut data Badan Pusat Statistika (2020) menunjukkan bahwa jumlah impor komoditi bawang putih meningkat dari tahun sebelumnya dan mencapai 587,74 juta kilogram. Hal ini membuktikan bahwa bawang putih merupakan komoditas yang sangat penting dan belum dapat disubstitusikan oleh komoditi lain.

Budidaya bawang putih selama ini masih menggunakan cara konvensional, yaitu secara vegetatif dengan menanam kembali umbi bawang putih yang diperoleh dari hasil produksi umbi sebelumnya. Namun, kegiatan budidaya secara konvensional dirasa masih kurang efektif karena bibit bawang putih yang digunakan menghasilkan satu tanaman dari satu umbi yang ditanam. Hal tersebut akan mempengaruhi jumlah hasil produksi bawang putih yang akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan konsumen karena petani harus menyimpan sebagian dari hasil panen untuk digunakan kembali sebagai bahan tanam.

Mengingat pentingnya peranan bawang putih di Indonesia maka perlu dilakukan peningkatan produksi komoditi bawang putih untuk memenuhi jumlah kebutuhan dalam negeri. Salah satu inovasi bioteknologi yang dapat dimanfaatkan untuk mendapatkan bibit dalam waktu yang relatif singkat dengan jumlah yang banyak serta bebas dari hama dan penyakit adalah kultur jaringan. Teknik kultur jaringan untuk mendapatkan bahan tanam dengan kualitas yang baik juga dapat

dilakukan melalui induksi kalus, dimana kalus sendiri merupakan sekumpulan sel tanaman yang belum terdiferensiasi dan berpotensi untuk berkembang menjadi suatu bagian tanaman seperti akar, tunas, dan bagian lainnya hingga menjadi planlet.

Penambahan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) pada media tanam dapat meningkatkan keberhasilan dari pertumbuhan suatu eksplan. Jenis ZPT yang umumnya digunakan untuk menginduksi kalus pada suatu tanaman adalah kombinasi antara hormon auksin dan sitokinin. Variasi rasio konsentrasi ZPT yang terdapat pada media akan menentukan arah perkembangan dari eksplan tanaman. 2,4-D merupakan salah satu jenis auksin sintetik dan tergolong auksin yang berfungsi untuk memacu pembentukan kalus, pemanjangan atau pertumbuhan sel. Selain itu, ZPT jenis ini juga memiliki beberapa keunggulan jika dibandingkan dengan auksin yang lainnya, seperti sifatnya yang lebih stabil karena tidak rentan mengalami kerusakan akibat cahaya maupun pemanasan.

Penambahan sitokinin pada media kultur adalah dengan tujuan untuk meningkatkan pembelahan sel dan diferensiasi tunas adventif dari kalus serta organ lainnya. Hormon Kinetin merupakan salah satu dari golongan sitokinin sintetik dan efektif untuk merangsang pembentukan tunas, kalus serta daun pada eksplan kultur jaringan. ZPT golongan ini juga memiliki sifat yang stabil serta tahan terhadap oksidasi karena memiliki ikatan rangkap jenuh pada struktur senyawanya.

Peranan kedua kombinasi ZPT sebagai media tanam pada kultur jaringan sangat efektif untuk induksi kalus, dimana 2,4-D sebagai auksin dibutuhkan untuk induksi kalus dan Kinetin sebagai sitokinin yang berguna untuk poliferasi kalus. Penggunaan konsentrasi yang tepat dari kedua ZPT ini akan mampu menginduksi kalus pada berbagai varietas tanaman, seperti bawang putih. Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan 2,4-D dan Kinetin sebagai ZPT tambahan yang dikombinasikan pada berbagai konsentrasi perlakuan untuk mengetahui kombinasi terbaik terhadap induksi kalus pada eksplan bawang putih.

### **1.2. Rumusan Masalah**

1. Berapakah konsentrasi 2,4-D yang paling baik pada induksi pertumbuhan kalus bawang putih (*Allium sativum* L.) secara *in vitro*?
2. Berapakah konsentrasi Kinetin yang paling baik pada induksi pertumbuhan kalus bawang putih (*Allium sativum* L.) secara *in vitro*?
3. Apakah terdapat interaksi pemberian 2,4-D dan kinetin terhadap induksi pertumbuhan kalus bawang putih (*Allium sativum* L.) secara *in vitro*?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui interaksi pemberian 2,4-D dan kinetin terhadap induksi pertumbuhan kalus bawang putih (*Allium sativum* L.) secara *in vitro*.
2. Mengetahui konsentrasi pemberian 2,4-D yang paling baik pada induksi pertumbuhan kalus bawang putih (*Allium sativum* L.) secara *in vitro*.
3. Mengetahui konsentrasi pemberian kinetin yang paling baik pada induksi pertumbuhan kalus bawang putih (*Allium sativum* L.) secara *in vitro*.

### **1.4. Hipotesis**

1. Terdapat interaksi pemberian 2,4-D dan kinetin terhadap induksi pertumbuhan kalus bawang putih (*Allium sativum* L.) secara *in vitro*.
2. Konsentrasi yang paling baik dari pemberian 2,4-D adalah 0,2 ppm untuk induksi pertumbuhan kalus bawang putih (*Allium sativum* L.) secara *in vitro*.
3. Konsentrasi yang paling baik dari pemberian kinetin adalah 0,6 ppm induksi pertumbuhan kalus bawang putih (*Allium sativum* L.) secara *in vitro*.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

1. Memberikan dan menambah pengetahuan khususnya di bidang kultur jaringan bawang putih (*Allium sativum* L.) yang dapat berguna sebagai sumber acuan bagi peneliti lainnya.
2. Memberikan informasi mengenai konsentrasi zat pengatur tumbuh dalam induksi kalus tanaman bawang putih (*Allium sativum* L.).
3. Memberikan kontribusi untuk ketersediaan bahan tanam bawang putih yang berasal selain dari umbi.