

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pandanaceae**

Pandanaceae adalah suku tumbuh-tumbuhan yang secara geografis tersebar mulai dari tepi laut hingga pegunungan tinggi. Pandanaceae adalah salah satu suku yang termasuk kedalam kelas tumbuhan berkeping satu (Monocotyledoneae) yang terdiri atas 4 marga yaitu marga *Freycinetia*, *Pandanus*, *Sararanga*, dan *Martellidendron* (Purwanto & Munawaroh, 2010).

##### **2.1.1 Perawakan**

Secara umum seluruh anggota Pandanaceae mudah dikenali, mereka adalah tumbuhan berumah dua (*dioecious*) dan dapat berwujud pohon, semak atau perambat. Bila berwujud pohon, sering kali mereka memiliki akar penopang (*prop-roots*), *Freycinetia* dilengkapi dengan *climbing roots* (akar perambat) atau sering juga disebut sebagai akar pemeluk (Keim, 2007).

##### **2.1.2 Daun**

Daun pandan selalu berupa daun tunggal, keras dan dapat berduri atau halus pada tepinya. Daun-daun pandan mengelompok sangat rapat dan melekat pada batang dalam tiga atau empat putaran (*tristichous* atau *tetratichous*). Pada sebagian besar pandan, dedaunan mengelompok sangat rapat di ujung batang membentuk karangan (Keim, 2007).

##### **2.1.3 Perbungaan**

Perbungaan berbentuk malai (*panicles*) atau tongkol (*spadices*). Perbungaan pada pandan hanya terdiri dari satu kelamin saja (*unisexual*), karena pandan berumah dua, maka perbungaan jantan dan perbungaan betina terdapat pada individu yang berbeda. Tidak ada perbedaan antara mahkota (*corolla*) dan kelopak (*calyx*) bunga atau bunga pandan hanya tersusun atas perhiasan bunga (*perianth*). Itupun sudah sangat menyusut (*rudimentary*), bahkan tidak ada pada sebagian anggota pandan. Jumlah benang sari dan bakal biji (*ovule*) sangat banyak (Keim, 2007).

#### 2.1.4 Buah

Buahnya dapat berupa buah majemuk yang menyatu (*syncarp*), masing-masing buah tunggal ada yang keras (*drupe*) atau basah-berdaging (*fleshy*). Pada sebagian anggota Pandanaceae, buah majemuknya dapat berapa buah majemuk satu tingkat artinya buah majemuknya selalu tersusun atas buah tunggal (*drupe*) yang kemudian bersama-sama membentuk buah majemuk. Sebagian yang lain berupa buah majemuknya dua tingkat artinya beberapa buah tunggal ada yang menyatu membentuk kelompok-kelompok majemuk yang disebut *phalange*. Beberapa *phalange* ini kemudian bersama-sama membentuk buah majemuk tingkat berikutnya. Oleh karena itulah, secara umum buah majemuk pada pandan mempunyai istilahnya sendiri, "kepala" atau *cephalium* (Stone, 1983).

### 2.2 Pandan Merambat (*Freycinetia*)

*Freycinetia* diperkenalkan pertama kali oleh ahli botani berkebangsaan Perancis Gaudichaud pada tahun 1824. Bersama dengan *Pandanus*, *Sararanga*, *Martelidendron* dan *Benstoneana* berada di bawah suku Pandanaceae (Callmander *et al.*, 2003, 2012). *Freycinetia* adalah genus terbesar kedua dari famili Pandanaceae yang memiliki jenis spesies yang sangat beragam. Saat ini, diperkirakan terdapat 200-300 jenis spesies *Freycinetia* di seluruh dunia. Spesies-spesies yang termasuk ke dalam genus tersebut memiliki ciri morfologi yang hampir serupa. Karena kesamaan ciri morfologi tersebut, spesies yang satu dengan spesies yang lainnya sangat sulit dibedakan sehingga, ketika ditemukan tumbuhan yang termasuk ke dalam genus *Freycinetia*, jenis spesies dari tumbuhan tersebut sulit untuk dikenali (Qur'ania, 2012).

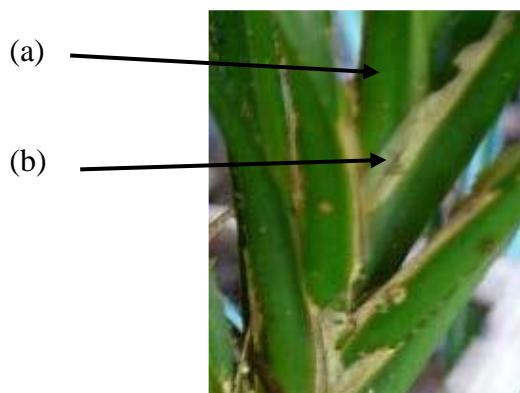
Marga ini sebagian besar jenisnya dicirikan oleh pemanjat berkayu dengan akar udara. Daunnya umumnya kaku, menggaris, melanset, melanset sungsang, berduri di tepi, tertata dalam tiga deret. Bagian bawah daun terdapat kuping dengan beragam tipe. Bunga berukuran kecil, tersusun dalam perbungaan yang didukung oleh *braktea*. Benang sari banyak, tangkai sari bebas atau bertautan. Karpel biasanya berjumlah banyak, tersusun dalam *sinkarp* dengan putik duduk yang biasanya bebas atau bertautan. Buah majemuk, lonjong atau membulat, tersusun dalam bentuk buni (Pasaribu *et al.*, 2008). Keseluruhan jenis marga ini sampai pada tahun 1973 dikenal sebagai tumbuhan berumah dua. Beberapa penelitian terakhir

membuktikan marga ini merupakan tumbuhan biseksual, sebagai contoh *Freycinetia reineckei* Rein ex Warburg dan *Frecinetia negrosensis* Merr (Cox, 1981).

### 2.2.1 Perawakan *Freycinetia*

*Freycinetia* adalah pemanjat yang tumbuh memanjang pada pohon dan tebing batu. Batasan dari genus *Freycinetia* sendiri adalah tumbuhan pemanjat, dengan diameter batang 5 mm hingga 3 cm dan daun tersusun dalam 3 sisi, berseling teratur, tersusun bertumpuk atau renggang dan berukuran lebih dari 100 cm khusus untuk daun berbentuk pita atau lanset atau 2-3 cm untuk bentuk lainnya seperti melonjong, melanset, sungsang dan sebagainya (Sinaga, 2021).

Pada pangkal daun terdapat aurikel yang menyatukan kedua sisi daun dan memeluk batang dengan ketat atau renggang. Beberapa aurikel hanya terlihat saat daun muda karena segera gugur.



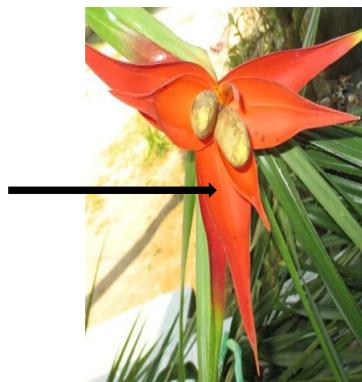
Gambar 2. 1 Struktur daun pandan merambat (*Freycinetia*). (a) daun; (b) aurikel.

(Sumber : [www.Freycinetia.htm](http://www.Freycinetia.htm))

### 2.2.2 Perbungaan

Perbungaan di terminal atau ketiak daun, dengan braktea sejati ditambah variasi dari modifikasi daun dan braktea, berumah satu, stamen berjumlah banyak, membentuk kumpulan memanjang, segitiga atau membulat mengikuti rakis. Pistil dalam kumpulannya membulat atau lonjong mengikuti rakis, berdempetan satu dengan lainnya, stigma berjumlah 1, 2, 3 atau kelipatannya, ada juga yang memiliki hingga 32 stigma (Aththorick *et al.*, 2008). Perbungaan betina di sebagian besar jenis *Freycinetia* biasanya ditemukan pada bagian apikal

batang. Dalam *Freycinetia*, braktea adalah struktur seperti daun yang dihasilkan melalui modifikasi daun di dasar perbungaan. Braktea biasanya tidak melaksanakan fungsi fotosintesis dan bertindak untuk menarik polinator sebagai agen penyebaran buah yang melindungi perbungaan (Rahayu, 2010). Braktea pada perbungaan betina, biasanya tidak mudah lepas, tetapi sebaliknya braktea mudah lepas pada perbungaan jantan. Pada perbungaan betina braktea bertahan lebih lama dan masih terdapat pada cepalia, sementara di perbungaan jantan braktea cepat lepas segera setelah bunga mekar. Bunga mekar dalam *Freycinetia* biasanya selama 1-3 hari (Stone, 1983). Braktea dalam perbungaan jantan berumur pendek.



Gambar 2. 2 Braktea pandan merambat (*Freycinetia*).

(Sumber: [www.Freycinetia.htm](http://www.Freycinetia.htm))

### 2.2.3 Buah

Buah beri tersusun 3 secara umum atau 2 dan 1 serta 4 ada juga yang 6, 8 bahkan 12 (Sinaga, 2021). Marga ini ditemukan hampir diseluruh kawasan tropika dunia lama. Jenis-jenis *Freycinetia* belum banyak diketahui manfaatnya, namun sangat potensial untuk dikembangkan sebagai tanaman hias (Purwanto & Munawaroh, 2010). *Freycinetia* atau pandan hutan telah lama dikenal dan digunakan bukan saja oleh masyarakat Indonesia tetapi juga masyarakat di dunia karena keistimewaannya baik sebagai tanaman hias maupun penghasil serat dan fungsi lainnya (Aththorick *et al.*, 2008).



Gambar 2. 3 Buah pandan merambat (*Freycinetia*)

(Sumber: [www.Freycinetia.htm](http://www.Freycinetia.htm))

#### 2.2.4 Klasifikasi Pandan Merambat (*Freycinetia*)

Klasifikasi *Freycinetia* dapat dilakukan menggunakan dua cara, yaitu ciri morfologi dan ciri anatomi. Cara pertama menggunakan ciri morfologi berdasarkan karakteristik makroskopis, seperti bentuk dan ukuran daun, warna buah, dan warna bunga. Cara kedua menggunakan ciri anatomi berdasarkan karakteristik mikroskopis, seperti struktur stomata, ukuran stomata, jumlah stomata, dan epidermis (Qur'ania *et al.*, 2012)

Menurut Stace (1981) pembatasan takson yang baik dilakukan dengan menggunakan karakter- karakter yang mudah dilihat, dan bukan oleh karakter- karakter yang tersembunyi. Walaupun karakter bunga merupakan karakter yang paling berguna didalam klasifikasi angiosperame. Karakter morfologi mempunyai peran penting dalam sistematika, Walaupun banyak pendekatan yang dipakai dalam menyusun sistem klasifikasi, namun semuanya berpangkal pada karakter morfologi. Menurut Stone (1976) karakter vegetatif tertentu seperti panjang daun, lebar daun, ukuran duri, letak duri pada daun, jumlah urat daun, warna aurikula, warna braktea, posisi pertulangan, jumlah karpel perfalang, buah matang dan biji matang.

Perbedaan bentuk dan ukuran daun antara tumbuhan muda dan tumbuhan dewasa juga penting, sebab morfologi tumbuhan yang masih muda kadang-kadang sangat berbeda dengan morfologi tumbuhan yang dewasa, walaupun jenisnya sama (Sinaga, 2021).

## 2.2.5 Habitat dan Pola Sebaran Pandan Merambat (*Freycinetia*)

Pola distribusi merupakan pola sebaran (tata ruang) jenis atau individu dalam suatu komunitas. Pola persebaran tumbuhan adalah salah satu karakteristik yang penting dalam suatu komunitas ekologi. Pola distribusi dibagi menjadi tiga, yaitu: acak (*random*), mengelompok (*clumped atau aggregated*) dan seragam atau merata (*uniform*) (Rahardjanto, 2001). Berdasarkan Hastuti (2007) pola penyebaran menunjukkan bahwa hadirnya suatu tumbuhan akan memberi indikasi untuk menemukan tumbuhan yang sejenis. Penyebaran mengelompok paling umum terjadi di alam dan biasanya individu-individu akan bergerombol dalam suatu kelompok. Ada beberapa alasan yang mendukung bahwa pola pesebaran suatu tanaman di alam itu mengelompok, diantaranya: reproduksi tumbuhan menggunakan biji.

Berdasarkan penelitian Sinaga *et al.*, (2013) bahwa spesies *Freycinetia* tersebar di hutan primer, terbuka dan sekunder. *Freycinetia* lebih menyukai hutan primer yang lembab terutama yang dekat dengan sungai atau anak sungai dari pada hutan yang terganggu (Stone, 1982b). Lingkungan hutan tropis dicirikan dengan kelembaban udara yang tinggi (Pasaribu, 2010). *Freycinetia* pada ketinggian beberapa meter dari permukaan laut sampai ketinggian kurang lebih 3000 m (Stone, 1974).

## 1.3 *Pandanus*

Tumbuhan pandan dan anggota keluarga pandan-pandan (Pandanaceae) lainnya tergolong kelompok tumbuhan yang unik dan khas di daerah tropik dunia lama. Pada umumnya masyarakat Austronesia dan Melanesia banyak mengenal dan memanfaatkan pandan untuk menunjang kebutuhan hidup sehari-hari, maupun untuk pangan, obat dan pelengkap upacara keagamaan (Zebua & Walujo, 2016). *Pandanus* merupakan tumbuhan yang berumah dua (*dioecious*) yang mempunyai morfologi dengan perawakan seperti semak atau pohon dan sulit ditemukan bernaung di pohon lain, memiliki akar tunjang dan memiliki daun tunggal yang sebagian besar mempunyai duri di sepanjang tepi daunnya dan pada pangkal (Keim, 2007). Marga *Pandanus* memiliki keanekaragaman jenis sekitar 700 jenis menyebar di seluruh kawasan tropika dunia lama. Sebagai bagian dari kawasan Flora Malesiana, Indonesia menempati kedudukan yang istimewa; bukan hanya

terkait dengan tingginya kehagaman jenis, namun juga ditengarai sebagai daerah asal dari beberapa jenis suku Pandanaceae yang memiliki nilai ekonomi penting, seperti pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*, yang ditengarai berasal dari Maluku), pandan buah merah (*Pandanus conoideus*, yang diberitakan pertama kali oleh Rumphius pada tahun 1743 dari Maluku, dan pandan tikar (*Pandanus tectorius*) sebagai bahan baku utama kerajinan anyaman. Dari sudut Etnobotani, Pandanaceae juga mempunyai nilai yang penting bagi sebagian besar masyarakat Indonesia (khususnya di kawasan timur), mulai dari bahan pangan, bahan penyedap masakan, bahan kerajinan dan teknologi lokal, bahan ritual hingga sebagai bahan obat tradisional (Purwanto & Munawaroh, 2010). Tanaman pandan telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat yang tinggal di dataran tinggi Papua dan Papua Nugini, salah satunya hutan pandan kelapa yang terdiri dari berbagai macam kultivar. Masyarakat yang tinggal di daerah pegunungan Jayawijaya mengetahui dan mengkonsumsi pandan kelapa hutan sebagai makanan sehari-hari dan juga sebagai alternatif jika ubi gagal panen. Ubi jalar merupakan makanan utama masyarakat yang tinggal di Pegunungan Jayawijaya (Kogoya, 2012) dalam (Zebua & Purnamasari, 2017).

#### **1.4 *Benstonea***

Callmander *et al.*, (2012) mengelompokkan *Benstonea* terpisah dari *Pandanus* berdasarkan ciri-ciri morfologi. *Benstonea* dapat dengan mudah dikenali di lapangan dengan karakter mencakup: 1) bantalan/penampang bunga jantannya tunggal (kadang-kadang 2 atau 3) benang sari dengan filamen pendek dan anter yang sempit; dan 2) drupa betina selalu monokarpel dan alur stigma yang abaksial.

#### **1.5 *Sararanga***

Marga *Sararanga* merupakan salah satu dari 3 (tiga) marga (Genus) dalam Suku (Famili) pandan-pandan (Pandanaceae) – dua marga lainnya Freycinetia dan *Pandanus*. Sampai saat ini diketahui hanya 2 (dua) jenis (spesies): *Sararanga phillipinensis* Merill dan *Sararanga sinousa* Hemsley. Kedua jenis tumbuhan ini tumbuh menyebar di daerah Papua dan Filipina (Heatubun. 2005). *Sararanga* hanya ditemukan di Filipina dan New Guinea (Keim, 2007).