

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN, DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan pustaka

2.1.1 Klasifikasi botani dan morfologi tanaman porang

Tanaman porang memiliki banyak kemiripan dengan jenis tanaman suweg dan walur. Ketiga jenis tanaman ini memiliki ciri khas yang membedakan satu dengan yang lainnya. Ciri pembeda dari ketiganya meliputi tangkai, adanya bulbil pada tanaman, tekstur permukaan tangkai, warna daging umbi, serat umbi dan ada tidaknya mata tunas pada umbi (Sulistyo dkk, 2015). Koswara, (2013) menerangkan bahwa porang adalah famili Araceae (talas-talasan) dan genus *Amorphophallus*. Beberapa spesies lain yang ditemukan di Indonesia yaitu *Amorphophallus ampanulatus*, *Amorphophallus oncophyllus*, *Amorphophallus variabilis*, *Amorphophallus spectabilis*, *Amorphophallus decussilvae*, *Amorphophallus muelleri* dan beberapa jenis lainnya.

Porang merupakan tanaman berjenis umbi-umbian yang mempunyai potensi yang unggul dalam pengembangan produk pangan (Prayana dkk, 2017). Aisah dkk, (2017) menyebutkan bahwa tanaman porang banyak ditemukan di lahan yang memiliki naungan dengan intensitas cahaya berkisar antara 40% sampai 60%. Selain itu, porang seringkali ditemukan tumbuh liar dengan tinggi mencapai 150 cm sampai 175 cm.

Skinner (2010) menjabarkan lebih detail mengenai klasifikasi tanaman porang sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Arales
Famili	: Araceae
Genus	: <i>Amorphophallus</i>
Spesies	: <i>Amorphophallus muelleri</i> Blume

Tanaman porang tidak memiliki akar tunggang dan hanya memiliki akar primer. Akar primer porang tumbuh menyelimuti umbi dari bagian pangkal batang. Akar tanaman porang tumbuh cepat dalam waktu 7 sampai 14 hari sebelum akhirnya tumbuh tunas baru dan daun (Saleh dkk, 2015) (Gambar 1).



Gambar 1. Morfologi Tanaman Porang (Sumber: Agung, 2019)

Porang memiliki batang semu. Batang porang berada di dalam tanah yaitu diantara umbi dan permukaan tanah. Batang yang keluar dari permukaan tanah sebenarnya adalah tangkai daun porang. Batang berwarna hijau bergaris putih, batang padat, berbentuk silindris, berukuran relatif besar dan memiliki tekstur halus hingga kasar ketika disentuh (Afifah, 2020). Batang porang memiliki diameter 5 sampai 50 mm dan tinggi mencapai yang kemudian bagian atas batang akan pecah menjadi tangkai daun. Batang porang akan rebah ketika memasuki musim kemarau sebagai gejala awal dormansi, kemudian akan tumbuh kembali pada musim hujan (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2015).

Tanaman porang memiliki daun yang menjari, majemuk, berwarna hijau dengan warna tepi daun yang bervariasi tergantung usia daun. Daun muda akan memiliki warna ungu muda, berwarna hijau pada daun berumur sedang dan kuning pada daun tua. Pada setiap tanaman terdapat 4 daun majemuk yang terdiri atas 10 helai daun di setiap daun majemuk dalam pertumbuhan yang normal (Aisah dkk, 2017).

Umbi porang yang banyak diolah dan dimanfaatkan adalah umbi batang yang berwarna kuning kusam atau kecoklatan, berbentuk bulat dengan diameter mencapai 28 cm. Bobot umbi batang bergantung pada kondisi iklim pada lahan budidaya, beratnya bisa mencapai 9 kg. Selain umbi batang, umbi katak juga sering dimanfaatkan sebagai alat perkembangbiakan tanaman porang secara vegetatif. Bulbil katak dapat mencapai 15 bulbil per tanaman yang dapat disemaikan sebelum digunakan (Sari dan Suhartati, 2015).

Bunga porang akan tumbuh pada musim hujan. Bunga tanaman porang terdiri atas putik, benang sari, dan seludang bunga. Bunga porang memiliki warna hijau keunguan dengan bercak putih pada bagian bawah dan jingga dengan bercak putih di bagian permukaan atasnya. Bunga porang berbentuk menyerupai tombak dengan tinggi hingga 20 cm (Kaptiningrum, 2020).

Buah porang termasuk buah yang berdaging dan merupakan buah majemuk. Bentuk tandan dari buah porang adalah lonjong meruncing ke pangkal. Biji porang memiliki ukuran yang bervariasi dengan posisi embrio porang berada pada bagian proksimal biji porang. Biji porang bersifat poliembrionik yang setiap embrionya saling berdekatan satu sama lain. Setiap tandan memiliki biji dengan jumlah berkisar antara 100 sampai 450 biji dengan rata-rata 300 biji dalam satu tandan, buah berbentuk oval berwarna hijau dan berubah menjadi orange kemerahan pada waktu masak (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2015).

2.1.2 Syarat tumbuh porang

Tanaman porang termasuk golongan tanaman C3 yang tidak memerlukan cahaya matahari dalam jumlah yang banyak, sehingga dalam kegiatan budidaya tanaman ini digunakan naungan untuk melindungi porang dari sinar matahari secara langsung (Bambang dan Karamina, 2016). Umumnya cahaya yang diperlukan dalam daur hidup tanaman porang ini harus optimal dengan intensitas naungan minimal sebesar 40% sampai 60% untuk produksi umbi dalam jumlah yang tinggi (Rahmadaniarti, 2015). Semua jenis tanah dengan nilai pH 6 sampai 7 (netral) cocok ditanami porang tetapi biasanya tanaman ini dapat tumbuh baik pada tanah yang gembur dan tidak tergenang air (Bambang dan Karamina, 2016).

Tanaman porang biasa tumbuh di dataran rendah hingga 1000 m di atas permukaan laut dan tumbuh baik pada ketinggian 100 sampai 600 m dpl, dengan suhu antara 25 sampai 35°C. Curah hujan yang tinggi dikehendaki tanaman porang untuk tumbuh dengan nilai antara 300 sampai 500 mm/bulan. Tanaman porang ini biasa ditanam pada kedalaman tanah yang tidak terlalu dalam dan disesuaikan dengan ukuran dan bobot umbinya, jika berupa bulbil maka kedalaman tanah 5 cm dikatakan cukup, jika bobot umbi kurang dari 200 gram, maka kedalaman tanah yang dibutuhkan yaitu 10 cm dan jika umbi lebih berat dari 200 gram maka kedalaman tanah yang direkomendasikan sedalam 15 cm (Bambang dan Karamina, 2016). Iklim yang baik untuk pertumbuhan tanaman porang adalah iklim tropis basah dengan rata-rata curah hujan tahunan sebesar 2500 mm. Tanaman porang dapat juga tumbuh di daerah beriklim kering dengan curah hujan tahunan rata-rata di bawah 2500 mm (Yasin dkk, 2021).

Tanaman porang merupakan tanaman yang biasa dibudidayakan dengan sistem agroforestri, hal ini berkaitan dengan fungsi naungan pada budidaya tanaman porang. Umur, jenis, bentuk, dan kerapatan tajuk tanaman penaung bagi porang akan memengaruhi distribusi cahaya yang diterima oleh tanaman porang yang tumbuh di bawah tegakan tanaman naungan (Rahmadaniarti, 2015). Tanaman porang ini biasa dibudidayakan di antara pohon jati, mahoni, maupun semak belukar (Wijayanto dan Pratiwi, 2011).

2.1.3 Zat pengatur tumbuh

Zat pengatur tumbuh (ZPT) adalah senyawa yang dapat memacu pertumbuhan tanaman apabila diaplikasikan dalam jumlah yang rendah dapat menghambat, mengubah fisiologi tumbuhan dan dapat mematikan tanaman apabila diaplikasikan dalam konsentrasi yang tinggi. Zat pengatur tumbuh dapat bekerja maksimal dalam membantu proses pertumbuhan tanaman dalam konsentrasi yang tepat (Gana, 2010).

Ketersediaan ZPT di dalam umbi tanaman seringkali dalam jumlah yang terbatas sehingga perlu diberikan ZPT eksogen untuk mempercepat proses diferensiasi sel dalam pertunasan tanaman (Herawati dkk, 2021). Zat pengatur

tumbuh berperan dalam merangsang keluarnya akar bibit tanaman, dan dapat digunakan pula untuk meningkatkan proses fotosintesis (Siregar dkk, 2015).

Afifah (2020) dan Siregar dkk, (2015) menyebutkan bahwa auksin dapat memacu pemanjangan sel, mempercepat pembentukan tunas, dan mempercepat pembentukan akar pada umbi atau bibit tanaman. Kurniati dkk, (2020) mengemukakan bahwa zat pengatur tumbuh auksin mempengaruhi dinding sel pada umbi sehingga mengalami pelenturan dan memicu perpanjangan sel.

2.1.4 Air kelapa muda

Air kelapa muda merupakan bahan alami yang dapat digunakan sebagai sumber atau bahan dalam proses pembuatan zat pengatur tumbuh alami. Air kelapa muda dapat dimanfaatkan sebagai ZPT alternatif dengan harga murah, ramah lingkungan, mudah didapat, dan efektif untuk digunakan. Air kelapa mengandung hormon sitokinin 273,62 mg/L, zeatin 290,47 mg/L, dan auksin sebesar 198,55 mg/L yang dapat merangsang pertumbuhan tunas suatu tanaman serta dapat mengaktifkan fungsi sel dan jaringan hidup tumbuhan. Air kelapa selain mengandung hormon sitokinin dan auksin, juga mengandung hormon giberelin dan senyawa lainnya yang dapat menstimulasi proses pertunasan dan pertumbuhan tanaman (Fatkhayatul, 2019).

2.1.5 Bonggol pisang

Bonggol pisang merupakan bagian tanaman yang jarang diketahui manfaatnya bagi sebagian orang. Bonggol pisang yang tidak digunakan lagi dapat dimanfaatkan sebagai zat pengatur tumbuh alami karena bonggol pisang mengandung hormon sitokinin yang dapat merangsang pertumbuhan tunas suatu tanaman.

Bonggol pisang mengandung hara fosfat yang berguna sebagai penambah nutrisi pada tanaman. Bonggol pisang juga mengandung zat pengatur tumbuh seperti giberelin dan auksin yang juga berperan dalam mempercepat pertunasan dan menstimulasi munculnya akar pada benih yang dorman (Arnansi, 2017). Sahubauwa dkk, (2021) mengemukakan bahwa pemberian pupuk organik bonggol pisang kepok berpengaruh pada tinggi tanaman serta jumlah daun.

2.1.6 Urine sapi

Urine sapi adalah salah satu sumber ZPT alami berbahan organik ramah lingkungan dan mudah didapat yang mengandung golongan hormon auksin *indole acetic acid* (IAA) yang berguna dalam proses pertunasan umbi terutama dalam menstimulasi pertumbuhan akar. Hormon IAA yang terkandung dalam urine sapi berasal dari makanan sapi berupa tumbuhan hijau yang tidak tercerna dalam tubuh sapi. Auksin yang tidak tercerna dikeluarkan oleh sapi sebagai filtrat bersama dengan urine sapi (Nurshabrina dkk, 2019). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Gaol dkk, (2017) penggunaan urine sapi dengan konsentrasi 50% menunjukkan pengaruh nyata pada jumlah daun, panjang tanaman, dan bobot akar tanaman *Arachis pintoi*.

Menurut Sutedjo (2010) urine sapi mengandung hara makro yang cukup tinggi seperti nitrogen sebesar 0,50%, fosfor sebesar 1,0%, dan kalium sebesar 1,50%. Selain kandungan haranya yang cukup tinggi, urine sapi juga mengandung hormon auksin yang besarnya bervariasi antara 161.64 ppm sampai 787,78 ppm dan giberelin mencapai 937,88 ppm yang dipengaruhi oleh jenis makanan yang dikonsumsi sapi tersebut.

2.1.7 Efektivitas konsentrasi zat pengatur tumbuh

Respon tanaman terhadap penggunaan zat pengatur tumbuh dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu jenis tanaman, fase tumbuh, jenis zat pengatur tumbuh yang digunakan, konsentrasi, dan cara aplikasi zat pengatur tumbuh tersebut (Fahmi, 2014). Konsentrasi zat pengatur tumbuh perlu ditentukan sebelum digunakan pada tanaman. Konsentrasi merupakan salah satu istilah untuk menyatakan banyaknya zat terlarut dan zat pelarut dalam suatu larutan. Secara kualitatif, konsentrasi dapat dinyatakan dengan dua istilah yaitu larutan pekat (*concentrated*) dan larutan encer (*dilute*). Kedua istilah ini menyatakan bagian relatif dari zat terlarut dan pelarut dalam suatu larutan. Larutan dikatakan pekat jika jumlah zat terlarut itu banyak dan larutan dikatakan encer jika jumlah zat terlarut itu sedikit (Wicaksono dkk, 2017).

Pengaplikasian zat pengatur tumbuh dengan konsentrasi yang rendah mampu memicu pertumbuhan umbi, sedangkan pada konsentrasi yang tinggi, zat

pengatur tumbuh dapat menghambat pertumbuhan bahkan mematikan umbi, oleh karena itu pemberian zat pengatur tumbuh dengan konsentrasi optimum sangat diperlukan untuk memperoleh hasil yang maksimal (Agustina, 2015).

2.2 Kerangka pemikiran

Afifah (2020) menerangkan bahwa auksin merupakan zat pengatur tumbuh alami berperan dalam proses perkecambahan terutama dalam merangsang pertumbuhan tunas pada umbi. Zat pengatur tumbuh alami seperti air kelapa, bonggol pisang dan urine sapi mengandung senyawa organik yang dapat meningkatkan pertunasan umbi seperti golongan hormon auksin, giberelin, yang dapat meningkatkan pertumbuhan sistem perakaran pada umbi (Nurshabrina dkk, 2019; Sutedjo, 2010; Fatkhiyatul, 2019; Arnansi, 2017). Menurut Nirmala dkk (2016), seiring bertambahnya konsentrasi hormon auksin, kecepatan pertumbuhan akar akan semakin cepat. Akan tetapi keseimbangan endogen dan eksogen dari hormon auksin dan hormon tumbuh lain juga merupakan salah satu hal yang berpengaruh di dalam pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian Liana dkk, (2022) ekstrak bonggol pisang 25% memberikan hasil yang baik terhadap potensi tumbuh maksimum, daya kecambah, kecepatan tumbuh, dan keserempakan tumbuh cabai merah (*Capsicum annum L.*). Hasil penelitian Nggando dkk, (2021) pemberian ekstrak bonggol pisang 75% memberikan hasil terbaik terhadap persentase perkecambahan dan berpengaruh nyata terhadap waktu pematangan dormansi kentang varietas granola. Hasil penelitian Yunita, (2016) pemberian urine sapi 25% memberikan hasil terbaik dalam merangsang perakaran setek batang markisa (*Passiflora edulis* Var. Flavicarpa) Hasil penelitian lain dilakukan oleh Sudartini, dkk, (2021) menunjukkan adanya pengaruh pertumbuhan tunas dengan pengaplikasian ZPT urin sapi dengan konsentrasi 50% pada stek jambu air *king rose* (*Syzygium aqueum* (Burm.f.) Alston). Hasil penelitian Ariyanti, dkk, (2020) pemberian ZPT air kelapa pada konsentrasi 25% sampai 50% berpengaruh tinggi tanaman dan diameter serta berpotensi untuk diaplikasikan secara luas selain pada tanaman kina (*Cinchona ledgeriana* Moens). Hasil penelitian Sujarwati dkk, (2011) menunjukkan bahwa penggunaan air kelapa 75% dapat meningkatkan persentase pertunasan dan

pertumbuhan palem putri (*Veitchia merillii* (Becc) H.E. Moore) dengan persentase pertunasan sebesar 96,25%.

2.3 Hipotesis

1. Kombinasi jenis dan konsentrasi ZPT alami berpengaruh terhadap pertunasan bulbil porang.
2. Diketahui kombinasi jenis dan konsentrasi ZPT alami yang berpengaruh paling baik terhadap pertunasan bulbil porang.