

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Indonesia adalah negara yang kaya akan tanaman pangan dan sumber daya alam lainnya. Singkong merupakan salah satu tanaman pangan yang sering digunakan. Singkong merupakan salah satu bahan pangan yang dikenal dalam budaya Indonesia dan telah tumbuh di sana sejak lama. Selain sebagai bahan kuliner, singkong (*Manihot esculenta* Crantz) dapat digunakan sebagai bahan baku industri dan pakan ternak (Herlina, 2014). Ubi kayu Terdapat banyak varietas yang ditanam di berbagai daerah di seluruh dunia. Varietas ini memiliki perbedaan dalam hal morfologi, sifat agronomis dan fisiologinya. Informasi mengenai keragaman ubi kayu sangat penting untuk pengembangan varietas baru yang lebih baik dan berkelanjutan.

Manihot esculenta Cantz adalah jenis tanaman pangan termasuk kacang tanah, kacang hijau, kacang kedelai, ubi jalar, dan jagung, juga banyak ditanam di Indonesia. Singkong sangat bermanfaat bagi tubuh karena mengandung banyak karbohidrat, sehingga menjadi makanan pokok yang baik. Singkong juga mengandung banyak zat gizi mikro. Selain memiliki indeks glukosa darah yang sangat rendah dan serat makanan larut yang signifikan, singkong juga dapat bertindak sebagai probiotik dalam usus. Dibandingkan dengan sayuran lainnya, daun singkong muda juga mengandung jumlah mikronutrien terbesar dan paling proporsional (Novaldi, 2022). Umumnya orang menggunakan daun singkong untuk meredakan sakit kepala dan diare. Senyawa fenolik dan flavonoid aktif ditemukan dalam daun singkong (Hasim *et al.*, 2016).

Tanaman yang dihasilkan melalui kultur *in vitro* dapat dideskripsikan dan dikarakterisasi sebagai cara untuk memahami keragaman morfologi. Metode penandaan molekuler dapat digunakan untuk mengukur keragaman lebih lanjut. Beberapa label molekul seperti dengan RAPD *Random Amplified Polymorphic DNA* telah digunakan untuk mengidentifikasi keanekaragaman yang dapat diwa-

riskan (Hartanti *et al.*, 2020). Produktivitas ubi kayu dapat ditingkatkan melalui pengkondisian pemuliaan tanaman untuk menghasilkan jenis ubi kayu yang unggul. Pemanfaatan variasi plasma nutfah sebagai bahan pemuliaan menentukan efektivitas menghasilkan varietas unggul. Untuk meningkatkan kemungkinan memperoleh jenis unggul, seleksi akan lebih berhasil jika varietasnya kuat. Langkah-langkah berikut terlibat dalam pengembangan varietas singkong unggul: membangun atau meningkatkan keragaman yang dapat diwariskan dari populasi yang sebanding; menilai sifat-sifat agronomi dan memilih bibit dan tanaman yang dibudidayakan dari biji tanaman; menilai dan memilih klon; dan melakukan uji kekuatan hasil primer dan lanjutan (Silalahi *et al.*, 2019).

Teknik penanda molekular telah terbukti menjadi alat yang berharga untuk mengidentifikasi individu, populasi, klon, spesies, dan jenis. Selain penggunaannya yang luas dalam pemuliaan tanaman, perbanyakan benih, dan pengujian varietas, penanda molekular semakin banyak digunakan sebagai teknik seleksi. Berdasarkan pengoperasian metode PCR, metode teknologi penanda molekular dibagi menjadi beberapa jenis, antara lain, PCR (*Polymerase Chain Reaction*), RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA*) (Hartati *et al.*, 2020).

Penggunaan *Random Amplified Polymorphic DNA* adalah metode analisis DNA yang akhir-akhir ini semakin populer. Strategi metode ini untuk melakukan analisis DNA tanpa menggunakan mata patut dipuji. Hal ini didasarkan pada fakta bahwa teknik ini sangat akurat jika digunakan pada tingkat DNA. Sedikit pemahaman tentang urutan DNA organisme atau gen tertentu diperlukan untuk melakukan tugas ini. Pendekatan ini dapat memulai studi genetika pada spesies baru tanpa memerlukan banyak biaya, waktu, atau upaya, yang menjadikannya terobosan, khususnya untuk genetika pada spesies baru. Metode polimerisasi DNA digunakan dalam metode RAPD itu sendiri. PCR adalah singkatan dari *Polymerase Chain Reaction* (Anggereini, 2008). PCR dapat diamati menggunakan cara elektroforesis agarose. Hingga saat ini, sistem PCR merupakan pengembangan dari sistem PCR yang umum pada sistem PCR yang dapat digunakan secara langsung. Pada sampel dilihat apakah ada mutasi atau tidak, tergantung aplikasi apa yang akan

digunakan apakah untuk identifikasi molekuler, pengurutan atau rekayasa yang diwariskan (Puspitaningrum, 2018).

Nurchayani *et al.*, 2019 menganalisis karakter ekspresi spesifik plantlet dengan kandungan karbohidrat terlarut total dengan penggunaan pola pita DNA. Hasil elektroforesis dengan amplifikasi PCR-RAPD menggunakan plantlet *Cassava adira 1* yang terdampak AF (asam fusarat) pada konsentrasi 20, 40, 60, dan 80 ppm menghasilkan satu pita DNA yang ukurannya berbeda dengan plantlet yang tidak terdampak AF (asam fusarat). Pita DNA berukuran 550 bp (OPA-1) ini dapat digunakan untuk membedakan plantlet *Cassava adira 1* yang tidak terdampak AF (asam fusarat) dengan yang terdampak AF (asam fusarat), pita DNA ini dinamakan sebagai penanda RAPD OPA-1₅₅₀. Berdasarkan hasil amplifikasi DNA PCR, telah terbentuk pita DNA baru pada tanaman singkong *Cassava adira 1* yang tahan terhadap AF (asam fusarat). Hal ini menunjukkan telah terjadi variasi genetik dan mutasi gen.

Berdasarkan diatas, akan dilakukan penelitian dengan judul “**Identifikasi Keragaman Morfologi Daun Tanaman Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Cantz) Berdasarkan Penanda RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA)**” untuk mengetahui mengidentifikasi keragaman morfologi daun ubi kayu dan menentukan hubungan dendogram daun tumbuhan ubi kayu (*Manihot esculenta* Cantz) berdasarkan penanda RAPD (*Random Amplified Polymorphic*).

1.2 RUMUSAN MASALAH

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana mengidentifikasi keragaman morfologi daun ubi kayu (*Manihot esculenta* Cantz) ?
2. Bagaimana hubungan dendogram daun tumbuhan ubi kayu (*Manihot esculenta* Cantz) berdasarkan penanda RAPD (*Random Amplified Polymorphic*) ?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan penelitian ini termasuk mengidentifikasi morfologi berbagai varietas daun singkong, termasuk daun genderuwo, daun roti, daun keriting, dan daun singkong jari. Penelitian difokuskan untuk menentukan hubungan dendogram daun tumbuhan ubi kayu (*Manihot esculenta* Cantz) berdasarkan penanda RAPD (*Random Amplified Polymorphic*) dengan primer OPA 2, OPA 3, OPA 5, OPA 7, OPD 11 dan OPD 13.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

1. Untuk mengetahui identifikasi keragaman morfologi daun ubi kayu (*Manihot esculenta* Cantz).
2. Untuk menentukan hubungan dendogram daun tumbuhan ubi kayu (*Manihot esculenta* Cantz) berdasarkan penanda RAPD (*Random Amplified Polymorphic*).

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Adapun manfaat dalam penelitian ini untuk dijadikan sumber informasi tambahan dan data ilmiah yang mendukung bagi mahasiswa, dosen, peneliti maupun masyarakat umum yang terkait dalam penanda RAPD dalam mengidentifikasi genotipe ubi kayu.