

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Keanekaragaman hayati adalah kekayaan hidup di bumi yang meliputi tumbuhan, hewan, mikroorganisme, dan genetika yang dikandungnya, serta ekosistem dimana mereka melangsungkan kehidupannya (Sunarmi, 2014). Indonesia merupakan negara yang kaya dengan sumber daya genetik dan keanekaragaman hayati. Keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia memiliki variasi yang cukup tinggi. Tingginya keragaman hayati salah satunya dikarenakan posisi Indonesia sebagai negara kepulauan dimana pulau-pulau tersebut tersebar di sepanjang garis khatulistiwa (Dwi, 2015).

Indonesia diperkirakan memiliki 25% dari spesies tumbuhan yang ada di dunia dengan jumlah spesies mencapai 20.000 spesies, dan 40% dari jumlah tersebut merupakan tumbuhan asli Indonesia (Kusmana dan Hikmat, 2015). Meskipun Indonesia memiliki jumlah spesies tumbuhan yang tinggi, namun banyak tumbuhan yang belum diketahui sumber daya genetiknya. Sumber daya genetik atau plasma nutfah merupakan sumber perbendaharaan gen atau karakter yang memiliki fungsi melestarikan sumber daya genetik dan kebutuhan gen di masa depan, agar dapat menyediakan gen-gen untuk mengantisipasi kepunahan dan sebagai upaya pengembangan kultivar atau ras yang unggul (Trustinah. 2017). Salah satu tanaman yang belum diketahui sumber daya genetiknya adalah tanaman kepel.

Tanaman kepel (*Stelechocarpus burahol*) merupakan salah satu jenis tumbuhan yang menjadi flora identitas Indonesia khususnya Daerah Istimewa

Yogyakarta serta memiliki kandungan yang bermanfaat untuk kesehatan (Tisnadajaja, dkk., 2006). Tanaman ini memiliki beberapa senyawa aktif yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat alami. Menurut Hatmi, dkk. (2015), tanaman kepel mengandung antioksidan untuk melindungi sel tubuh dari dampak radikal bebas, flavonoid untuk meregenerasi kulit dan mengencangkan kulit, *cyclooxygenase-2 inhibitor* dan *anti-hyperuricemic* untuk mengatasi asam urat dan memberikan aroma wangi pada hasil ekskresi tubuh, dan zat sitotoksik sebagai anti kanker. Keistimewaan kepel sebagai flora identitas Indonesia dan khasiat tanaman kepel sebagai bahan obat alami, membuat tanaman ini perlu dijaga kelestariannya. Salah satu cara pelestarian yang dapat dilakukan adalah konservasi sumber daya genetik.

Konservasi sumber daya genetik merupakan pengelolaan sumber daya alam dengan cara mengoleksi sumber daya genetik dari makhluk hidup (Yuniawan, dkk., 2014). Metode konservasi sumber daya genetik terbagi menjadi dua, salah satunya adalah metode *ex situ*. Metode konservasi *ex situ* merupakan metode konservasi spesies di luar dari populasi aslinya, dengan cara mengisolasi dari habitat yang tidak aman dan menemukannya di bawah perlindungan dengan tujuan mendapatkan kondisi penyimpanan yang baik untuk dapat mempertahankan plasma nutfah (Hamid, 2013). Konservasi plasma nutfah secara *ex situ* dapat dilakukan dengan berbagai cara salah satunya adalah dengan cara mengoleksi sumber daya genetik dimulai dengan isolasi DNA dari organisme tersebut.

Isolasi DNA merupakan salah satu teknik dasar dalam biologi molekuler yang berfungsi mengisolasi DNA dari makhluk hidup dan mengenali informasi

genetik yang dimiliki suatu organisme. Isolasi DNA bermanfaat untuk konservasi dan menjaga dari kepunahan, serta mendapatkan plasma nutfah guna pengembangan kultivar yang lebih unggul (Lister, 2013 dalam Widyastuti, 2017). Isolasi DNA pada tanaman kepel belum pernah dilakukan, sehingga perlu dilakukan untuk pembendaharaan gen, menghindari dari kepunahan dan mengembangkan kultivar unggul.

Isolasi DNA dapat dilakukan dengan menggunakan semua bagian dari makhluk hidup, namun dalam isolasi DNA terkadang sulit didapatkan hasil yang optimal dikarenakan kurang tepatnya formulasi bahan yang digunakan. Keberhasilan isolasi DNA memerlukan kuantitas dan kualitas yang tinggi untuk mendapatkan kemurnian DNA yang optimal. Kuantitas dan kualitas DNA yang baik sangat diperlukan dalam isolasi DNA, karena dapat menentukan keberhasilan tahapan selanjutnya yaitu pada saat amplifikasi dan pemotongan DNA (Nuraida, 2018). Tahapan yang dapat dilakukan untuk mendapatkan kuantitas dan kualitas DNA yang baik adalah dengan cara optimalisasi teknik isolasi DNA.

Optimalisasi teknik isolasi DNA dipengaruhi oleh metode isolasi yang digunakan, jenis tanaman, jenis sampel, umur sampel, jumlah sampel yang diekstrak, formulasi kimia, dan alat yang digunakan (Handyani, 2008). Metode isolasi DNA dapat dilakukan menggunakan banyak metode, salah satunya adalah menggunakan metode Kit. Sari, dkk., (2014) menjelaskan isolasi DNA menggunakan metode kit dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja. Hal ini dikarenakan dalam satu paket kit telah tersedia seperangkat perlengkapan isolasi yang siap digunakan, tanpa harus melakukan persiapan alat dan bahan ekstraksi

manual yang memerlukan waktu lebih lama. Metode kit juga memiliki prosedur standar yang dapat digunakan dalam berbagai macam isolasi DNA tanpa melakukan modifikasi, yang diharapkan dapat memperoleh DNA yang optimal.

DNA yang optimal juga dapat dipengaruhi oleh jenis sampel yang digunakan. Penggunaan sampel yang tepat dalam isolasi DNA dapat mempengaruhi perolehan DNA yang optimal, penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan DNA yang terdapat pada daun kepel dengan kombinasi yang digunakan yaitu berat dan jenis sampel. Hal ini merujuk pada penelitian Yulianti (2006) yang menjelaskan, penggunaan jenis bahan dalam isolasi DNA dapat mempengaruhi konsentrasi DNA yang diperoleh; dan penelitian Handayani (2008) yang menjelaskan, jenis dan berat sampel yang digunakan dalam isolasi DNA dapat menghasilkan konsentrasi DNA yang nyata berbeda.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh berat dan jenis sampel (daun muda merah, daun muda hijau dan daun dewasa) terhadap kualitas dan kuantitas DNA tanaman kepel?
2. Bagaimana formulasi berat dan jenis sampel yang tepat untuk mendapatkan kualitas dan kuantitas DNA yang baik pada Isolasi DNA menggunakan daun tanaman kepel?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Menganalisis pengaruh berat dan jenis sampel (daun muda merah, daun muda hijau dan daun dewasa) terhadap kualitas dan kuantitas DNA tanaman kepel.
2. Mendapatkan formulasi berat dan jenis sampel yang tepat untuk mendapatkan kualitas dan kuantitas DNA yang baik pada Isolasi DNA daun tanaman kepel.