

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia diperkirakan memiliki sekitar 25% dari total keanekaragaman tumbuhan di seluruh dunia, dengan jumlah spesies mencapai 20.000. Dari jumlah tersebut, sekitar 40% merupakan tumbuhan asli Indonesia (Kusmana dan Hikmat, 2015). Walaupun Indonesia memiliki keragaman tumbuhan yang sangat tinggi, masih banyak tumbuhan yang belum memiliki informasi lengkap mengenai sumber daya genetiknya. Sumber daya genetik, atau plasma nutfah, merupakan kumpulan genetik yang sangat berharga karena berperan dalam melestarikan keanekaragaman genetik, memenuhi permintaan genetik di masa depan, melindungi gen-gen yang dapat digunakan sebagai respons terhadap kepunahan, dan menciptakan varietas unggul (Trustinah, 2009). Salah satu contoh tumbuhan yang masih minim pengetahuan mengenai sumber daya genetiknya adalah tanaman kepel (*Stelechocarpus burahol* Hook. f dan Thomson).

Tanaman kepel (*Stelechocarpus burahol*) adalah salah satu jenis tumbuhan yang mewakili Indonesia, terutama Daerah Istimewa Yogyakarta, dan memiliki kandungan yang memiliki manfaat untuk kesehatan (Tisnadjaja *et.al.*, 2006). Tanaman ini memiliki beberapa senyawa aktif yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat alami. Menurut Hatmi & Widyayanti (2014), tanaman kepel mengandung antioksidan yang dapat melindungi sel tubuh dari efek buruk radikal bebas, flavonoid yang membantu dalam regenerasi dan pengencangan kulit, zat penghambat *cyclooxygenase-2*, dan *anti-hyperuricemic* yang bermanfaat dalam mengatasi masalah asam urat dan memberikan aroma harum pada hasil ekskresi tubuh, serta senyawa sitotoksik yang memiliki potensi sebagai anti kanker.

Saat ini, tanaman kepel sudah digolongkan sebagai salah satu tanaman langka Indonesia (Mogea, 2001). Keberadaan kepel di alam semakin sulit ditemukan (Dodo *et al.*, 2008). Di Daerah Istimewa Yogyakarta, kepel biasanya dapat ditemukan di sekitar keraton, awalnya digunakan secara eksklusif oleh kalangan bangsawan. Status konservasi jenis kepel termasuk dalam kategori *Conservation Dependent* (CD), yang berarti keberadaannya sulit ditemukan karena telah menjadi langka dan bergantung pada upaya konservasi. Jika tidak ada tindakan konservasi yang diambil, maka statusnya dapat meningkat satu level lebih

tinggi menjadi "*vulnerable*" (rawan) (Mogea, 2001). Salah satu hal yang menyebabkan jenis kepel semakin langka kemungkinan adalah karena keengganan masyarakat untuk membudidayakannya karena nilai ekonominya kurang menarik, daging buahnya hanya sedikit sementara sebagian besar buah berisi biji (Haryjanto, 2012).

Keistimewaan kepel sebagai flora identitas Indonesia, khususnya Daerah Istimewa Yogyakarta dan manfaatnya sebagai bahan obat alami membuatnya sangat penting untuk dilestarikan. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam upaya pelestariannya adalah konservasi sumber daya genetik. Menurut Haryjanto (2012) langkah-langkah dalam konservasi genetik tanaman kepel melibatkan studi mengenai keragaman genetik dalam populasi, eksplorasi, konservasi genetik secara *ex situ*, serta karakterisasi dan evaluasi genetik. Menurut Handayani *et al.* (2021) identifikasi dan karakterisasi keanekaragaman vegetatif tanaman kepel sudah dilakukan, sedangkan informasi mengenai karakterisasi genetik molekuler tanaman kepel masih sangat terbatas. Analisis molekuler dapat digunakan untuk memahami genetika populasi. Analisis *Deoxyribonucleic Acid* (DNA) digunakan untuk menilai tingkat keanekaragaman genetik dalam suatu populasi, yang merupakan indikator penting untuk konservasi. Marka molekuler berbasis DNA mampu mendeteksi keragaman genetik pada tingkat yang lebih tinggi dibandingkan penanda morfologi, meskipun penanda morfologi tetap diperlukan untuk identifikasi dini.

Salah satu usaha konservasi yang dapat dilakukan adalah dengan pendekatan secara molekuler. Penggunaan penanda molekuler merupakan persyaratan mendasar untuk pengembangan strategi konservasi yang tepat dan pengelolaan hutan berkelanjutan (Mondini *et al.*, 2009). Penanda molekuler yang banyak digunakan dalam analisis keragaman genetik tumbuhan, salah satunya adalah *Random Amplified Polymorphic DNA* (RAPD). Marka molekuler ini dapat berbasis *Polymerase Chain Reaction* (PCR) yang banyak digunakan dalam mengidentifikasi keragaman pada tingkat intraspesies maupun antarspesies. Hal ini dikarenakan, penggunaan teknik marka RAPD memungkinkan deteksi polimorfisme dalam fragmen DNA dengan menggunakan primer bersifat acak (Juniarti & Dwita, 2012).

Proses isolasi DNA merupakan proses yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan amplifikasi DNA. Dalam proses ini, konsentrasi DNA dan kemurnian yang tinggi serta bebas kontaminan dapat diperoleh menggunakan kit reagen sehingga dapat digunakan untuk tahapan berikutnya seperti PCR. Penelitian mengenai isolasi DNA kepel menggunakan kit telah dilakukan oleh Kurniawati (2022) menghasilkan DNA yang memiliki konsentrasi yang tinggi dan murni.

Penggunaan primer spesifik pada amplifikasi DNA tanaman kepel yang masih terbatas sehingga informasi primer yang komplementer terhadap DNA kepel sangat dibutuhkan untuk melakukan penelitian lanjutan variasi genetik kepel. Penelitian mengenai keragaman genetik pada famili *Annonaceae* menggunakan penanda RAPD telah dilakukan oleh Cota *et al.* (2011) dan Ronning & Schnell (1995). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hasil isolasi dan amplifikasi DNA kepel dengan primer acak yang optimal dalam upaya pengembangan konservasi tanaman kepel yang tepat.

### **B. Perumusan Masalah**

1. Bagaimana perbandingan hasil isolasi DNA dari tanaman kepel menggunakan metode Kit dan CTAB
2. Bagaimana hasil isolasi DNA dari tanaman kepel di Daerah Istimewa Yogyakarta?
3. Bagaimana hasil amplifikasi DNA tanaman kepel menggunakan primer acak di Daerah Istimewa Yogyakarta?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Menentukan metode isolasi DNA tanaman kepel yang baik
2. Mendapatkan hasil isolasi DNA dari tanaman kepel di Daerah Istimewa Yogyakarta.
3. Mendapatkan pita DNA yang polimorfik pada amplifikasi DNA tanaman kepel menggunakan primer acak