

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar belakang

Porang merupakan salah satu tumbuhan endemik Indonesia yang menghasilkan umbi dari famili araceae (Alifianto dkk., 2013). Menurut Prayana dkk. (2017) porang adalah tanaman fungsional yang memiliki beragam potensi dan manfaat. Umbi porang kaya akan serat sehingga bermanfaat bagi kesehatan. Salah satu senyawa yang terkandung dalam umbi porang yaitu glukomanan (Meo dkk., 2017). Senyawa glukomanan termasuk senyawa polisakarida (Faridah, 2016). Menurut Zhang dkk. (2014) kandungan senyawa polisakarida jenis glukomanan yang paling optimal pada porang adalah saat berusia 6 bulan lebih atau sekitar periode tumbuh ketiga. Estimasi waktu tersebut baik untuk dikonsumsi karena mampu menurunkan kadar kolesterol, anti-diabetes (Kumar dkk., 2014). dan menurunkan berat badan (Nurliyani dkk., 2018).

Secara historis porang berasal dari kepulauan Andaman yang terletak di India yang kemudian menyebar ke Myanmar, Thailand dan sampailah di Indonesia (Afifah dkk., 2014). Porang yang biasa tumbuh di daerah tropis yaitu spesies *Amorphophallus muelleri* Blume yang termasuk ke dalam jenis umbi-umbian sehingga mampu berkontribusi di bidang pangan dan non pangan (Prayana dkk., 2017). Nama lokal porang adalah iles-iles dengan ciri morfologi batang tegak, tekstur halus dan lembut ketika disentuh, berwarna hijau dan terdapat garis putih, memiliki umbi dan bulbil yang terletak di antara percabangan batang dengan tangkai daun (Indriyani dkk., 2016). Bulbil porang merupakan organ vegetatif yang fungsinya hampir sama dengan umbi yang dapat menumbuhkan tunas dan akar (Harijati dan Ying, 2021). Menurut Indriyani (2011) budidaya porang menggunakan bulbil lebih banyak disukai karena pertumbuhannya lebih cepat dibandingkan dengan biji. Pada satu periode tumbuh umumnya tanaman porang

menghasilkan 1 bulbil, periode dua 4-7 bulbil dan periode tiga 10-20 bulbil (Sumarwoto, 2008).

Indonesia merupakan sektor pertanian porang bagi negara lain. Jepang membutuhkan porang 1000 ton/tahun. Upaya untuk memenuhi permintaan ekspor porang ke negara lain, maka perlu dihasilkan 35.000 ton/tahun (Ibrahim, 2019). Tercatat pada periode 28 Januari 2020 Indonesia mengekspor porang sebanyak 14.568 ton dengan harga total Rp 801,24 M. Oleh karena itu dalam segi ekonomi porang memiliki potensi yang sangat tinggi dalam memperbaiki taraf hidup warga negara Indonesia (Rahayuningsih, 2020). Uji efisiensi kelayakan usaha tani porang telah diteliti oleh Rahayuningsih dkk. (2021) usaha tani porang sudah memiliki nilai yang efisien dan budidayanya layak dikembangkan karena nilai yang didapatkan lebih dari 1. Kebermanfaatan porang dari berbagai sektor terutama di bidang kesehatan dan ekonomi telah dituangkan secara tersirat dalam firman Allah SWT Q.S Asy-syu'araa ayat 7 sebagai berikut:

وَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمَا أَنْبَأْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

Artinya: “Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam pasangan (tumbuh-tumbuhan) yang baik?”.

Berdasarkan konteks al-quran diatas, Allah SWT menyeru kepada hamba nya untuk senantiasa belajar dari apa yang telah nampak di muka bumi sebagai bukti dari kekuasaan Allah SWT. Berbagai macam tumbuhan yang Allah ciptakan tentu memiliki fungsi dan manfaat tersendiri. Menurut tafsir al-mishbah menerangkan tentang kata (زَوْجٍ) pada ayat ini memiliki arti pasangan tumbuh-tumbuhan. Tumbuh-tumbuhan diartikan sebagai pasangan karena adanya perkawinan atau peleburan antara alat kelamin betina (putik) dengan alat kelamin jantan (benang sari). Sedangkan lafadz (كَرِيمٍ) yang memiliki arti mulia, baik, lebat dan subur yang dimaksudkan semua hal baik dari tumbuhan tentu memiliki manfaat seperti tanaman porang.

Budidaya porang dapat dilakukan secara konvensional dan non konvensional. Budidaya secara konvensional adalah dengan cara vegetatif atau dari

perkecambahan biji, stek daun, umbi dan bulbil (Imelda dkk., 2008). Namun budidaya secara konvensional baik itu dari perkecambahan biji, stek daun, bulbil maupun umbi membutuhkan waktu yang cukup lama akibat faktor dormansi (Aziz dkk., 2014). Porang memiliki sifat dorman ketika musim panas yang ditandai dengan batang layu kemudian roboh. Porang akan kembali tumbuh aktif ketika memasuki awal musim hujan. Estimasi periode pertumbuhan 5-6 bulan sedangkan periode dormansi sekitar 7-8 bulan pertahunnya (Yulianto dkk., 2016).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi periode dorman pada porang yaitu dengan menggunakan metode kultur jaringan atau sering juga disebut dengan mikropropagasi. Mikropropagasi merupakan salah satu teknik ilmiah yang mampu memperoleh tanaman dalam jumlah banyak dalam waktu yang lumayan singkat (Lestari, 2011). Kultur jaringan (*tissue culture*) merupakan salah satu teknik perbanyakan tanaman secara vegetatif dengan cara mengisolasi bagian tanaman seperti daun, akar, mata tunas serta protoplas yang kemudian ditumbuhkan dalam media buatan yang kaya nutrisi dan zat pengatur tumbuh (Ahloowalia, 2004). Menurut Karjadi dkk. (2023) terdapat 3 teknik kultur jaringan yaitu melalui kultur meristem sehingga mampu berproliferasi, induksi kalus dan induksi embriogenesis somatik.

Kultur jaringan meristem merupakan salah satu kultur yang direkomendasikan karena produk dari kultur meristem memiliki kualitas yang lebih baik dimana tanaman yang dihasilkan identik dengan induknya dan bebas dari penyakit seperti virus karena pada jaringan meristem tidak terdapat pembuluh xylem dan floem (Al-thalib dkk., 2011 dalam Septiawati dkk., 2021). Kultur jaringan meristem menggunakan jaringan muda sebagai eksplan. Jaringan meristem yang digunakan sebagai eksplan pada penelitian ini adalah tunas umbi. Menurut (Karjadi dan Buchory 2008) kultur meristem pada tanaman kentang dapat diambil dari pucuk terminal, tunas ujung, tunas ketiak atau tunas umbi. Faktor-Faktor keberhasilan pada kultur jaringan dipengaruhi oleh eksplan, media yang digunakan, dan lingkungan. Pada dasarnya, sifat totipotensi yang dimiliki oleh setiap tanaman merupakan keistimewaan yang luar biasa yang tidak dimiliki oleh makhluk hidup lain. Regenerasi tanaman menjadi satu individu utuh hanya akan

terjadi apabila tanaman tersebut ditumbuhkan pada media yang sesuai. Salah satu komposisi media yang dapat menentukan keberhasilan kultur jaringan adalah jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh (ZPT) yang digunakan (Marlina dan Euis, 2009).

Zat pengatur tumbuh (ZPT) adalah senyawa eksogen tetapi bukan unsur hara. Pemberian ZPT pada berbagai macam konsentrasi rendah mampu mengubah keadaan fisiologis, menghambat atau bahkan mempercepat suatu pertumbuhan tanaman (Utami dkk., 2018). ZPT dapat dibedakan menjadi dua yaitu ZPT sintetik dan organik. ZPT yang sering digunakan dalam kultur jaringan adalah golongan Auksin dan Sitokinin. Auksin pada umumnya berfungsi untuk menstimulus pembentukan akar pada tunas sedangkan Sitokinin berfungsi untuk menstimulus pertumbuhan tunas-tunas aksilar (Mulyono, 2010).

Pada penelitian ini kedua jenis ZPT sintetik dan organik digunakan untuk melihat respon pertumbuhan porang. ZPT sintetik yang digunakan adalah IBA (*Indole Butiric acid*) dan BAP (*Benzil Amino Purine*). IBA tergolong ke dalam hormon auksin yang fungsinya lebih menstimulasi pertumbuhan akar. Berdasarkan penelitian Suheriyanto dkk. (2012) IBA tunggal dengan konsentrasi 1 mg/l berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan kalus senilai 1.18%, pembentukan akar dan perpanjangan sel. Menurut Astutik dkk. (2021) hormon IBA lebih baik dibanding hormon NAA karena diduga senyawa aktif pada IBA lebih mudah bereaksi dengan tanaman sehingga proses perakarannya lebih cepat. Sementara hormon BAP (*Benzil Amino Purine*) tergolong ke dalam hormon sitokinin yang fungsinya lebih ke primordial tunas. Menurut Suheriyanto dkk. (2012) pemberian BAP 1,5 mg/l berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas, jumlah anak daun dan tinggi kuncup daun porang. Diperkuat oleh penelitian Arafah dkk. (2021) konsentrasi BAP 1.5 ppm merupakan konsentrasi paling optimal bagi pertumbuhan jumlah tunas dan tinggi tunas dengan perolehan rerata 1,64b dan 2,65c pada tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.).

ZPT organik yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak kecambah kacang tanah. Ekstrak kecambah kacang tanah bersifat seperti ZPT yang memiliki auksin, sitokinin dan senyawa organik lainnya. Penggunaan ekstraksi kecambah

kacang tanah digunakan pada saat subkultur pertama setelah pemberian ZPT sintetik. Ekstraksi kecambah kacang tanah dipilih sebagai ZPT organik pada penelitian ini karena mengacu pada penelitian Sunandar dkk. (2017) yang menyatakan bahwa ekstrak kecambah kacang tanah memiliki senyawa fitohormon yang lebih beragam dibanding kacang hijau dan kacang tunggak. Kecambah kacang tanah memiliki kandungan fitohormon IAA 4,40%, IBA 1,61%, Kinetin 6,33%, Zeatin 5,61%, GA 1 1,69%, GA 3 2,67%, GA 4 1,99%, GA 7 1,68%, GA 8 1,26%, GA 12 2,01%, GA 14 2,01%, GA 17 1,80%, GA 20 1,41%, dan Etilen 0,82%.

Berdasarkan pemahaman tersebut maka pengaruh zat pengatur tumbuh sintetik dan organik terhadap kultur meristem tanaman porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) ini perlu dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui respon terbaik antara media sintetik dan organik terhadap pertumbuhan porang secara *in vitro*. Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi kepada khalayak umum terutama bagi petani porang mengenai optimalisasi media yang berguna untuk meningkatkan keberhasilan peneliti terhadap budidaya porang secara *in vitro*.

## **1.2 Rumusan masalah**

1. Berapa persentase keberhasilan inisiasi dan establishment eksplan tunas bulbil porang?
2. Bagaimana pengaruh ZPT sintetik BAP dan IBA pada kultur meristem tanaman porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) secara *In vitro*?
3. Bagaimana respon ZPT organik ekstrak kecambah kacang tanah terhadap pertumbuhan tunas porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) pada subkultur pertama secara *In vitro*?

## **1.3 Tujuan penelitian**

1. Mengetahui persentase keberhasilan inisiasi dan establishment eksplan tunas bulbil porang
2. Mengetahui pengaruh ZPT sintetik BAP dan IBA pada kultur meristem porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) secara *In vitro*.

3. Mengetahui respon ZPT organik ekstrak kecambah kacang tanah terhadap pertumbuhan tunas porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) pada subkultur pertama secara *In vitro*.

#### 1.4 Manfaat

1. Manfaat teoretis

Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai tambahan referensi baik untuk petani ataupun peneliti selanjutnya sebagai kontribusi pengembangan ilmu pengetahuan terutama di bidang fisiologi tumbuhan, nutrisi tumbuhan dan kultur jaringan tumbuhan mengenai media yang tepat bagi pertumbuhan porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) secara *in vitro*.

2. Manfaat praktis

Penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan banyak bibit unggul porang yang bebas dari hama dan penyakit dalam waktu yang relatif singkat sehingga meningkatkan jumlah produksi, sebagai aplikasi budidaya porang bagi para petani porang.

#### 1.5 Hipotesis

1. Terdapat nilai persentase keberhasilan inisiasi dan establishmen eksplan tunas bulbil porang.
2. Terdapat pertumbuhan tunas sebagai pengaruh dari pemberian ZPT sintetik BAP dan IBA terhadap kultur meristem tanaman porang (*Amorphophallus muelleri* Blume).
3. Terdapat penambahan ukuran tunas sebagai respon dari pemberian ZPT organik ekstrak kecambah kacang tanah terhadap pertumbuhan tunas porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) hasil subkultur.