

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki hutan tropika terbesar kedua dengan keanekaragaman hayati (Biodiversitas) terutama keanekaragaman tumbuhan (Kusmana dan Hikmat, 2015). Di Indonesia terdapat sekitar 30.000 jenis tanaman dan 7000 diantaranya memiliki khasiat, tumbuhan tersebut memiliki manfaat bagi manusia, diantaranya yaitu sebagai bahan makanan, bumbu masakan, dan sebagai bahan obat (Syamsiah, 2014). Adapun tumbuhan obat adalah seluruh spesies yang diketahui atau dipercaya mempunyai khasiat. Seluruh bagian tanaman (akar, batang, daun, bunga, buah dan biji) baik digunakan sebagai bahan mentah dalam pembuatan obat modern atau obat tradisional (Hesti dkk., 2018 ). Tanaman obat mempunyai hubungan erat dengan masyarakat, sebagai sumber mata pencarian pendapatan petani maupun sebagai pemanfaatan tanaman tersebut (Sitepu dan Sutigno, 2001).

Salah satu tanaman obat yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat di Indonesia adalah sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness). Sambiloto dapat digunakan sebagai antimikroba, anti bakteri, anti diabetes, anti sesak napas dan memperbaiki fungsi hati (Olviana *et al.*, 2017). Sambiloto mengandung senyawa kimia antara lain golongan laktone yang terdiri dari *andrographolide*, *neandrographolide*, *didehydroandrographlide* dan *homoandrographolide*. Di samping itu daun sambiloto mengandung kandungan kimia metabolit sekunder dari daun yaitu saponin, flavonoid,

tanin, zat pahit, dan panikulin (Chao dan Lin, 2010). Sambiloto memiliki rasa yang sangat pahit. Rasa pahit ini disebabkan oleh senyawa andrografolida (Arshia *et al.*, (2007) dan susanti dkk.,(2017)). Rasa pahit sambiloto 2,8 kali rasa pahit dari kuinin HCl (Ameh *et al.*, 2007). Andrografolida merupakan senyawa fitokimia yang memiliki berbagai fungsi kesehatan dan merupakan senyawa marker yang digunakan untuk mengidentifikasi tanaman sambiloto (Jarukamjorn dan Nemoto 2008). Andrografolida merupakan senyawa aktif utama dalam sambiloto yang berperan dalam mengobati beberapa penyakit seperti pengobatan sebagai anti diabetes (Zhang dan Larrick 2009). Adapun ayat Al-Qur'an yang menjelaskan tentang manfaat tumbuhan sebagai obat.

Menurut Al-muyassar jilid 2 (2016), didalam Al-Qur'an disebutkan bahwa. Allah juga menjelaskan fungsi dan manfaat dari tumbuhan-tumbuhan yang berguna bagi manusia seperti halnya tumbuhan sebagai *syifa'* (obat) (Al-muyassar, 2016). Al-Qur'an menegaskan bahwasannya tumbuhan adalah anugerah khusus yang diberikan Allah kepada manusia. Bagian yang dapat dimanfaatkan sebagai obat adalah bagian daun, batang, akar, rimpang, bunga, buah dan bijinya. Tercantum dalam QS.Al-luqman ayat 10 yaitu.

خَلَقَ السَّمَوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا وَالْأَرْضِ رَوَاسِي أَنْ تُمِيدَ بِكُمْ وَبَثَّ فِيهَا  
مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿١٠﴾

Artinya: “Dia menciptakan langit tanpa tiang yang kamu lihatmya dan dia meletakkan gunung-gunung (diperukaan) bumi supaya bumi itu tidak mengoyangkan kamu dan memperkembangkan padanya segala jenis tumbuhan dan kami turunkan air hujan

*darilangit, lalu kami tumbuhkan padanya segala macam tumbuh-tumbuhan yang baik.”* (Al-Muyassar, 2016).

Dari ayat diatas dapat diketahui bahwa Allah subhanahu Wa Ta’ala telah menunjukkan kekuasaan dan kebesaran-Nya dengan segala penciptaan-Nya. Menurut Al-muyassar jilid 2 (2016), yang di maksud dengan tumbuhan yang bermanfaat bagi mahluk hidup, dapat dipilih dan digunakan sebagai tanaman obat.

Dari banyaknya manfaat dan khasiat kesehatan bagi masyarakat tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness) permintaan pasar terhadap sambiloto dari tahun-ketahun semakin meningkat baik untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri maupun ekspor (Nugroho, 2010). Peningkatan penggunaan obat herbal mempunyai dua dimensi korelatif yaitu aspek medik dan aspek ekonomi (Pribadi, 2009). Penggunaan tanaman sambiloto yaitu sebanyak 24 Ton pertahun, sehingga kebutuhan akan tanaman obat ini belum tercukupi secara kontinyu (Sugiarso, 2005). Upaya yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan permintaan pasar obat herbal berupa tanaman sambiloto perlu dibudidayakan dengan baik (Winarto, 2004). Salah satu cara aplikasi perbanyakan tanaman dengan baik dan dalam waktu yang singkat dapat dilakukan dengan menggunakan teknik kultur jaringan.

Kultur jaringan merupakan teknik memilih galur tanaman dan menghasilkan individu baru yang bersih dari hama dan penyakit dengan jumlah yang banyak dan waktu yang singkat (Mahadi dkk., 2015). Teknik kultur jaringan memiliki beberapa keunggulan dibandingkan metode propagasi secara tradisonal, antara lain menghasilkan anakan yang bersifat

*true-to-type* yaitu memiliki karakter sifat yang sama dengan induknya, menghasilkan tumbuhan dewasa relatif lebih cepat, efisien dalam pemanfaatan lahan karena tidak memerlukan area pembibitan yang luas, serta tidak tergantung musim dan faktor lingkungan karena hampir semua tahap kultur jaringan dilakukan di laboratorium dengan kondisi terkontrol (Lestari, 2011 dan Mastuti, 2017).

Beberapa penelitian mengenai kultur jaringan tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata*) telah dilakukan oleh Rukmi (2013) yaitu mengenai pengaruh konsentrasi NAA dan kinetin terhadap pertumbuhan kalus dari kotiledon sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness.) secara in vitro. Penelitian lainnya dilakukan oleh Deshmukh *et al.*, (2017), yaitu mengenai pengaruh media MS dan pemberian hormon BAP terhadap pertumbuhan eksplan akar dan daun Sambiloto. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Vikram *et al.*, (2017) yaitu melakukan penelitian tanaman (*Adrographis paniculata*) dengan menggunakan zat pengatur tumbuh BAP, IBA dan TDZ untuk perbanyakan. Berdasarkan dari penelitian terdahulu yang belum pernah dilakukan dari penelitian sebelumnya yaitu terkait dari konsentrasi zat pengatur tumbuh berupa *Napthalen Acetid Acid* (NAA) dan *Benzyl Amino Purine* (BAP) untuk mengetahui konsentrasi optimum pada perbanyakan tanaman sambiloto. Akan tetapi sejauh ini belum ada penelitian mengenai perbanyakan tanaman sambiloto melalui teknik kultur jaringan menggunakan beberapa tipe eksplan sehingga dapat menghasilkan tanaman yang unggul dengan menggunakan zat pengatur tumbuh berupa *Napthalene Acetic Acid* (NAA) dan *Benzyl Amino Purine* (BAP) dengan

konsentrasi yang bervariasi untuk mengetahui pengaruh serta konsentrasi optimum bagi tanaman sambiloto dan berdasarkan dari referensi jurnal yang telah diteliti belum ada yang mengangkat materi kultur jaringan di sekolah.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada salah satu SMK negeri di Gelumbang bersama guru dan beberapa peserta didik kelas XII menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran kultur jaringan masih terdapat kesulitan. Hal ini disebabkan karena penggunaan metode pembelajaran yang masih berpusat pada guru yang menyebabkan siswa pasif dalam pembelajaran. Kurangnya konsentrasi dalam proses pembelajaran disebabkan peserta didik melakukan aktivitas lain seperti memainkan *handphone*, berbicara dengan sesama teman, dan belum adanya media pembelajaran yang mendukung materi kultur jaringan sehingga siswa masih kesulitan untuk memahami pelajaran tersebut. Menurut Wahida (2017) pembelajaran kultur jaringan terbilang sulit dikarenakan memiliki faktor di antaranya faktor eksternal terdiri dari faktor guru, laboratorium dan buku sedangkan faktor internal terdiri dari minat, motivasi dan bakat. Hal ini yang dapat menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam belajar dimana guru hanya menggunakan metode diskusi dan ceramah, laboratorium yang kurang memadai dan fasilitas buku yang belum banyak. Hal ini senada dengan hasil wawancara, bahwa prestasi belajar dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal yaitu adanya kemungkinan adanya disfungsi neurologis sedangkan penyebab utama problema mengajar dan faktor eksternal yaitu strategi pembelajaran yang

keliru, termasuk pengolongan kegiatan pembelajaran yang tidak membangkitkan motivasi belajar siswa.

Untuk mengatasi kesulitan belajar pada siswa maka salah satu solusi yang tepat adalah membuat media pembelajaran yang membantu siswa dalam memahami mata pelajaran kultur jaringan, media pembelajaran yang sesuai seperti "*Booklet*" merupakan media cetak berukuran kecil simple dan menarik terdapat banyak gambar dan penjelasan yang singkat, sehingga membantu dalam proses belajar mengajar dan dapat langsung mengaplikasikan atau eksperimen (Ernita, 2015). Berdasarkan penjelasan di atas yang berhubungan dengan terbatasnya informasi tentang kultur jaringan maka memotivasi peneliti untuk melakukan penelitian pengaruh zat pengatur tumbuh terhadap beberapa tipe eksplan sambiloto (*Andrographis paniculata*) dan sumbangsuhnya pada mata pelajaran kultur jaringan di kelas XII SMK.

## **B. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Apakah ada pengaruh konsentrasi *Napthalen Acetid Acid* (NAA) dan *Benzyl Amino Purine* (BAP) terhadap pertumbuhan beberapa tipe eksplan tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata*)?
2. Berapakah konsentrasi optimum *Napthalen Acetid Acid* (NAA) dan *Benzyl Amino Purine* (BAP) terhadap beberapa tipe eksplan tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata*)?

3. Apa sumbangsih yang akan diberikan pada mata pelajaran kultur jaringan di kelas XII SMK?

### **C. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Pengaruh zat pengatur tumbuh yang digunakan yaitu *Napthalen Acetid Acid* (NAA) dan *Benzyl Amino Purine* (BAP).
2. Eksplan yang digunakan berasal dari bagian muda (Pucuk tanaman).
3. Parameter pengamatan dalam penelitian ini munculnya kalus pada tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness).
4. Sumbangsih yang akan di berikan berupa *booklet*.

### **D. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi *Napthalen Acetid Acid* (NAA) dan *Benzyl Amino Purine* (BAP) terhadap pertumbuhan beberapa tipe eksplan sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness).
2. Mengetahui konsentrasi optimum *Napthalen Acetid Acid* (NAA) dan *Benzyl Amino Purine* (BAP) dalam pertumbuhan tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness).
3. Memberikan sumbangsih pada mata pelajaran kultur jaringan di kelas XII SMK.

## E. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini, diharapkan dapat berguna baik secara teoritis maupun praktis.

### 1. Secara Teoritis

- a. Untuk mendapatkan informasi mengenai zat pengatur tumbuh *Naphtalen Aceti Acid* (NAA) dan *Benzyl Amino Purine* (BAP) terhadap pertumbuhan beberapa tipe eksplan sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness).
- b. Sebagai data dasar bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian berikutnya.
- c. Dapat memberikan sumbangsih pada mata pelajaran kultur jaringan di kelas XII SMK

### 2. Secara Praktis

- a. Dapat menghasilkan tipe eksplan sambiloto yang efektif dalam bidang pertanian, memberikan informasi mengenai zat pengatur tumbuh *Naphtalen Acetid Acid* (NAA) dan *Benzyl Amino Purine* (BAP) yang optimal dalam pembentukan individu baru tanaman sambiloto dan memberikan mafaat untuk dijadikan referensi selanjutnya.