

JENIS-JENIS *Freycinetia* Gaudh. (PANDANACEAE)
DI MANOKWARI, PAPUA BARAT

NURHAIDAH IRIANY SINAGA



PRAKATA

Freycinetia dikenal sebagai pandan pemanjat, bersama dengan *Pandanus*, *Sararanga* dan *Martelidendron* marga ini dikelompokkan sebagai Pandanaceae. Pandanaceae pertama kali dipertelakan oleh Robert Brown pada tahun 1810 sebagai famili pohon berbuah atau liana monokotil yang ditemukan di dunia lama. Lawrence menyatukannya dengan Thypaceae dan Sparganiaceae dalam ordo Pandanales, namun Hutchinson menjadikannya ordo sendiri yang lebih maju demikian juga dengan Dalgreen 1985 yang menempatkannya sebagai famili dengan ordo sendiri yakni Pandanales. Kekerabatan jenis dalam kelompok ini baru dikaji oleh Ben Stones dalam tingkat famili. Sementara kekerabatan di dalam tiap marga belum diketahui.

Semua organ tumbuhan Pandan memiliki kegunaan bagi manusia. Heyne (1950) mengatakan bahwa akar-akar gantung *Freycinetia* yang tua sangat disukai sebagai alat pengikat yang kuat. Di Jayapura - Papua akar Pandan digunakan untuk membuat alat pancing dan jala yang mampu bertahan terendam air laut selama 3 tahun dan masyarakat pesisir menggunakannya untuk membuat rok tradisional wanita yang digunakan pada masa lampau. Batang pandan lebih banyak digunakan sebagai bahan bakar dan alat untuk menokok sagu. Sementara daun Pandan memiliki banyak sekali kegunaan yaitu sebagai atap rumah, bahan ayaman untuk membuat tikar, topi, tas, alat dapur ,

tempat sirih pinang , karung dan berbagai kerajinan lainnya. Beberapa jenis memiliki daun yang harum sehingga digunakan sebagai pewangi makanan juga pewangi pakaian dan bahkan telah dihasilkan minyak wangi Pandan. Tongkol bunga *Freycinetia* di beberapa tempat dapat dimakan setelah dikukus seperti bunga tebu telur (*Shacarum officinarum*) dan daun-daun penumpu tongkolnya yang berwarna merah menyala digunakan sebagai pewarna merah untuk arak Cina contohnya jenis *F. Gaudichaudii*. Kebanyakan buah Pandan dapat dimakan. Di gunung dan tempat-tempat yang tidak ditumbuhi kelapa, beberapa jenis buah Pandan digunakan sebagai pengganti kelapa sehingga oleh masyarakat di daerah Jayawijaya disebut sebagai kelapa hutan

Papua dalam persebaran tumbuhan memiliki kekayaan dan endemisitas jenis yang tinggi. Berdasarkan data yang ada untuk Papua diperkirakan terdapat sebanyak 1.030 jenis tumbuhan endemik dibandingkan dengan Kalimantan 900 jenis dan Sumatera 820 jenis (KLH,1993). Khusus untuk Famili Pandanaceae dari kurang lebih 900 jenis di dunia terdapat sebanyak 500 jenis di New Guinea (Stone, 1983) . Sementara genus *Freycinetia* menurut Ben Stone 1976 terdapat sebanyak 60 jenis di pulau New Guinea dibandingkan dengan Malaya 8 jenis dan Borneo 24 jenis.

. Sinaga NI (2011) menemukan sebanyak 91 jenis *Freycinetia* di seluruh Tanah Papua. Jumlah jenis ini di Manokwari adalah lebih dari 32, dan yang akan diuraikan dalam buku ini sebanyak 23 jenis, sisanya akan dimasukkan dalam edisi selanjutnya setelah publikasi jenis baru diterbitkan.

Diharapkan buku ini dapat bahan referensi ataupun buku panduan lapangan bagi para peneliti *Freycinetia* di Papua khususnya Manokwari. Mengingat dalam setiap perjalanan ke hutan masih ditemukan berbagai variasi dari *Freycinetia* . Mengangkatnya ke dalam dunia ilmu pengetahuan menjadi tanggung jawab kita bersama. Dengan demikian berbagai kekayaan biodiversity kita dapat dikenal dengan lebih luas.

Manokwari, Februari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

BATASAN MARGA,TEHNIK KOLEKSI, SEBARAN DAN MANFAAT.....	8
Freycinetia dan Marga lainnya dalam famili Pandanaceae.....	8
Sebaran Jenis.....	9
Koleksi Jenis.....	10
Tehnik Koleksi Pandan.....	10
Manfaat Freycinetia.....	12
Karakter Morfologi dalam Klasifikasi.....	13
PENDEKATAN PENULISAN.....	15
A. Pengamatan Morfologi.....	16
B. Penelitian Lapangan.....	17
C. Pembuatan Spesimen Herbarium.....	18
d. Analisis Data.....	18
KARAKTER-KARAKTER PENGENAL JENIS DAN GRUP.....	20
Karakter Vegetatif.....	20
Karakter Generatif.....	21
FREYCINETIA MACROSTACHYA GRUP.....	23
1. <i>F. aculeata</i> Sinaga.....	23
2. <i>F. andajensis</i> Martelli.....	24
3. <i>F. arfakiana</i> Martelli.....	25
4. <i>F. bicolor</i> Stone.....	26
5. <i>F. formosula</i> Huynh.....	27
6. <i>F. klosii</i> Ridl.....	27
7. <i>F. macrostachya</i> Martelli.....	28
8. <i>F. marginata</i> Blume.....	30
9. <i>F. mandacana</i> Sinaga.....	31
10. <i>F. plana</i> Huynh.....	33
11. <i>F. percostata</i> Merr. &L.M. Perry.....	34
12. <i>F. whitmorei</i> Stone.....	34
FREYCINETIA FUNICULARIS GRUP.....	37
1. <i>F. sterrophylla</i> Merr. &L.M. Perry.....	37
FREYCINETIA OBLANCEOLATA GRUP.....	39
1. <i>F. albaauria</i> Sinaga.....	40
2. <i>F. biroi</i> Warb.....	41
3. <i>F. chartaceae</i> Huynh.....	42
4. <i>F. flaviceps</i> Rendle.....	43
5. <i>F. folitenella</i> Sinaga.....	44
6. <i>F. gunungmejensis</i> Sinaga.....	45
7. <i>F. ismoyofennya</i> Sinaga, Nugroho & Iwanggin.....	47
8. <i>F. iriana</i> Sinaga.....	48
9. <i>F. lagenicarpa</i> Warb.....	51
FREYCINETIA AGUSTISIMMA GRUP.....	53
1. <i>Freycinetia angustisimma</i>	53
KESIMPULAN.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
BIODATA PENELITI.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alur Perolehan

Data.....15

Gambar 2. A. Buah; B. Bunga Jantan; C. Bunga Betina; D. Berries; E. Stigma;.....24
H. Stamen; I. Pistil.....24

Gambar 3. A: Tumbuhan Hidup; B: Auricle; C& D: Adaxial & Abaxial Daun;.....26
E:Daun; F: Buah; G: Stigma; H: Berries.....26

Gambar 4. C , D : Bractea; E : Buah ; F: Bractea Putih dengan Bunga Betina ;.....29
G ,H : Daun & Auricle; J : Stigma ; K : Berry 2 Kepala;.....29
L : Buah yang Dibelah.....29

Gambar 5. A. Daun & Perbuahan Terminal; B. Buah yang Tersusun Spirali;.....32
C. Berries Ovoideous yang Tebal dengan 2 Stigma; D.Abaxial Lamina;.....32
E. Adaxial Lamina terlihat yang Kasar.....32

Gambar 6. A. Berri dengan sayap yang lunak; B.Stigma areola di ujung berri; C. Perbungaan
axillari; D. Bunga jantan; E. Auricle; F/ Bractea Perbungaan.....38

Gambar .7. A& B. Tumbuhan Hidup; C. Auricle: Putih Susu ; D. Adaxial Daun.....41
E. Abaxial Daun; F. Ujung Tumbuhan; H. Buah; I. Berries.....41

Gambar 8 A. Perbuahan Terminalia ; B. Berries; C.Permukaan Lamina.....44

Gambar 9 . A Ujung Ranting dengan Buah ; B.daun dengan ujung yang.....45
Memanjang;C. Specimen dengan pembanding bolpen; D. Berripada.....45
Buah hampir matang.....45

Gambar 10. Karakter Generatif Bunga dan Buah *F. gunungmejensis* Sinag.....46

Gambar 12. *Freycinetia ismoyofennya* A. Bunga terminal tunggal yang umum pada
Freycinetia ; B. Buah masak kuning terang ; C. Bunga Betina dengan bractea yang sangat berbeda
dengan *F.gunungmejensis*.....48

Gambar 13. A. Buah Terminalia; B. Buah Bulat; C. Berries; D. Berry dengan Biji.....51

Gambar14. *Freycinetia angustissima*: A. Perbungaan terminalia; B. Buah.....54



Freycinetia dan Marga lainnya dalam famili Pandanaceae

Freycinetia bersama dengan *Pandanus*, *Sararanga* dan *Martellidendron* tergolong Suku Pandanaceae yaitu suatu suku tumbuhan tropis dengan perawakan pohon, perdu, dan pemanjat yang memiliki akar, daun dan buah yang khas (Callmander et al., 2003). Stone (1972) menguraikan Famili Pandanaceae yang dapat langsung dibedakan dengan adanya karakter-karakter khas tiap marga

Marga ***Freycinetia*** dicirikan oleh cara hidupnya yang selalu memanjat pada tumbuhan lain. Batang berkayu berdiameter 6 – 7 cm, daun tersusun alternate hingga tristichous, mencapai panjang 150 cm dengan lebar kurang lebih 10 cm, namun beberapa jenis memiliki ukuran yang kecil misalnya *F. elegantula* dengan panjang daun 2-3 cm. Memiliki kuping pada dasar daun, Pembungaan spadix dan berbuah drupe, pollen grain licin.

Pandanus yang merupakan pandan sejati memiliki perawakan berupa pohon kecil hingga pohon dengan tinggi mencapai 33 m dengan akar mencapai 10 m dengan 20 cm diam. *Pandanus* kecil memiliki akar 2 m tinggi dengan 2-3 cm diam. Selain pohon ada yang merupakan epifit shrub dengan beberapa merupakan pseudo liana yang hampir kehilangan batang seperti *P. epiphyticus*. Akar pandan merupakan akar nafas yang khas, daunnya tersusun berseling hingga bersusun tiga. Pembungaan spadix dan buahnya merupakan buah drupa.

Sararanga merupakan pohon, bercabang dengan batang yang lurus dan akar yang seperti akar palem muncul di atas permukaan tanah. Kelompok ini sangat berbeda dengan kedua genus lainnya karena memiliki pembungan compound paniculate, pendulous dengan panjang mencapai 100 cm. *Sararanga* mudah dikenal oleh susunan daun yang berbentuk spiral empat susun (spiro-tetrostichous) dan *concomitany square* dari rakis pembungaannya. Perhiasan bunga tidak ada. Buahnya adalah buah bery dan pollen grain yang dimiliki kasar.

Marga yang baru ditemukan yakni *Martellidendron* yang awalnya tergolong *Pandanus* memiliki lokus biji yang tidak terpisah oleh endokarp, stigma umumnya dua terpisah satu dengan lainnya dan saling berhadapan membentuk tanda silang pada ujung atas drupe, memiliki staminoides pada bunga betina dan selalu ada pistiloides dalam bunga jantan.

Sebaran Jenis

Pandanaceae merupakan suku Tropika Dunia Lama dengan persebaran terluas pada *Pandanus* kemudian *Freycinetia* dan *Sararanga* serta *Martellidendron* yang sangat sempit sebarannya. *Pandanus* memiliki wilayah persebaran mulai dari Tahiti hingga Barat Afrika, Australia hingga ke kaki bukit Himalaya, Pulau Ryukyu di Jepang dan Kepulauan Hawaii sementara *Freycinetia* tersebar mulai dari Srilangka, Kamboja, Vietnam, Taiwan, Malaysia, Indonesia, Filipina hingga Kepulauan Salomon dan Timur Laut Australia hingga Selandia Baru sedangkan *Sararanga* hanya ditemukan di Filipina dan New Guinea dan yang tersempit persebarannya adalah *Martellidendron* di Madagaskar dan sekitarnya (Stone, 1970).

Perdu pemanjat ini di PNG ditemukan pada daerah rawa hingga ketinggian 700 – 1600 m dpl. Di Papua ditemukan menggantung pada pohon dan bebatuan di tepi pantai hingga daerah pegunungan dengan ketinggian lebih dari 2400 m (lembah Habema). Tumbuhan ini memiliki batang yang sangat kuat dan sering tumbuh memenuhi seluruh permukaan batang pohon di hutan. *Freycinetia* sering hidup bercampur dengan *Pandanus* dan *Sararanga* di pantai Papua .

Koleksi Jenis

Spesimen *Freycinetia* di herbarium Bogoriense yang berasal dari New Guinea dalam Data Base Herbarium Bogoriense berjumlah kurang lebih 200 sheets yang terdiri atas 42 jenis yang telah dikenal yakni *F. angustinnima*, *F. archboldiana*, *F. crucigera*, *F. cuspidigera*, *F. ellipsoidalis*, *F. excelsa*, *F. erythrosphata*, *F. fibrosa*, *F. funicularis*, *F. radicans*, *F. gibbasae*, *F. gladifolia*, *F. humbronii*, *F. impudens*, *F. inermis*, *F. imbricata*, *F. inovei*, *F. konehirae*, *F. klossii*, *F. lagenicarpa*, *F. laterifolia*, *F. marginata*, *F. linearis*, *F. macrostachya*, *F. marantifolia*, *F. arophila*, *F. nova-pomeranica*, *F. percostata*, *F. pseudoinsignis*, *F. cf pseudoinsignis*, *F. radicans*, *F. salamavensis*, *F. scandens*, *F. sogerensis*, *F. solomonnesis*, *F. spinellosa*, *F. spicalis*, *F. sterrophylla*, *F. tenuis*, *F. cuspidigera*, *F. beccarii* dan *F. trachypoda*.

Puluhan spesimen lainnya belum dikenali dan belum diberi nama dan berdasarkan data base herbarium bogoriense hampir semua jenis di koleksi dari PNG dan umumnya terdiri atas spesimen tipe.

Tehnik Koleksi Pandan

Koleksi yang baik harus merupakan contoh-contoh organ yang cukup memadai, yang dilengkapi dengan catatan-catatan untuk dapat merekonstruksikan kembali keadaan habitus, ukuran, warna, daun, anak daun, bunga dan buah, dan harus disertai dengan data ekologi dan data etnobotani. Saat memutuskan bagian apa dari pohon pandan yang harus dikoleksi, yang harus diingat adalah bagaimana morfologi dari seluruh tanaman pandan dapat direpresentasikan di dalam herbarium. Dalam keadaan frustrasi karena tidak dapat memanjat atau memotong pohon, daun yang jatuh dan perbungaan yang jatuh disertai dengan foto dan catatan-catatan akan merupakan koleksi yang baik.

Stone (1983), mengemukakan beberapa hal yang harus diperhatikan dalam koleksi Pandan yaitu :

Dalam membuat koleksi daun organ yang harus dikoleksi adalah profil, daun bersisik, daun gagang atau seludang transisional, seludang yang berkembang sempurna, daun muda, tunas dan kecambah (bila memungkinkan) sehingga pengetahuan tentang struktur daun dan variasi ukuran, umur dan tingkat perkembangan dapat diawetkan secara utuh di dalam specimen. Bagi daun yang sangat panjang segmen-segmen harus diberi angka yang berurutan sehingga di kemudian hari dapat disusun kembali. Untuk *Freycinetia* kuping harus dipotong secara berseri mulai dari daun yang tua sampai basal daun. Ujung daun harus tetap utuh sehingga bentuknya kan tetap terlihat.

Untuk koleksi bunga karakter kualitatif seperti warna spatha dan spatha perantara perlu dicatat sebelum koleksinya dibuat. Koleksi bunga betina harus dilakukan dengan lebih berhati-hati untuk melindungi stilus dan stigma yang mudah rusak dan koleksi bunga jantan harus diawetkan dalam alkohol atau formalin.

Pada buah koleksi buah yang matang disertai dengan foto warna. Buah yang besar dapat dipotong untuk diawetkan, dan bila dikeringkan maka orientasi tiap bagiannya harus dicatat. Bagian yang penting yaitu bentuk phalange, ukuran phalange, posisi endokarp, jumlah karpel, jumlah ovul dan plasenta.

Manfaat *Freycinetia*

Banyak kegunaan yang dapat diberikan oleh *Freycinetia*. Akar-akar gantungnya yang tua sangat disukai sebagai alat pengikat yang kuat. Tongkol bungannya di beberapa tempat dapat dimakan setelah dikukus seperti bunga tebu telur (*Shacarum officinarum*) dan daun-daun penumpu tongkolnya yang berwarna merah menyala digunakan sebagai pewarna merah untuk arak Cina contohnya jenis *F. Gaudichaudii* (Heyne, 1987). Auricle atau kuping yang berada di basal daun (Gambar 3) serta daun dan bunga *Freycinetia* (Gambar 4. A) memiliki keindahan sama halnya dengan buah dan bentuk berries buah (Gambar 4. B dan C), karena itu tumbuhan ini berpotensi besar sebagai tanaman hias.

Jenis pandan pemanjat yang sangat berkerabat dekat dengan *Pandanus* ini memiliki sifat-sifat yang juga terdapat dalam *Pandanus*. Beberapa jenis memiliki daun yang wangi yang berpotensi untuk pengharum makanan dan bahan pembuat minyak wangi. Saat ini telah dikenal minyak wangi pandan. Diduga kandungan tokoferol dan beta karotin yang ada pada pandan buah merah terdapat juga dalam jenis - jenis ini. Kedua senyawa ini berperan sebagai anti oksidan yakni senyawa yang memiliki kemampuan mengatasi atau menetralsir radikal bebas sehingga membuat tubuh

terbentengi dari berbagai penyakit. Pada *Pandanus conoideus* adanya tokoferol dan kandungan beta karotin yang tinggi (mencapai 900 ppm) menyebabkan jenis ini diolah sebagai suplemen dan telah dicobakan pada penderita kanker yang dilaporkan secara luas tertolong dengan obat ini, bahkan penderita HIV- AIDS menjadi lebih sehat dengan mengkonsumsi suplemen ini (Trubus,2005).

Karakter Morfologi dalam Klasifikasi

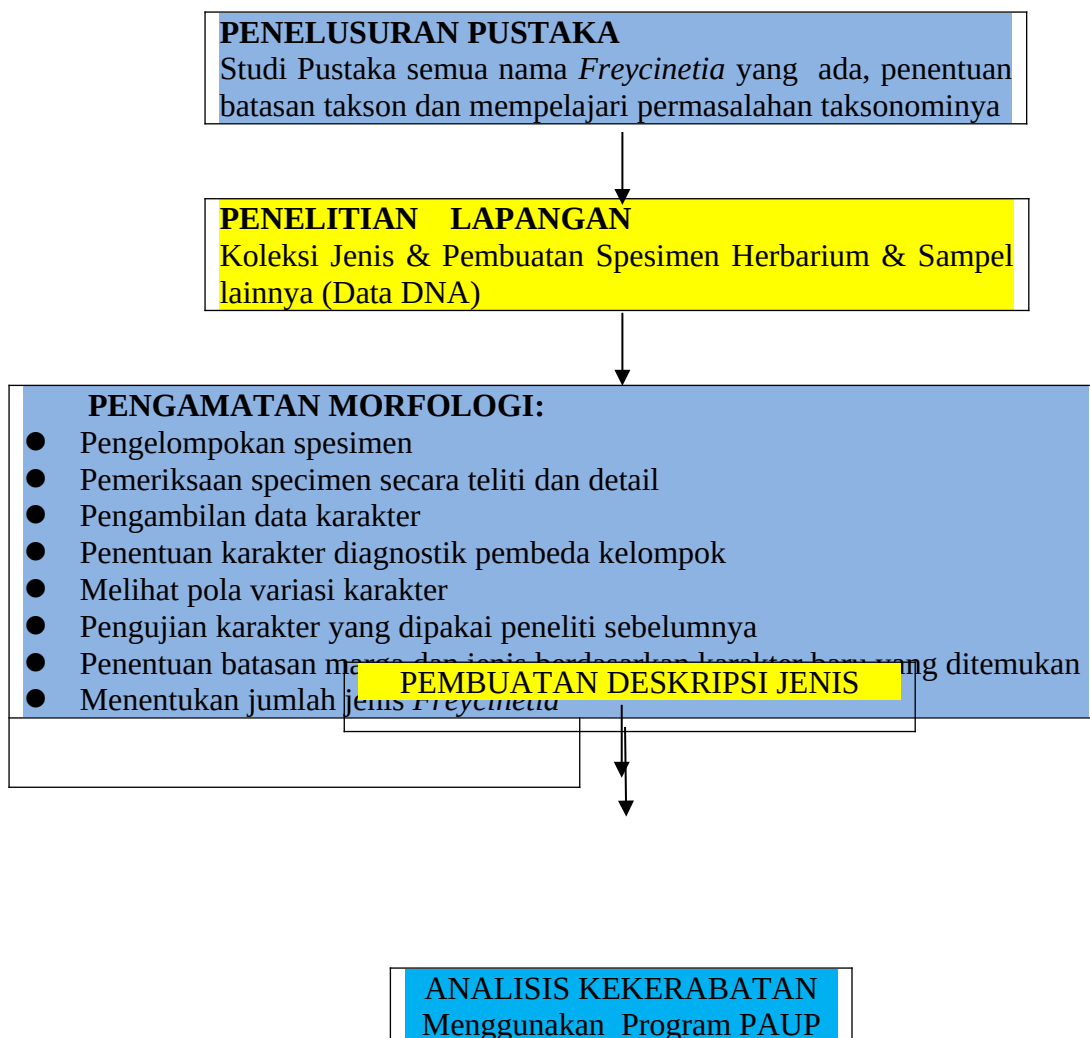
Karakter morfologi merupakan ciri yang tetap dan sangat praktis digunakan dalam mengenal suatu taksa maupun menyatakan batasan-batasan taksa. Dalam sistematika karakter ini digunakan untuk pengelompokan taksa. Taksa dengan ciri morfologi yang sama akan ditempatkan pada kelompok yang sama. Setelah adanya teori evolusi yang dibuktikan dengan penemuan fosil sistem klasifikasi berkembang menurut hubungan kekerabatan yang dimiliki (klasifikasi filogeni) (David & Heywood, 1963) .

Untuk dapat menghasilkan suatu klasifikasi filogeni saat ini dengan dasar morfologi dikembangkan sistem kladistik dengan program Hennig 86 yang menentukan ciri primitif dan maju berdasarkan bukti fosil dan teori yang kuat, selain itu juga dikembangkan program PAUP 32. Namun demikian keterbatasan dalam pemahaman karakter yang terkait dengan sistem kekerabatan masih sering terjadi karena apa yang kita miliki sekarang adalah cabang dari pohon evolusi, ada yang pendek ada yang panjang bahkan ada beberapa yang mati dan hanya diketahui lewat fosil. Beberapa garis evolusi tumbuhan berkembang dengan baik dan menghasilkan berbagai variasi sehingga beberapa jenis bisa diletakan pada tempat yang tepat dalam sistem klasifikasi namun hal yang sama tidak berlaku untuk yang lain (David & Heywood, 1963) .



PENDEKATAN PENULISAN

Penulisan buku ini dilakukan berdasarkan data yang diperoleh lewat penelitian laboratorium dengan melakukan pengamatan yang mendalam terhadap koleksi specimen *Freycinetia* yang diambil dari wilayah Manokwari. Data yang diamati terutama data morfologi. Penelitian lapangan juga dilakukan pada beberapa lokasi hutan di Manokwari. Alur perolehan data sebagai berikut{



Gambar 1 . Alur Perolehan Data

Pengamatan morfologi yang dilakukan di herbarium mengikuti tahapan aktifitas menggunakan metode revisi yang dikemukakan oleh Rifai (1976) dan Radford (1986) serta Vogel (1987) sebagai berikut:

1. Pemilihan takson dan penentuan ruang lingkup yang akan dikerjakan, misalnya penentuan marga dan batas geografi, dalam hal ini adalah *Freycinetia* di Manokwari.
2. Pengumpulan bahan penelitian sesuai dengan pendekatan morfologi digunakan.
3. Penelusuran pustaka dan pencatatan semua nama yang pernah dipublikasikan serta data penting lain yang berkaitan dengan marga *Freycinetia* dan jenis-jenisnya dengan sumber utama Indeks Kewensis (yang dapat ditelusuri dalam website : <http://www.ipni.org>).
4. Pemeriksaan spesimen yang terkumpul berdasarkan sifat-sifat yang tampak dipilah-pilah dalam satuan takson.
5. Pemeriksaan tiap spesimen dalam setiap satuan takson berdasarkan pendekatan morfologi secara teliti dan detail untuk mendapatkan data morfologi .
6. Pengujian sifat-sifat yang dipakai oleh peneliti sebelumnya dan pemeriksaan apakah korelasi yang ada diantara berbagai sifat dapat dikukuhkan atau tidak.
7. Pemeriksaan batas marga dan jenis sesuai dengan hasil penelitian dan pengujian sifat-sifat yang baru ditemukan.
8. Penentuan hubungan kekerabatan jenis – jenis dalam marga *Freycinetia* dan *out group* dengan menggunakan program PAUP versi 32.
9. Penyusunan Laporan Penelitian .

Karakter morfologi yang diamati meliputi beberapa karakter penting dari batang hingga buah yaitu batang: panjang nodes dan internodes, warna batang; daun: letak daun, ada tidaknya kuping, bentuk dan ukuran kuping, bentuk dan ukuran daun, bentuk pangkal, ujung dan margin, ada tidaknya duri dan bulu, warna daun; spatha : jumlah, bentuk dan ukuran, ada tidaknya duri, bentuk ujung, warna; bunga: dioceus atau monoceus, letak bunga, sistem pembungaan soliter atau majemuk, ada tidaknya tangkai bunga, jumlah bunga dalam satu tangkai; bunga jantan: jumlah stamen, bentuk dan ukuran, warna; bunga betina: ukuran stylus, bentuk stigma, letak stigma pada stylus dan warna; buah: bentuk dan ukuran tangkai buah, bentuk buah, warna, bentuk dan ukuran serta jumlah phalange, jumlah stigma tertinggal; biji: bentuk dan ukuran, posisi endokarp, jumlah karpel, jumlah ovum dan ada tidaknya plasenta.

Pengamatan dilakukan dengan bantuan lensa binokuler. Khusus untuk karakter bunga dan buah dilakukan perebusan terlebih dahulu atau perendaman dalam air hangat untuk menghilangkan kerut karena pengeringan. Setiap karakter terutama karakter penting akan difoto dengan menggunakan kamera digital dan dibuat gambar sketsa.

B. Penelitian Lapangan

Survey dilakukan dengan menjelajahi beberapa tempat di Manokwari yang mencakup dataran rendah yakni Nuni, Mupi dan Prafi hingga pegunungan Arfak di hutan sekitar Menyambo.

Lokasi survey pada Gambar Lampiran 1. Setiap individu yang ditemukan diamati keadaan lingkungan sekitar meliputi elevasi, koordinat lokasi, kondisi tanah, suhu, naungan, pohon inang, jumlah individu per kelompok. Pengamatan karakter kualitatif terutama warna bunga dan buah, duri dan keadaan pollen. Data hasil pengamatan lapangan langsung dicatat dalam buku lapangan dan dibuat untuk setiap nomor spesimen yang dikoleksi. Nomor tersebut kemudian ditulis dalam etiket gantung dan diikat pada tiap spesimen. Duplikat dibuat minimal tiga untuk ditinggalkan di herbarium setempat seperti MAN, untuk BO

dan untuk dikirim ke herbarium lain yakni LAE di PNG. Catatan harus mencantumkan tanggal pengambilan.

C. Pembuatan Spesimen Herbarium

Bagian tumbuhan yang meliputi akar, batang, daun, bunga dan buah yang telah disiapkan diberi etiket gantung yang berisi nomor koleksi pada setiap bagian dan potongan organ. Tumbuhan ini diletakan pada salah satu sisi Koran dan ditutup dengan sisi Koran lainnya. Beberapa Koran berisi specimen ditumpuk hingga kira-kira setinggi 0.5 m lalu diikat dengan tali raffia kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik besar. Specimen tadi disiram dengan alcohol 70 % dan diusahakan semua bagian terkena alkohol. Selanjutnya kantong plastik ditutup dengan flatban setelah udara dikeluarkan. Bahan ini kemudian dimasukkan dalam tas untuk dibawa ke herbarium.

Pekerjaan yang dilakukan setelah tiba di herbarium adalah penggantian koran pembungkus dan sortir kembali bahan specimen dengan membuang bagian-bagian yang terlalu besar (disesuaikan dengan ukuran folder spesimen) atau membuang yang cacat. Koran tersebut diselipkan pada seng bergelombang dan karton kemudian diikat dengan kayu sasak dan dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 80 derajat selama beberapa hari hingga kering.

D. Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan Program PAUP 32 untuk mendapatkan pohon filogeni yang akan menunjukkan kekerabatan jenis *Freycinetia* di New Guinea. Untuk analisis ini digunakan 2 jenis *Pandanus* yaitu *Pandanus tectorious* dan *Pandanus yuliannetii* sebagai pembanding yang akan menunjukkan keprimitifan jenis. Hasil Analisis Data menunjukkan pengelompokan *Freycinetia* ke dalam grup berdasarkan kesamaan yang dimiliki.



KARAKTER-KARAKTER PENGENAL JENIS DAN GRUP

A. Karakter Vegetatif

Freycinetia sebagai pandan pemanjat memiliki karakter utama hidup merambat pada batang-batang pohon, bahkan bebatuan dan beberapa diantaranya merambat di tanah dan membentuk semak. Sepintas terlihat seperti rumput terutama yang berukuran kecil atau *Freycinetia* yang berada di bawah grup *F.angustisimma*. Beberapa *Freycinetia* yang berukuran besar akan memanjat pada batang-batang pohon besar dan daunnya terlihat seperti daun pandan yang lainnya yaitu *Pandanus*, *Benstonea* dan *Sararanga*. Inilah ciri pertama yang mudah dikenali.

Karakter pembuka lainnya adalah auricle. Auricle dibahasakan sebagai telinga yang terletak pada pangkal daun dan berfungsi untuk membantu daun melingkar pada batang. Warna-warni auricle yang menawan, turut membantu menjadikan genus ini terlihat dari kejauhan. Beberapa kelompok seperti *Freycinetia oblanceolata*, *Freycinetia funicularis* dan *Freycinetia angustisimma* cenderung memiliki auricle yang berwarna bening dan transparan, bahkan beberapa diantaranya mudah gugur namun demikian keberadaan auricle ini dapat dilihat pada daun-daun muda di pucuk .

Setelah memastikan batasan marga atau genus, perhatian kita bisa dialihkan ke performance dari genus untuk mengetahui 4 kelompok utama yang ada pada *Freycinetia* di Papua. Jika susunan daun yang kita temukan imbricate atau bertumpuk-tumpuk dengan hampir semua daun memenuhi batang dan memanjat terus ke pucuk inang maka dapat dipastikan bahwa jenis tersebut berada dalam kelompok *Freycinetia macrostachya*. Jika kita melihat kecenderungan daun yang jarang pada batang bagian pangkal diikuti oleh percabangan yang muncul dari samping dan mendatar membentuk banyak percabangan bebas yang sering tidak melekat pada inang maka dapat dipastikan bahwa *Freycinetia* tersebut berada dalam grup *Freycinetia funicularis*.

Kadang-kadang kita menemukan *Freycinetia* yang ujungnya memiliki auricle namun pangkalnya memiliki daun tanpa auricle dan cenderung terlihat seperti daun tumbuhan umumnya. Inilah jenis yang berada di bawah kelompok *Freycinetia oblanceolata*. Bila yang ditemukan adalah *Freycinetia* dengan ukuran yang kecil misalnya lebar daun 1 cm dan panjang daun hanya 5 hingga 10 cm dan tata letak daun yang dimiliki seperti nenas

atau dibahasakan sebagai rosette maka dapat dipastikan bahwa *Freycinetia* ini berada dalam kelompok *Freycinetia angustissima*.

Karakter vegetatif menjadi penciri kuat karena seringkali kita berada dalam musim dimana *Freycinetia* belum berbunga dan berbuah. Selain karakter yang disebutkan sebelumnya karakter prophyll daun dan cauline leaves adalah karakter penting untuk dikoleksi. Prophyll daun adalah bagian seperti daun yang berada sebelum daun. Warna dan ukuran prophyll seringkali lebih muda misalnya hijau muda atau kuning muda atau hijau transparan dan ukurannya selalu lebih kecil dari daun yang sesungguhnya.

Jika daun-daun dengan ukuran lebih kecil ini berada pada pucuk ranting atau batang *Freycinetia* maka dipastikan bahwa ini adalah cauline. Cauline memiliki warna yang seringkali menyolok pada pangkal dan berada dalam 2 lingkaran atau satu lingkaran namun sangat jarang. Setiap lingkaran memuat 3 helai daun tritichous atau daun yang tersusun dalam 3 baris pada tiga sisi melingkari batang. Diduga warna cauline yang menyolok sebagai alat menarik serangga dan burung-burung untuk singgah dan membantu penyerbukan ataupun penyebaran benih. Cauline ini akan menandai munculnya pembungaan sehingga posisinya tepat berada di bawah perhiasan bunga yang menawan yang kalau pada bunga umumnya dikenal sebagai sepal atau petal namun pada kelompok Pandanaceae dikenal sebagai bract atau daun bunga yang mengalami modifikasi untuk melindungi bunga bahkan buah muda..

B. Karakter Generatif

Beberapa *Freycinetia* memiliki bract yang tersusun tritichous atau dalam 3 baris namun *Freycinetia* Papua umumnya memiliki bract yang tersusun dalam lingkaran yang sesungguhnya adalah tritichous berjarak sangat pendek. Umumnya kelompok *Freycinetia macrostachya* atau *Freycinetia oblanceolata* memiliki bractea dalam 2 lingkaran dan memiliki bractea centre yang dapat berjumlah 1, 2 atau 3. Khusus untuk *Freycinetia* rosette bract hanya 1 lingkaran dan bentuknya adalah campuran bract dan daun artinya pada bagian pangkal wujudnya seperti bractea pada umumnya namun di bagian apex berbentuk daun diduga daun apex bractea ini muncul untukantisipasi masuknya serangga perusak bunga muda atau buah muda yang akan terjerat oleh duri yang rapat pada margin bawah daun bractea.

Freycinetia funicularis memiliki perbungaan pada batang telanjang atau pada ketiak daun karena itu jumlah bracteanya jauh lebih banyak paling sedikit 3 lingkaran

atau 9 bractea umumnya dalam 5 hingga 8 lingkaran atau 15 hingga 24 bractea. Bractea ini akan dibantu oleh banyak prophyll bractea yang berada tepat di bawah bractea jumlahnya paling sedikit 5 lingkaran atau 15 bractea, beberapa jenis memilikinya hingga 8 lingkaran prophyll. Diduga karena posisi perbungaan yang lebih sering pada batang telenjang sehingga mekanisme perlindungan bunga jantan dan betina menjadi berlapis-lapis .

Bunga jantan memiliki karakter-karakter kuat penciri jenis. Bentuk rachis bunga jantan dan panjang pendek pedicle menjadi penciri khusus jenis. Panjang pendek filamen, bentuk anther dan kerapatan bunga jantan sepanjang rachis merupakan karakter penting lainnya.

Jenis-jenis *Freycinetia* berdasarkan kelompoknya disajikan dalam masing-masing bab dan dimulai dari *Freycinetia* berukuran paling besar yaitu *F. macrostachya* grup disusul yang *Freycinetia* perbungaan axillary atau *Freycinetia* berdaun jarang kemudian *Freycinetia* yang auriclenya mudah gugur yakni *Freycinetia marantifolia* grup dan terakhir *Freycinetia* tersusun rosette yang berukuran paling kecil atau *F. angustissima* grup



FREYCINETIA MACROSTACHYA GRUP

Jumlah jenis dalam kelompok ini di Manokwari sebanyak 12 jenis. Karakter penciri yang menonjol yakni susunan daun bertumpuk, ukuran batang, daun, bunga dan buah yang besar. Jenis-jenis *Freycinetia* dalam kelompok ini adalah

1. *F. aculeata* Sinaga

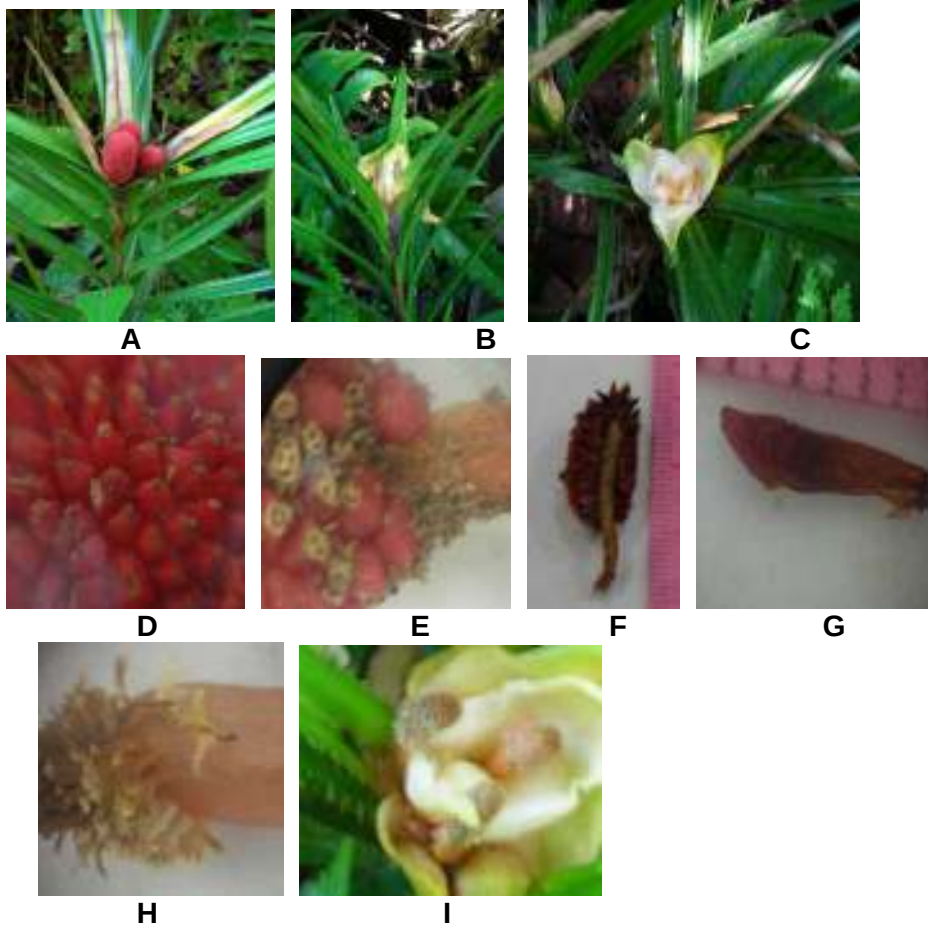
Typus: *Sinaga NI 4058*, Papua, Manokwari, Prafi (holotypus : Man)

Batang : terete, diameter 1 cm , internodes 1 cm ; **Daun**: bersusun , linear, panjang 20-30 cm, lebar 1.5 -2 cm, ujung acuminate, lamina berdaging , duri tajam sepanjang margin dan sentral pertulangan abaxial daun, kuning pucat. **Auricle**: truncated, 3 x 1 cm, memiliki pertulangan melintang daun, pendek, ungu kemerahan, mudah kering. **Bract** : 2 model: daun bract yang sangat panjang , pangkal ovoid putih, ujung linear hijau; 3 tingkatan bract sejati: 5 x 4 cm , ovate, putih, ujung acuminate hijau ; 3 x 4 cm, ovate putih berdaging; bract pusat, 1 x 0.5 cm, berdaging, lanceolate, putih. **Bunga Jantan**: tangkai perbungaan 2 x 0.7 cm, tebal, semi terete, orange muda; rachis 2 x 1 cm; filament tinggi 3 mm ,tipis; anther ovoid to hampir membulat , masak berwarna abu-abu; **Bunga betina** : tangkai perbungaan 1x1 cm; tangkai bunga 1.5 -2 x 0.3 cm, semi terete, orange muda, ditutupi oleh hirsute indumentum berwarna coklat muda hingga kuning pucat; ovary turbinate 6-7 x 1- 1.5 cm ; stigma berjumlah 2 (1) (4) , permukaan datar, dikelilingi oleh areola yang tebal ; Perbuahan : terminalia, ternate cephalia slender; Buah : slender, 3- 4 x 1-2 cm , muda berwarna hijau , matang merah; berries ovoideous; berry prisma, matang jadi membulat, menyatu pada bagian pangkal.

Persebaran . New Guinea. Papua. Manokwari hingga PNG.

Ekologi. Hutan tropis basah dekat sungai Prafi , 150 m dpl.

Spesimen Amatan. New Guinea. Papua . Manokwari. Prafi . Arfak Mt. 150 m asl. 11 Sept 2006. *Sinaga NI 4058*.



Gambar 2. A. Buah; B. Bunga Jantan; C. Bunga Betina; D. Berries; E. Stigma; H. Stamen; I. Pistil.

2. *F. andajensis* Martelli

F. andajensis Martelli in Webbia, 3 (1910) 172-173 -Type: Becc. 604, Papua, Manokwari, Andai (Holo: B)

Batang : terete, diameter 2 - 3 cm , internodes 2 cm ; **Daun**: bersusun , oblanceolate, panjang 50- 70 cm , lebar 4 cm pangkal, 5 cm ujung, lamina berdaging, duri tajam, kuning , di pangkal, tepid an ujung; adaxial and abaxial memiliki pertulangan melintang dan lenticel. **Auricle**: truncated,bergulung , 8- 16 x 1.5 - 2 cm, pertulangan memanjang 2, seperti membrane, ungu kemerahan pucat. **Bract**: daun bract 2 tingkatan dan bract sejati; bract sejati : outer 40 x 8 cm, lanceolata , acuminate; inner bract 22- 25 x 7 -9 cm, triangular hingga lanceolate; orange bercahaya pada bagian belakang, pucat di bagian dalam, inner bract cream

Perbungaan : terminalia ; Bunga jantan : tangkai perbungaan panjang 6 - 8 cm , tangkai bunga panjang 5 - 6 cm , diameter 3 mm , datar, rachis panjang 5 - 5.5 cm, lebar 4 mm, coklat muda hingga hijau kekuningan ; bunga jantan panjang 3 mm, filament panjang 6 x anther; Perbuahan: terminalia, 3 - 4 slender cephalia. Buah : slinder, 11 -12 x 1.5 - 2 cm, berry prisma, stigma 2 berhadapan.

Persebaran . New Guinea. Papua di Manokwari hingga Jayapura dan border dengan PNG, dekat Inggembit dan Kimki.

Ekologi. Hidup memanjat pada batang pohon di hutan pantai dan memanjat di tebing kapur.

Specimen Amatan. New Guinea. Papua. Manokwari. Kabori Lake, Sea level. 28 Augst 2006. *Sinaga NI 4051*; Jayapura, 125 m asl. June 7 1967. *Soegeng Reksodihardjo 357*.

3. *F. arfakiana* Martelli

F. arfakiana Martelli in Webbia, 3 (1910) 173-174 -Type: *Becc. 821*, Papua, Manokwari Arfak Moount. (Holo: B)

Batang: terete ,diameter 1 cm, internodes 1.5 cm ; **Daun** : bertumpuk, linear, panjang 40 cm , lebar 4 cm, ujung cuspidate, duri pada tepi pangkal dan ujungdaun ; adaxial memiliki pertulangan yang rapat membayang, ditutupi oleh indumentum coklat muda, kasar; abaxial memiliki pertulangan membayang dengan pertulangan melintang yang membayang. Auricle: truncated, hampir seperti membran , 6 x 0.8 cm , memiliki 6 nerves memanjang. **Bract** : bract sejati dan daun berwarna sebelum bracts. Bract : triangular, 14 x 5 - 6 cm, ujung acuminate.

Perbungaan : terminalia, raceme, 6 -7 slender cephalia ; Bunga betina: tangkai perbungaan terete, 1 x 1 cm; tangkai bunga semi terete, 4 - 5.5 cm x 0.2 - 0.4 cm;

Buah: slinder 6 - 7 x 1- 1.5 cm ; berries slinder , stigma 2 sentral, titik, dikelilingi areola tebal, central areola konvex.

Persebaran . New Guinea. Papua hingga PNG

Ekology. Hidup di hutan perbukitan .

Specimen Amatan. New Guinea. Papua. Sorong, Rouffaer River, alt. 175 m asl. fl.fr. Aug 1926. *W.M. Docters van Leeuwen 10110*.

4.F. *bicolor* Stone

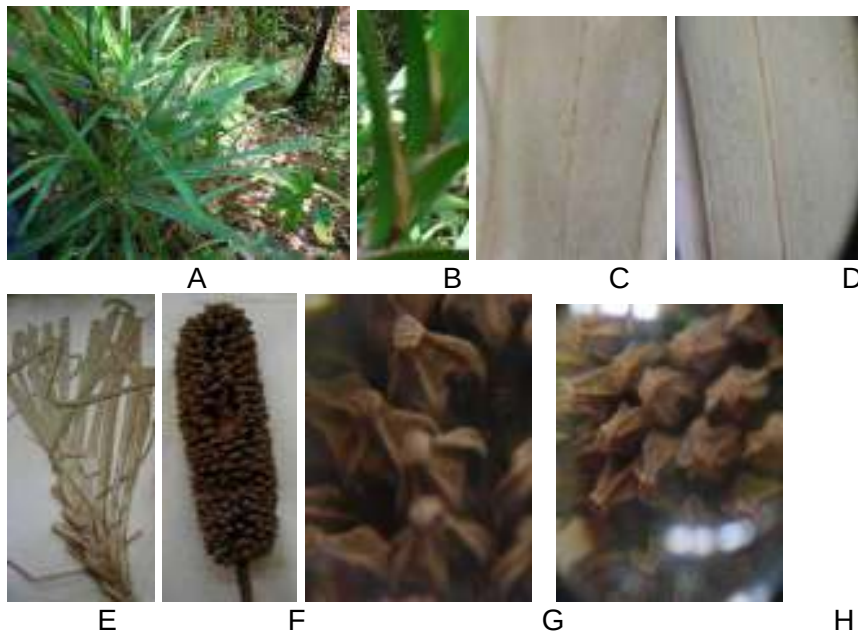
F. *bicolor* Stone in Proc. Biol. Soc. Wash. 76 (1963)4 - Type: *Stone 2484*, Santa Ysabel (BISP)

Batang : terete, diameter 1 cm, internode 1 cm, coklat keunguan ; **Daun** : bertumpuk, sepanjang 2 cm terdapat 3 daun, linear , panjang 75 -100 cm, lebar 2cm, terlipat di pangkal sepanjang 10 cm, ujung caudate, duri tajam sepanjang tulang utama abaxial dan tepi daun; adaxial dan abaxial memiliki pertulangan yang teratur namun tidak menonjol dan memiliki pertulangan melintang yang tak beraturan, kasar; hijau kekuningan. **Auricle**: tapered, 2-3 x 0.5 cm, ungu gelap, mudah kering. **Bract** : 2 model: daun bract dan bract sejati. Perbungaan : terminalia, ternate, slender cephalia, hijau; tangkai perbungaan terete 2 x 2 cm; tangkai bunga semi terete, 2 x 0.4 cm ; **Buah** slender , 4 x 2 cm ; berries obtrullate, segments jelas; stigma 5 atau 6 , titik, cembung, areola kelilingi tiap stigma.

Persebaran . New Guinea. Papua di Manokwari hingga PNG di Rendova island.

Ekologi. Pada tebing bukit di hutan pegunungan.

Spesimen Amatan. New Guinea. Papua . Manokwari , Prafi , alt. 120 m asl. Sept 17 2006. *Sinaga NI 4063* ; PNG. Rendova Island, fr. Sep 13 1963. *TC Whitmore 1879*.



Gambar 3.Tumbuhan Hidup; B: Auricle; C& D: Adaxial & Abaxial Daun; E:Daun; F: Buah; G: Stigma; H: Berries.

5.F *formosula* Huynh

***F. formosula* Huynh** in Blumea 47: 3 (2002) 522- Type : *DB Foreman LAE 52355*, PNG, Derimbat, Manus district (Holo: Lae !)

Batang : terete, diameter 3 - 4 cm, internode 4 cm ; Daun : bertumpuk , lancet, panjang lebih dari 1 m, lebar 3 cm pangkal, 2 cm tengah dan 1 cm ujung, lamina berdaging, ujung aristate, duri hanya pada pangkal dan ujung . **Auricle**: truncate, 6-7 x 2 cm , tersusun teratur sangat indah, orange kemerahan. **Bract** : Daun bract 3 tingkatan : pertama orange campur kuning, kedua orange kemerahan dan ketiga kuning, tepi kehijauan; bract sejati kuning pucat.

Perbungaan : terminalia, ternate, 3 slender cephalia; tangkai perbungaan tebal berisi, 3 x 3 cm; tangkai bunga semi terete, 3 x 1 cm; Bunga betina : ovary hampir slender; segment distinct; stigma 4 , permukaan cembung, areola tebal ; **Buah**: hampir slender 10 x 2 cm, muda hijau; berries slender, tidak menyatu.

Persebaran . New Guinea. Papua di Manokwari hingga PNG di Manus Island

Ekologi. Memanjat pada tumbuhan besar dan kecil di hutan dengan ketinggian 200 m dpl.

Spesimen Amatan. New Guinea. Papua. Manokwari. Prafi . Arfak Mt. 200 m asl, Sept 11 *Sinaga NI 4055*. PNG. Derimbat . District Manus alt 200 m asl *LAE 52355 DB Foreman* . 28 Nov. 1973 (Holo: Lae!);

6.F. *klosii* Ridl.

***F. klosii* Ridl.** in Trans. Linn. Soc., Bot. 9 (1916) 236; **Merr. & Perry** in Journ. Arn. Arb. 20 (1939) 116-Type: *C. Boden Kloss s.n.*, Papua, Mt. Cartenz ; **Kanehira** in Bot. Mag., Tokyo, 4 (1941) 255 (Iso: K !)

Batang : terete , diameter 1-2 cm , internodes 1 cm; **Daun**: bertumpuk, linear, panjang 30 -50 cm , lebar 4 cm pangkal, ujung 2.5 cm , ujung acuminate, duri pada pangkal dan ujung; abaxial memiliki undakan membayang; adaxial memiliki pertulangan, licin. **Auricle**: truncate , 6 x 2 cm, ungu gelap. **Bract**: daun bract dan bract sejati. **Perbungaan** : terminalia, ternate ; **Bunga betina** : tangkai perbungaan sedikit terete, 1 x 1 cm; tangkai bunga semi terete, 4 x 0.3 cm ; ovary turbinate, segment menonjol;

stigma 1 -2, permukaan rata, areola tebal; **Buah**: slinder , 4 -5 x 3 cm ,merah menyala ; berries ovoideous, bersambung di pangkal.

Persebaran . New Guinea. Papua hingga PNG. Manokwari ke Timika hingga New Britain.

Ekologi. Tumbuh di hutan dataran rendah .

Specimen Amatan. New Guinea. Papua, Manokwari, sea level. fr. Apr 22 1994. *Jhon R 8167*; Timika, Mod - ADA, alt. 10 m asl. Nov 1 2005. *Sinaga NI 3421,3446*; PNG . New Britain, Near Fullborn Harbourt, alt. 200 m asl. fl. May 10 1973. *J.S. Womersley NGF 41223A*.

7.F. *macrostachya* Martelli

***F. macrostachya* Martelli** in Webbia 3 (1910) 175- Type: *Beccari s.n.*, PNG, Fly river, De Albertis (Herb. Beccari)

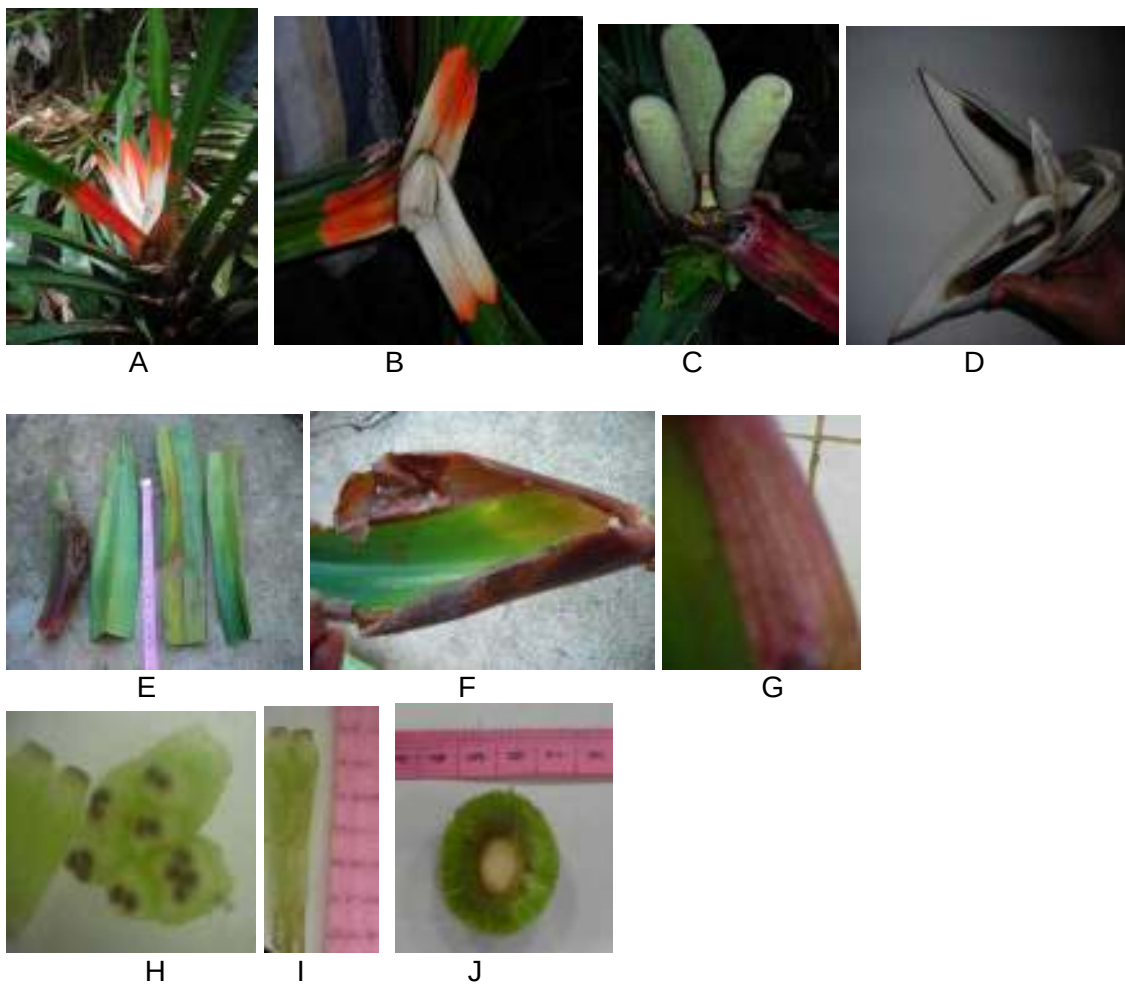
***F. inouei* Kanehira** in Bot. Mag., Tokyo, 4 (1941) 254-Type: *Kanehira-Hatusima 12163*, Papua ,Nabire, Dallmann (Holo: Tokyo?)

Batang : terete , diameter 2 - 3 cm. internodes 2 cm; **Daun** : linear, panjang 73 -100 cm , lebar 5 cm pangkal, 5 cm tengah dan 3.5 cm ujung, pangkal terlipat hingga setengah lamina, duri dari pangkal hingga 1/3 margin , ujung cuspidate, lamina sedikit berdaging , hijau gelap; abaxial memiliki pertulangan dan tulang melintang yang pendek membayang, ditutupi oleh lentisel; **Auricle**: truncated, 15- 17 x 1.5 - 2 cm, 9 - 10 pertulangan memanjang , pertulangan melintang pendek, membentuk kotak kecil, seperti membrane, tepi menngulung terutama pada pangkal, ungu kemerahan hingga ungu gelap. **Bract**: daun bract : 2 tingkatan tritichous, merah keputihan sampai orange keputihan pada pangkal, orange di bagian belakang, ujung hijau ; bract sejati : 2 tingkatan cimbiform , 10 x 5 - 6 cm ,ujung cuminated, tepi rata, putih ; 1 tingkat sentral bract: 8 x 1 cm, berdaging, berbau seperti permen. **Perbungaan** : terminalia ; **Bunga Jantan**; 4 bunga, peduncle terete, 3 x 1.5 cm , pedicle semi terete, 3 - 4 x 0.4 cm; rachis 6 x 0.4 - 0.5 cm , kuning sangat pucat; filament datar , 4 kali lebih besar dari anther, anther ovatus; **Bunga betina** : peduncle terete, 3 x 3 cm; pedicle semi terete, tebal , 4 x1 cm, glabrous, kuning pucat; ovary slinder , 7 x 1 mm, 2 kepala ; stigma 2 (3-4), sentral dot, hitam, tepi tebal; **Buah** : 3 sedikit slinder , 12 x 3 - 4 cm ;

Persebaran . New Guinea. Papua di Manokwari sampai Cyclop Mountains di Jayapura .

Ekologi. Menjat bersama dengan rotan *Kortahlsia* a rattan species pada batang besar pohon matoa di hutan sekunder atau primer , hutan dataran rendah hingga pegunungan di ketinggian 1220 m dpl.

Spesimen Amatan. New Guinea. Papua. Sorong. Roufaer river, 80 m als. Nov 17 1912. *A. Pulle* 391 ; Jayapura, Cyclop Mountains, alt. 1220 m asl. fl. June 21 1961. *Van Royen & H. Sleumer* 5925; Manokwari: Nuni, Asai river, alt. 20 m asl. fr. Augst 15 1995. *J. Dransfield* , S. Zona & R. Maturbongs; Mupi, alt. 5 m asl. fl. fr. Sep 3 2006. *Sinaga N I* 4053. PNG. Lae, Western District near Ingembit village, alt. 480 ft asl. June 8 1967. *NGF 31794* .



Gambar 4. A , B : Bractea; C : Buah ; D: Bractea Putih dengan Bunga Betina ;
E ,F : Daun & Auricle; G : Stigma ; H : Berry I. Kepala berri;
J : Buah yang Dibelah

8.F. *marginata* Blume

F. marginata Blume in Rumphia, 1(1835) 158; **Huynh** in Bot. Jahrb., 123 (2001) 388 - 389- Type : *Zippelius 219 a*, Papua (L!)

Batang : terete , diameter 2 -3 cm, internodes 2 cm ; **Daun**: bertumpuk , lanceolate, panjang 80 - 100 cm , lebar 3 cm pangkal, 4 cm tengah , 2.5 - 3 cm ujung, duri sepanjang tepid an ujung daun, ujung daun aristate atau cuspidate ; abaxial memiliki gundukan dan lentisel; adaxial pangkal memiliki cincin-cincin kecil dan undakan membayang; lapisan lilin. **Auricle**: rounded , 12 -23 x 1 - 2 cm, pertulangan memanjang berjumlah 10, pertulangan melintang yang pendek teratur membentuk kotak-kotak kecil, ungu gelap. **Bract**: Daun bractea: coreaceous,pangkal membulat,memiliki pertulangan memanjang dengan pertulangan melintang; bract lainnya ovoid , pangkal seperti membran, ujung mucronate, permukaan dengan pertulangan reguler; kuning hingga orange terang, berubah menjadi lebih muda di bagian belakang,, inner bract cream . **Perbungaan** : terminalia ; **Bunga Jantan**: peduncle terete, panjang 6 - 8 cm , pedicle semi terete, berjumlah 4, 5- 6 x 0.3 cm , rachis 5 - 5.5 x 0.4 cm, coklat muda hingga hijau kekuningan ; stamen tinggi 3 mm , panjang filament 6 x anther; **Perbuahan**: peduncle terete, 2 x 2 cm; pedicle : semi terete, 7 x 1 cm; **Buah** : oblongus, 10 - 12 x 3 - 4 cm, berries bagian ujung lebih besar dari pangkal, terlihat seperti terompet, tidak bersatu di pangkal; berry hampir slinder, segments nyata ; stigma 1 (2), sentral titik, areola tebal, bagian ujung lebih lebar dari berry.

Persebaran . New Guinea. Papua di Manokwari hingga Border antara Inggembit dan Opka hinnga PNG terus ke Australia.

Ekologi. Memanjat pada tebing kapur dan tumbuh di hutan sekunder dan primer.

Spesimen Amatan. New Guinea. Papua. Border. Between Inggembit and Opka, 125 m asl, fl. June 6,9 1967, *Soengeng 453* ; Jayapura, 2 m asl. fl. Aug 8 1910. *Gjellerup 304* ;*NGF 31794*; Mupi Manokwari, Sea level. 28 Augst 2006.*Sinaga NI 4050*. PNG. Wewak, East Sepik District, 600 ft asl. June 15 1971. *BC. Stone & H. Streimann 10266*. *LAE 53566*.

9. *F. mandacana* Sinaga

Folia imbricate, 30 -40 cm longa, 2.5 cm lata, lanceolata, apex caudate. Venis longitudinalibus pseudo crebo in adaxial, grossus crebo in abaxial. Auriculis membranaceis, tapered, 3 cm longa, 0.5 cm lata. Infructescentia terminalis, spiralis, 5 spicis cylindracea, berries ovoideis segmento crassus, stigma 2 centro. Typus: *J. Dransfield, S. Zone, R. Maturbongs, S. Dransfield, A.P. Keim, Markus Jitmau JD7606* , Papua, Manokwari, Warmare.(holo: K, iso: L, Man, A)

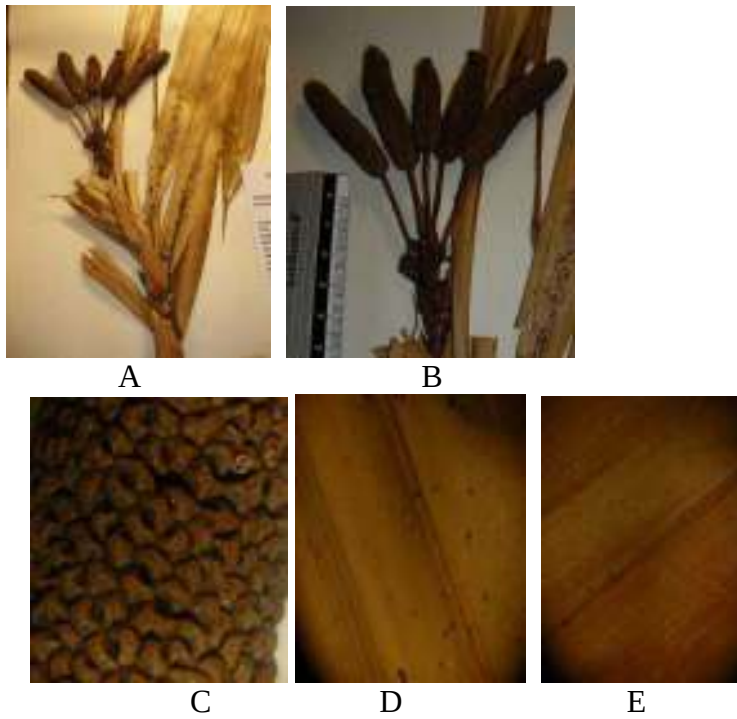
Batang: terete , diameter 1 - 1.5 cm , internodes 1.5 cm ; **Daun :** bertumpuk, lanceolate, panjang 30- 40 cm , lebar 2.5 cm, duri tak menonjol, hanya di permukaan abaxial, ujung caudate panjang hingga 2 cm ; lamina memiliki 2 garis memanjang yang membayang; adaxial memiliki pertulangan yang memanjang berdempetan; abaxial memiliki pertulangan berdempetan yang sedikit menonjol dan memiliki pertulangan melintang , kasar. **Auricle:** tapered, seperti membran, 3 x 0.5 cm . **Bract :** bract sejati dan daun bract yang berwarna-warni.

Perbungaan : terminalia, 5 slender cephalia tersusun spirali; peduncle terete, 2 x 1 cm; pedicle hamper terete, 3 x 0.2 cm. **Buah:** slender, 3-5 x 1 cm ; berry ovoideous melebar, segmenta 6 , 3 diantaranya tebal kokoh, ujung rata; stigma 2 di sentral, dikelilingi oleh areola yang tebal.

Persebaran . New Guinea. Papua di Manokwari

Ekologi. Tumbuh terbatas di hutan perbukitan.

Spesimen Amatan. New Guinea. Papua. Manokwari, Warmare, alt. 400 m asl. fr. Aug 25 1995. *J. Dransfield, S. Zone, R. Maturbongs, S. Dransfield, A.P. Keim, Markus Jitmau JD7606* .



Gambar 5. A. Daun & Perbuahan Terminal; B. Buah yang Tersusun Spirali; C. Berries Ovoideous yang Tebal dengan 2 Stigma; D. Abaxial Lamina; E. Adaxial Lamina terlihat yang Kasar.

10. *F. plana* Huynh

F. plana Huynh in Candollea, 52: 2 (1997) 376-Type : *J.H.L. Waterhouse* 220 - B, PNG. Bougainville (Iso : Lae!)

Batang: terete, diameter 1- 2 cm , internodes 2 cm ; **Daun:** bertumpuk, terkonsentrasi pada ujung, linear, panjang 70 - 80 cm , lebar pangkal 3 cm, lebar ujung 1 cm, sejumlah 2 (3) tri-tichous daun berdempetan sebanyak 6 -9 helai, duri di tepi teratur berwarna ungu, ujung acuminate. **Auricle:** tapered , 3 x 0.5 cm, mudah kering. **Bract :** daun bract dan bract sejati .**Perbungaan :** terminalia, ternate cephalia bulat ; **Bunga betina:** peduncle semi terete, 5 x 2 cm; pedicle terete, 3 x 1 cm; **Buah :** bulat, 2 x 2 cm atau 3 x 3 cm; berries ellipsodeis, tidak berhubungan di pangkal ; berry ellipsoid, segment tidak menonjol ; tanpa style; stigma 6, terletak tidak di sentral tetapi dekat margin, permukaan datar, areola tidak tebal, punya areola cuneate yang menonjol terletak di sentral ; **Biji:** oblong, datar, tersusun teratur dalam berry.

Persebaran . New Guinea. Papua hingga PNG. Manokwari sampai Bougainville.

Ekologi. Tumbuh di hutan primer pada ketinggian 150 m dpl.

Spesimen Amatan. New Guinea. Papua.Manokwari, Prafi, alt 150 m asl. Sept. 11 2006.

Sinaga NI 4060 ; PNG. Bougainville. fr. Aug 1930. *J.H.L. Waterhouse* 220 - B.

11. *F. percostata* Merr. & L.M. Perry

F. percostata Merr. & L.M. Perry in Journ. Arn. Arb. 20 (1939)159; Huynh in Candollea, 55, 2 (2000) 381 –Type: Brass 7860, PNG, Fly River, Lake Daviumbu (Holo : A, Iso : L!)

Batang : terete, diameter 2 -3 cm ,internode 2 cm ;**Daun**: bertumpuk,linear, panjang 75 -100 cm,lebar 3cm, lebar kurang dari 1 cm di ujung, ujung caudate, duri yang tajam sepanjang pertulangan utama di abaxial daun dan seluruh margin; adaxial dan abaxial : memiliki pertulangan yang berdempetan, tak beraturan, punya pertulangan melintang pendek, kasar . **Auricle**: tapered, panjang 4 cm, lebar 1.5 - 2 cm . **Bract** : 2 model: daun bract dan bract sejati; lancet daun bract, x panjang 20 - 25 cm x 3 cm lebar pangkal , orange dengan margin kuning ; bract sejati, 8 - 10 x 2 cm, ovate. **Perbungaan** : terminalia, 3 slinder cephalia; **Bunga jantan**: peduncle terete, 3 x 3 cm; pedicle terete , tebal, gendut, 5 x 0.7 - 1 cm, berambut hirsute sepanjang jalur ; ovary slinder, fusi ; segments tidak menonjol; tanpa style; stigma 8 atau 12, titik lengkung; areola menonjol seperti titik pada sentral , tengah berries ada jalur yang seperti lubang; **Buah** : slinder , 8 - 10 x 3 - 4 cm ; berries ovoideous, tak bersambungan, muda hijau masak merah.

Persebaran. New Guinea. Papua di Manokwari hingga Salomon island.

Ekologi. Memanjat pada batang pohon di hutan primer dan hutan terbuka.

Spesimen Amatan. New Guinea. Papua . Manokwari , Prafi , alt. 120 m asl. 15 Augst 2006. *Sinaga NI 4002* ; PNG, Salomon island, San Cristobal. Wairaha river, alt 800 ft asl. fr. May 11 1964. *TC Whitmore BSIP 4259*.

12. *F. whitmorei* Stone

F. whitmorei Stone in Kew Bull. 24 (1970) 360; Huynh in Candollea, 55, 2 (2000) 365- Type :*Whitmorei BSIP 2016*, Salomon Island, New Georgia, Roviana Lagoon (Holo:K! Iso:BSIP,L!, Lae)

Batang : terete, diameter 2 -3 cm, internodes 3 - 4 cm; **Daun** : bertumpuk, 3 daun sepanjang 2 cm, lanceolate, panjang 70 - 100 cm, lebar pangkal 2 - 3 cm, tengah 4 cmdan ujung 2 cm, ujung cuspidate, duri pada pangkal dan ujung margin . **Auricle**:

hamper truncated, 6 x 2.5 cm, 4 pertulangan memanjang kuning, ungu terang hingga ungu. **Bract:** Daun bract : 30 x 7 cm , inner bract pertulangan tak menonjol, ujung berbagi hingga 9 cm , putih; daun pendek di bawah berwarna ungu terang pada sebelah luar. **Perbungann :** terminalia ; **Bunga jantan:** 3 - 4 , peduncle 5 x 3 cm, pedicle 10 x 0.5 cm, rahis hingga panjang 10 cm , cream kotor; **Bunga betina:** ovary slender, segment menonjol ; stigma 2 atau 4 (3), titik sentral , permukaan datar , margin berbagi, lebih lebar dari ovary; **Buah:** slender hingga hampir oblongus , 5 -7 x 3 - 3.5 cm , merah ; berries ovoideous, tak bersambungan.

Persebaran . New Guinea. Papua di Manokwari hingga Centre Mountain di Balem Valley terus ke PNG di Manus island dan Salomon Islands

Ekologi. Memanjat pada pohon besar *Pometia* , tanpa percabangan hingga lebih dari 10 m , tumbuh pada hutan sekunder dari pantai hingga pegunungan.

Spesimen Amatan. New Guinea. Papua. Centre Mountain, Kurima, alt. 1550 m asl. fl. Oct 1992. *William Milliken 1504*; Manokwari, Mupi, sea level. Sep 3 2006. *Sinaga NI 4054*; PNG. Manus Island, Will River between Palikawa and Dramsel, alt. 500 ft asl. fl. Jun 24 1971. *B.C Stone & H. Streimann 10478 LAE 53778* ;Salomon Island, New Georgia, Roviana Lagoon, above sea level,fr. Sept 21 1963. *T.C. Whitmore BSIP 2016*(Type!); N.W. New Georgia , Hovoro,above sea level, fr. Octo 22 1964. *BSIP 3214*; Fauro island, above sea level,fl. April 25 1964. *T.C. Whitmore BSIP 4141*; Guadalcanal, Tinahula River, alt. 1000 ft asl. Octo 19 1962. *T.C. Whitmore BSIP 682*.



FREYCINETIA FUNICULARIS GRUP

Kelompok daun agak bersusun memiliki daun yang bersusun jarang sewaktu muda dan menjadi makin renggang dengan bertambah usia hingga terpisah satu sama lain, perbungaan pada ketiak daun atau langsung di batang telanjang. Jumlah jenis dalam kelompok ini sejauh pengamatan saat ini hanya 1 jenis. Karakter penciri lain yang menonjol adalah jumlah bractea yang sangat banyak, bractea ini terdiri dari bractea – bractea kecil yang bertumpuk 3 hingga 12 tumpukan sebelum kemudian bractea sejati sebanyak 3 tumpukan, jumlah bractea dalam satu tumpukan melingkar sebanyak 3 bractea. Jenis *Freycinetia* dalam kelompok ini adalah

1. *F. sterrophylla* Merr. &L.M. Perry

F. sterrophylla Merr. &L.M. Perry in Journ. Arn. Arb.21 (1940) 167- Type: Brass 10697, Papua, Wamena, Lake Habemma (Iso:BO)

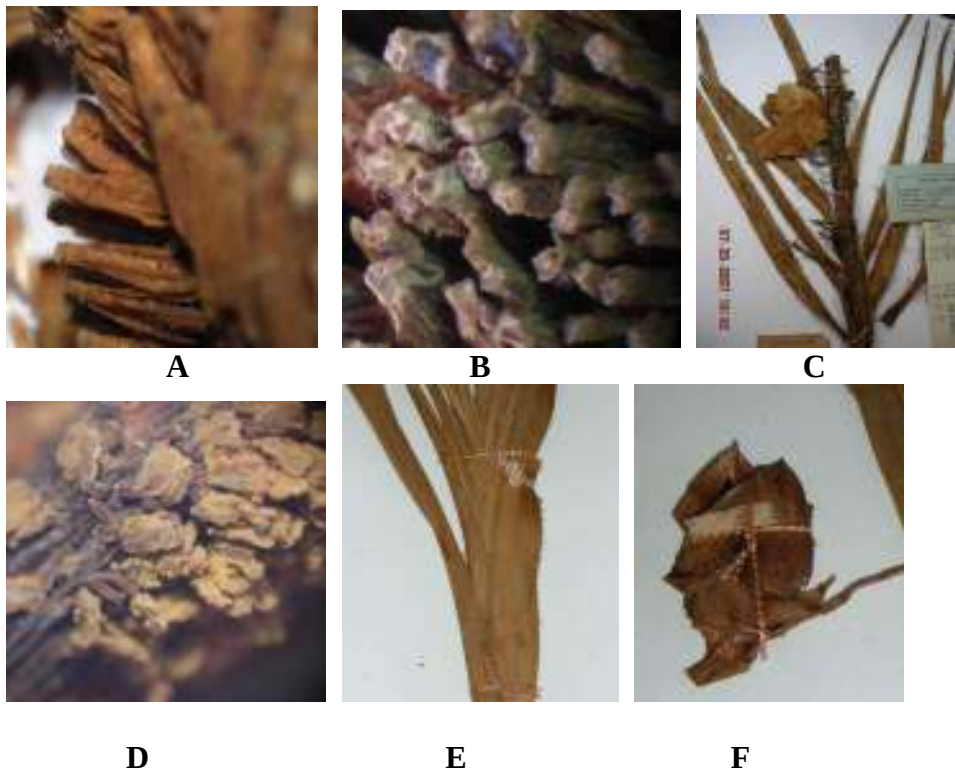
Batang: terete , 1 cm in diam., 1.5 cm internodes; **Daun:** agak betumpuk, linear, panjang 30 - 40 cm , lebar 1 cm , pangkal berlipat sepanjang 7 - 9 cm, lamina seperti kulit kayu bagian dalam saat kering, duri pada pangkal dan ujung margin, pada pertulangan utama jarang, ujung aristate; Abaxial dan abaxial memiliki undakan dengan pertulangan daun diantara. **Auricle:** triangular, 5 x 0.4 cm . **Bract:** bract kecil dan bract sejati: 4 tumpukan bract kecil , 1.5 x 0.5 - 2 cm, ovate, margin tak menggulung, permukaan dengan pertulangan yang halus; bract sejati ovate melebar , 6 x 4 cm dan 5 x 3.5 cm, ujung berduri lunak, merah. **Perbungaan :** axillary, 2 cephalia membulat ; **Bunga jantan:** axillary ; peduncle 2 x 0.5 cm; pedicle semi terete, memiliki undakan ; basifixed sejajar stamen, filament 1.5 x 0.2 mm, anther 1 x 0.5 mm, kuning kotor; **Bunga betina:** peduncle terete, 2 x 1.5 cm ; pedicle semi terete, 1 x 0.3 cm, punya

janlur; ovary slender; style pendek , tinggi 0.5 mm ; permukaan rata ; stigma 3, dikelilingi oleh areola berwarna kuning sangat pucat ; **Buah:** membulat , 2 x 2 cm, masak merah; berries memiliki garis-garis membayang, 4 sayap lunak, tak bersambungan, jumlah banyak, sangat tipis.

Persebaran . New Guinea. Papua. Manokwari ,Centre mountains hingga Japen Island.

Ekologi. memanjat hingga to 8 - 10 m pada batang pohon di hutan primer .

Spesimen Amatan. New Guinea. Papua. Manokwari, Nettoti mountain, Path Andai, Wekari South Slope, alt. 1700 m asl. fl. Nov 28 1961 1926. *Dr Van Royen & Sleumer* 7429 ; Centre mountains, Lake Habbema, alt. 2300 m asl. fl. Nov 1938. *L J Brass* 11279. Japen Island, Serui, alt 10 m asl. fr. Augst 14 1939. *Aet & Idjan* 437 .



Gambar 6. *F. sterophylla* A. Berri dengan sayap yang lunak; B. Stigma areola di ujung berri; C. Perbungaan axillari; D. Bunga jantan; E. Auricle; F/ Bractea Perbungaan



antan;

FREYCINETIA OBLANCEOLATA GRUP

Kelompok daun tak bertumpuk memiliki daun yang terpisah satu sama lain apabila auricle jatuh akan terlihat seperti daun pada umumnya. Karakter penciri lain yang menonjol adalah auricle yang mudah jatuh dan ukuran daunnya yang relatif kecil yakni 2 cm hingga 20 cm. Pada kelompok ini tidak ditemukan bractea kecil dan juga daun bract namun daun-daun dekat pucuk atau bractea selalu berukuran lebih kecil dari daun sesungguhnya. Di Manokwari jumlah jenis dalam kelompok ini sebanyak 8 jenis yang diuraikan secara lengkap sebagai berikut.

1. *F. albaauria* Sinaga

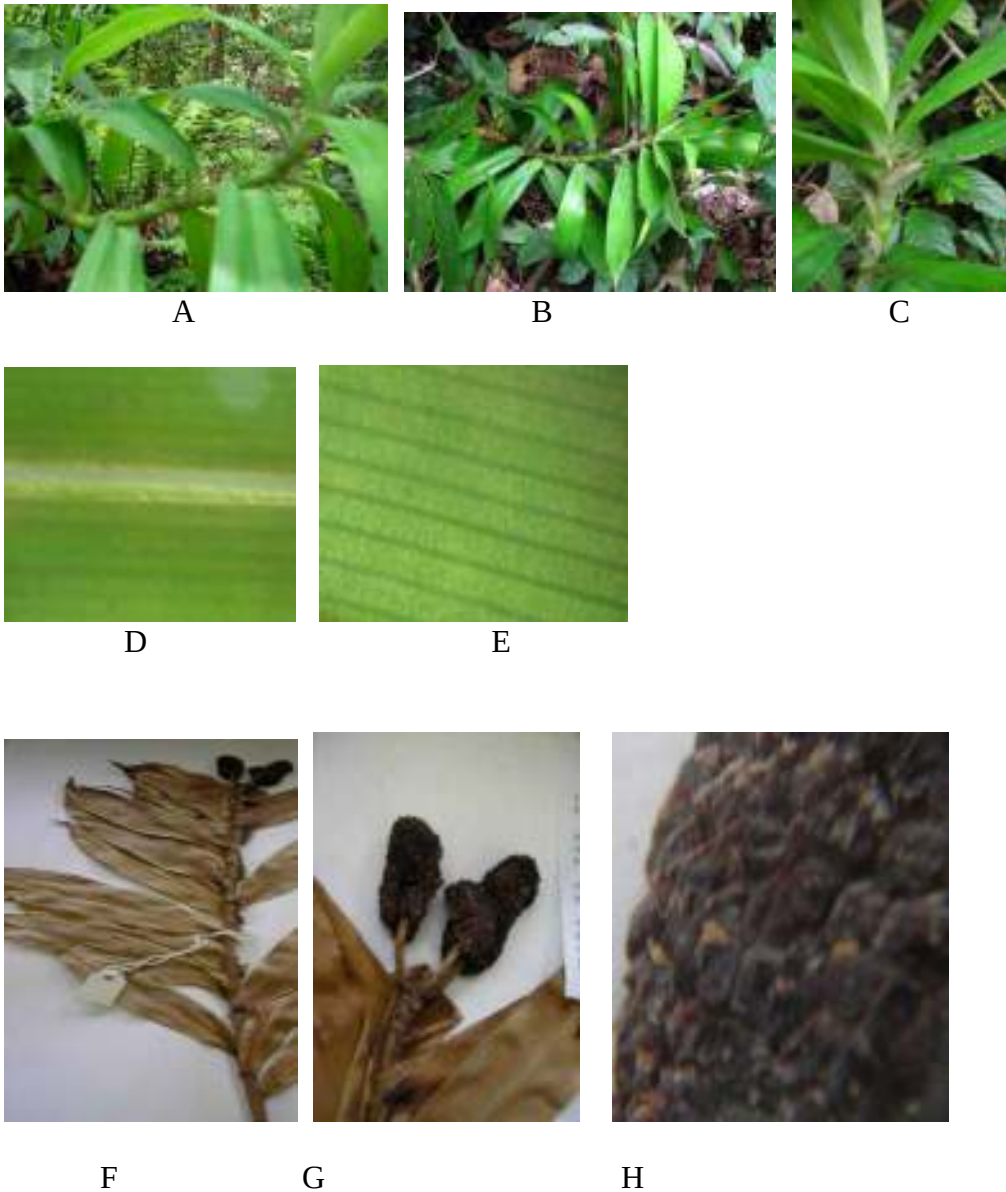
Folia oblonga, 11 -14 cm longa, 3 - 4 cm lata. Venis longitudinalibus nec distinctis in pagina abaxial, spot alba indumentum, adaxial glabrous. Auriculis truncate, membranaceous albus, 4 cm longa, 1 cm lata. Infructescentia terminalis, 3 spicis oblongis, 1.5 - 3 cm longa, 1 -2 cm lata. Berries pyramideous, stigmatibus 1 -2. Typus. *Sinaga NI 4057*, Papua, Manokwari, Prafi (Holotype: Man)

Batang : terete, diameter 1-2 cm, internodes 1-2 cm; **Daun**: oblong, 3 daun sepanjang 3 cm stem; beberapa memiliki petiole palsu sepanjang 3 - 4 cm, lebar 2 cm ; lamina 11 -14 x 3 - 4 cm , ujung mucronate, duri pada pangkal dan ujung. Adaxial memiliki perulangan yang membayang ; Abaxial memiliki indumentum putih seperti titik yang teratur dan terpisah dalam satu kelompok oleh pertulangan daun. **Auricle**: oblong, ujung lateral, 4 x 1 cm , memiliki pertulangan memanjang berjumlah 4, putih susu, terkait sepanjang 1/6 auricle . **Bract**: bract sejati : ovoid , 2.5 - 3 x 2 - 2.5 cm. **Perbuahan** : ternate, oblongus cephalia: peduncle terete, 1.5 cm x 0.5 cm; pedicle semi terete 2 x 0.3 cm; **Buah** : oblongus, 1.5 - 3 x 1 -2 cm ; berries pyramid menyatu, saat matang membulat, ujung datar; stigma 1-2 ,titik sentral, lebar dari areola ; areola tipis menegelilingi tiap stigma.

Persebaran . New Guinea in Papua hingga PNG, dari Manokwari hingga Madang .

Ekologi. Hidup di bukit-bukit d bawah kanopi hutan dekat sungai.

Spemen Amatan. New Guinea. Papua. Prafi Manokwari, alt. 120 m asl. Augst 2006. *Sinaga NI 4057* ;PNG, Morobe Province, Madang, alt 1550 m asl. Oct 17-18 1995. *W. Takeuchi 10881*.



**Gambar 7. A & B. Tumbuhan Hidup; C. Auricle: Putih Susu ; D. Adaxial Daun
E. Abaxial Daun; F. Ujung Tumbuhan; H. Buah; I. Berries.**

2. *F. biroi* Warb

***F. biroi* Warb** in K. Schum. & Lauterb. Nachtr. Fl. Deutsch. Sudsee, 52 –Type: *Biro 30*, PNG, Sattelberg (L)

Batang: terete, diameter 0.5 -1 cm, internodes 1 cm; **Daun:** oblong , panjang 10 - 12 cm , lebar 1 cm pangkal dan 2 cm ujung; lamina sedikit berdaging , menurun, 3 daun sepanjang 2 cm ; ujung cuspidate,duri pada margin dan ujung;Adaxial licin ; Abaxial ditutupi oleh indumentum titik putih yang berkelompok dalam satu batasan pertulangan daun. **Auricle:** setengah melingkar, 1 x 0.5 cm , ungu kemerahan muda, seperti membrane, terkait pada pangkal sepanjang $\frac{1}{2}$ auricle. **Bract:** bract sejati . **Perbungaan** : terminalia, ternate, membulat sampai seperti bulan sabit; peduncle terete, 1 x 1 cm ; pedicle semi terete, 2 x 0.2 cm, licin, kuning muda ; **Buah** : membulat sampai sabit 1 - 1.5 x 0.5 cm, saat masak permukaan menjadi datar tertekan , merah berries ovoideous, segment nyata, masak menjadi ovoideous melebar , ujung datar; stigma 1,titik sentral, lebih kecil dari areola; areola melingkar tebal kelilingi stigma.

Persebaran . New Guinea. Papua. Manokwari di Prafi hingga PNG di Eastern Highland Province.

Ekologi. Hidup memanjat di batang pohon pada hutan bukit di bawah kanopi pepohonan yang tumbuh dekat sungai .

Spesimen Amatan. New Guinea. Papua. Prafi Manokwari, alt. 120 m asl. Augst 2006.*Sinaga NI 4056* ; PNG, Eastern Highland Province, alt. 1400 - 1570 m asl. fr. Jull 29 1998. *W Takeuchi 12738*.

3.F. *chartaceae* Huynh

***F. chartaceae* Huynh** in Candollea, 55, 2 (2000) 285 –Type : *Darbyshire & Hoogland 8066*, PNG, Sepik District, Aitape Subdistrict, between Sumo and Mafoka (on Rhainbrum river)(Iso: Lae!)

Batang: terete,diameter 0.2 -0.3 cm, internode 0.5 - 1 cm, orange pucat ; **Daun:** linear, sepanjang 2 cm terdapat 3 daun, panjang 10 -15 cm,lebar 0.3 cm , ujung caudate, lamina ascendant; adaxial memiliki pertulangan yang tidak menonjol, terdapat pertulangan melintang pendek, kasar; abaxial ada undakan , titik melintang , kasar. **Auricle:** tapered,panjang 1 cm long, lebar 0.1 cm, terkait pada pangkal sepanjang $\frac{1}{3}$

auricle, mudah gugur. **Bract** : ovate memanjang; 4 x 1 cm. **Perbungaan** : terminalia, membulat, hijau; **Bunga betina**: peduncle 0.3 x 0.3 cm, terete ; pedicle 1 x 0.1 cm, semi terete, licin, kuning pucat ; ovary ovoid; tanpa style; stigma 1-3, titik sentral, lebih sempit dari areola; areola melingkar, tebal kelilingi stigma ; **Buah** : membulat, 2 x 2 cm, masak orange muda berubah merah; berries jarang, bersambungan di bagian bawah, saat masak semua bagian tertekan menjadi datar.

Persebaran . New Guinea. Papua di Manokwari, Minyambau, Mt. Lensemoei, Arfak Mountain.

Ekologi. Hidup memanjat pada batang pohon di hutan primer.

Spesimen Amatan. New Guinea. Papua. Manokwari. Minyambau, Mt. Lensemoei, Arfak Mountain, alt. 1850 m asl. fr. May 21 1962. *Ch. Koster BW 13908*; PNG. Sepik, Aitapa, Rhainbrum river, alt. 50 ft asl. fr. Jull 4 1961. *P.J. Darbyshire & Hoogland 8066* (Type: Iso Lae!).

4. *F. flaviceps* Rendle

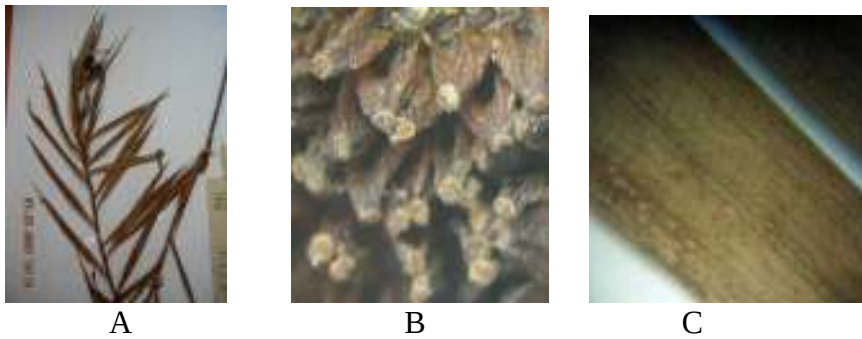
F. flaviceps Rendle in L. S. Gibbs, *Phytogeogr. & Fl. Arfak Mts.* 88 (1917); *Candollea*, 55, 2 (2000) 295-Type: Gibbs 6125, Papua, Manokwari, Arfak Lake, (Holo: BM)

Batang : terete, diameter 0.5 cm , internode, 0.5 - 1cm, orange muda; **daun**: linear, sepanjang 3 cm terdapat 3 daun, 7-9 x 1 cm ,ujung acuminate, lamina ascendant; adaxial dan abaxialmemiliki pertulangan yang menonjol, sangat dekat pada abaxial, ditutupi oleh indumentum putih . **Auricle**: mudah gugur, triangular. **Bract** : bract sejati.**Perbungaan** : terminalia, oblongus cephalia, hijau ; **Bunga betina**: peduncle terete, 1 x 0.5 cm ; pedicle semi terete, 1-1.5 x 0.2 cm, licin, kuning pucat ; ovary ovoid; tanpa style, segments dengan sayap; stigma 2, titik sentral, permukaan datar, margin melingkar, tidak menonjol ; **Buah** : oblongus, 2 x 1.5 cm; berries ovoideous, tidak bersambungan, banyak; segments 4, sedikit tebal; stigma 2 (4) , titik sentral; areola sangat tipis kelilingi keseluruhan stigma.

Persebaran . New Guinea. Papua di Manokwari.

Ekologi. Hidup di hutan primer.

Spesimen Amatan. New Guinea. Papua. Manokwari. Anggi Gita Lake, alt. 1800 m asl. fr. Oct 9-22 1948. *A. Kosterman 2002*.



Gambar 8. A. Perbuahan Terminalia ; B. Berries; C. Permukaan Lamina

5. F. folitenella Sinaga

Folia oblonga, 8 - 15 cm longa, 1.5 - 2 cm lata, lamina tenellus, apex caudate. Venis longitudinalibus raro distinctis in pagina adaxial, minus in abaxial. Auriculis triangular, 2 cm longa, 1 cm lata. Bractea cymbiformis, 2 cm longa, 0.5 – 1 cm lata. Infructescentia terminalis, ternate. Syncarpia globosis, berries ovoideis, stigmatibus 2 (3) (5). Typus. *Sands MJS Johns RJ 662*, Papua, Jayapura (Holotype: BO, Isotype : K)

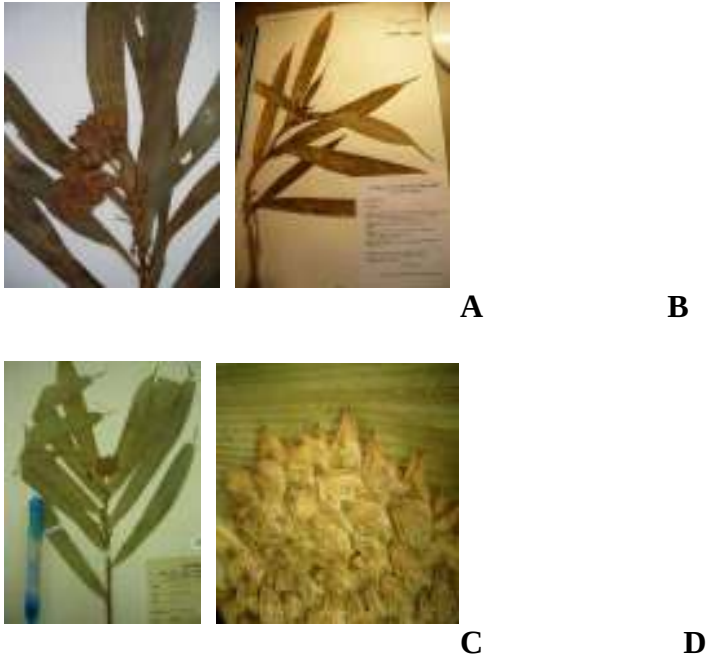
Batang : terete, 0.5 cm in diam. 1 cm internodes; **Daun** : oblong, 8 -15 x 1.5 - 2 cm, ujung caudate; lamina tipis, halus, licin, duri kecil tajam pada ujung dan margin dekat ujung, serta pertulangan utama abaxial ; abaxial memiliki pertulangan daun yang menonjol dan titik melintang; adaxial memiliki undakan membayang. **Auricle** : triangular, 2 x 1 cm, berserat, terkait pangkal sepanjang $\frac{1}{2}$ auricle. **Bract** : bract sejati, 2 x 0.5 - 1 cm, cymbiform.

Perbungaan : terminalia; **Bunga jantan** : putih; **Bunga betina** : peduncle terete, 1 x 0.4 cm ; pedicle semi terete, 2 x 0.3 cm ; **Buah** : membulat, muda diameter sebesar 1 cm, matang 2 cm, orange terang hingga merah orange; berries sedikit obclavata menjadi bulat ketika masak, segments 4 bagian, sedikit sayap, tidak bersambungan; style panjang; stigma 2 (3), titik sentral, lebih sempit dari areola; areola kelilingi setiap stigma ; **Biji**: fusiform.

Persebaran . New Guinea. Papua di Manokwari hingga ke Jayapura.

Ekologi. Tumbuh memanjat pada pohon di hutan primer dan batuan koral.

Spesimen Amatan. New Guinea. Papua. Jayapura, alt. 50-100 m asl. fr. *Koesterman & Soegeng 164* ; May 24 1994. *Sands MJS Johns RJ 662*; Mkw, Kebar, alt. 1700 m asl. fl. Augst 5 1995. *A.P. Davis 827*; Wandamen, Wondiwoi Mtn, alt. 950 m asl.fl. Feb 27 1962. *CH Koster BW 13642*.



Gambar 9 . A Ujung Ranting dengan Buah ; B.daun dengan ujung yang Memanjang;C. Specimen dengan pembanding bolpen; D. Berripada Buah hampir matang

6.F .*gunungmejensis* Sinaga

Batang : terete, diameter 0.5 cm hingga kurang dari 1 cm, internodes 2 cm ; **Daun** oblong, 3 daun sepanjang 6 cm, 12 - 18 x 4 - 5 cm, duri tak ada, ujung mucronate, lamina tersebar mendatar ; daun hijau gelap pada tanah berpasir dan hijau terang pada area terbuka; adaxial memiliki pertulangan yang menonjol; abaxial terlihat licin ; **Auricle** : tapered atau adnate, 3 - 4 x 1 cm , terkait pangkal sepanjang 1/3 auricle, mudah kering . **Prophyll Bracts**. 2 lingkaran, 6 bracts, bawah 0.5 x 0.4 cm , atas 2 x 0.8 cm, warna ungu muda. **Bract** : bract sejati; 3 tingkatan: sentral bract berdaging

lanceolate hingga linear 3 x 1 cm, berdaging, putih; ovate bract tengahan , 4 x 3 cm, ujung acuminate, berdaging, transparent, putih; hampir cymbiform bract, 5-8 x 4 cm, pangkal sedikit berdaging, ujung acute, kehijauan. Daun kecil sekeliling bracts lanceolate hingga ovate, 10-12 x 2-4 cm, hijau muda. **Perbungaan** : terminalia, ternate, cephalium membulat; **Bunga betina**: peduncle terete, 1 x 1 cm; pedicle semi terete, 2 x 0.3 cm, tebal, putih; rachis hingga 1 cm diameter.; **Buah** : membulat, 1.2 atau 4 cm diameter, buah matang kuning menyala, lunak; berries obclavata, leher linear, 0.5 cm; stigma 1, titik sentral, kelilingi oleh areola.

Persebaran . New Guinea. Papua di Manokwari .

Ekologi. Hidup memanjat di hutan primer dengan persebaran terbatas pada ketinggian 150 m dpl .

Spesimen Amatan. New Guinea. Papua. Manokwari. Gunung Meja, alt 120 m asl. fl.fr. Jul 2004. *Sinaga NI 2998*.



10.a

7. *Freycinetia ismoyofennya* Sinaga, Nugroho dan Iwanggin

Batang : terete, diameter 0.5 cm hingga kurang dari 1 cm, internodes 1 cm ; **Daun** oblong, 3 daun sepanjang 6 cm, 20 - 25 x 4 - 6 cm, duri tak ada, ujung mucronate, lamina tersebar mendatar ; daun hijau gelap pada tanah berpasir dan hijau terang pada area terbuka; adaxial memiliki pertulangan yang menonjol; abaxial terlihat licin ; **Auricle** : truncated, 3 - 4 x 1 cm , terkait pangkal sepanjang 1/3 auricle, mudah kering . **Bract** : bract sejati; 3 tingkatan: sentral bract berdaging lanceolate hingga

linear 3 x 1 cm, berdaging, putih; bract tengahan: ovate 4 x 3 cm, ujung acuminate, berdaging, transparent, putih; hampir cymbiform; bract terluar 5-8 x 4 cm, pangkal sedikit berdaging, ujung lebih kasar acute, hampir seperti daun, kuning kehijauan.

Perbungaan : terminalia, ternate, cephalium membulat; **Bunga betina**: peduncle terete, 1 x 1 cm; pedicle semi terete, 2 x 0.3 cm, tebal, putih; rachis hingga 1 cm diameter.; **Buah** : membulat, 6 x 6 cm, buah matang kuning menyala, lunak; berries obclavata, leher linear, 0.5 cm; stigma 2-3, titik sentral, kelilingi oleh areola.

Persebaran . New Guinea. Papua di Manokwari .

Ekologi. Hidup memanjat di hutan primer dengan persebaran terbatas pada ketinggian 80-120 m dpl .

Catatan: Nama Ismoyofennya merupakan nama penghormatan atas kerjasma riset dengan pendanaan dari Dikti dalam skema Litdas atau penelitian dasar yang diketuai oleh Dr. Fenny Ismoyo almarhumah. Atas segala bantuan dan turut berjerih lelah ibu Fenny maka penelitian *Freycinetia* di Manokwari bisa dilaksanakan.

Spesimen Amatan. New Guinea. Papua. Manokwari. Gunung Meja, alt 120 m asl. fl.fr. Jul 2004. *Sinaga NI 3000a*.



A



B



C

Gambar 11. *Freycinetia ismoyofennya* A. Bunga terminal tunggal yang umum pada *Freycinetia* namun karakter ini telah memisahkan jenis baru dari *Freycinetia gunungmejensis* yang seringkali memiliki 2 hingga 3 bunga terminalia sekaligus ; B. Buah masak kuning terang ; C. Bunga Betina dengan bractea yang sangat berbeda dengan *F.gunungmejensis*

8. *F. iriana* Sinaga, A.P.Keim & Puradyatmika

Folia oblonga , 15 - 20 cm longa, 3 - 4 cm lata Venis longitudinalibus numerous distinctis in pagina abaxial, minus in adaxial. Infructescentia terminalis, 3 spicis falcatus, berries deltoidis, stigmatibus 3,4 (6). Typus. Papua. Timika, Kuala Kencana , *Sinaga NI* 3996 (Holotype: MAN, Isotype : BO)

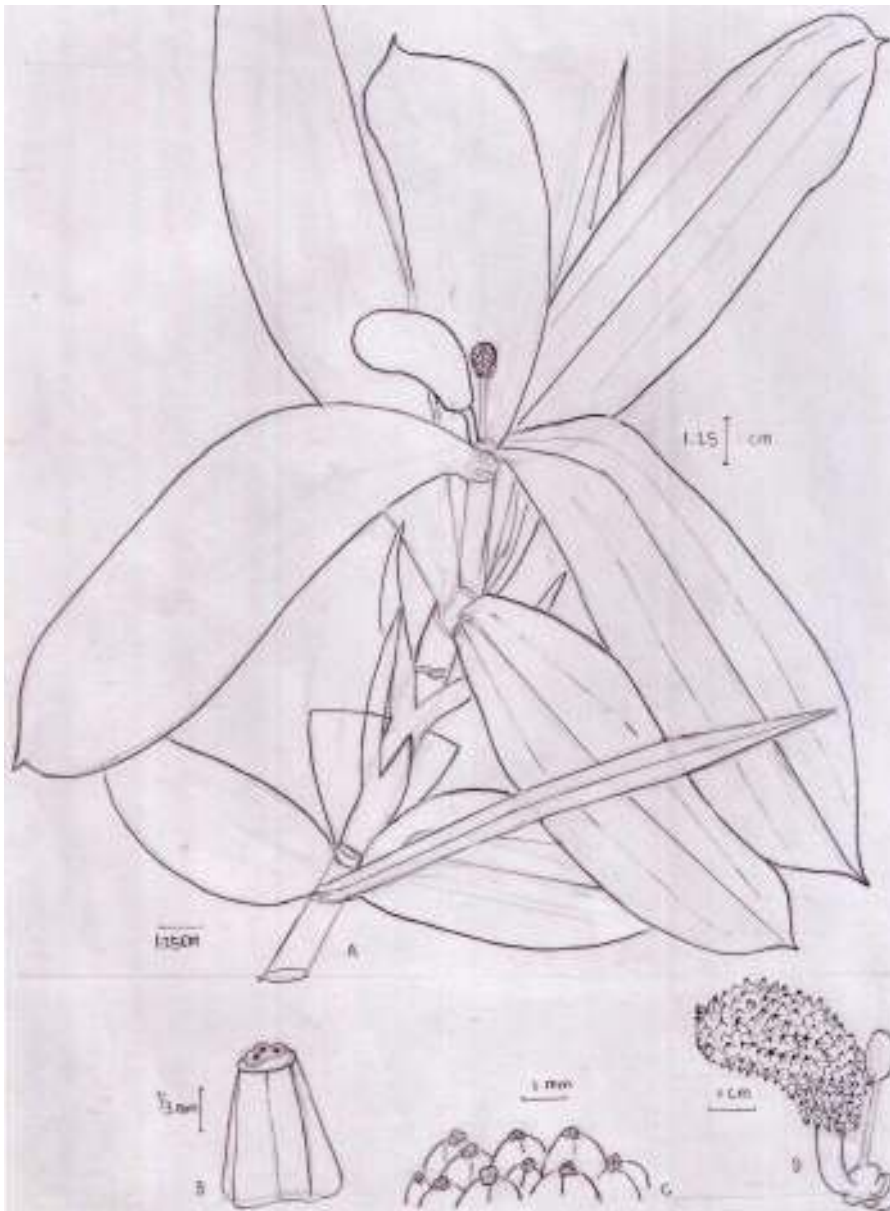
Batang : terete , diameter 1 cm, internodes 3 cm ; **Daun** : oblong, 3 daun melingkar mengelompok, 3 ldaun sepanjang 6 cm, panjang 15 - 25 cm long, lebar 2-4 cm , ujung caudate; lamina memiliki 2 garis membayang, saat kering lamina menjadi seperti kulit kayu bagian dalam, chartaceae; adaxial licin , ada lapisan lilin ;adaxial & abaxial memiliki pertulangan daun yang sangat rapat dan menonjol, anak daun 10 - 15 x 0.5 - 1 cm. **Auricle**: tapered, 3 x 0.5 cm, berserat, mudah jatuh .**Bract**: bract sejati; ovate, 3 x 2 cm atau 2.5 x 2 cm. **Perbungaan** : terminalia, ternate cephalia slender hingga sedikit sabit ; **Bunga betina** : peduncle terete, 1 x 1 cm; pedicle terete, 2.5 - 3 x 0.5

cm, licin, hijau pucat; **Buah** : sabit , 4-5 x 1 - 2 cm, matang orange; berries sedikit deltoid, segment 4 menonjol, matang tak bersambungan; stigma, 3-4 (6), hitam, dikelilingi areola .

Persebaran . New Guinea. Papua. Sorong, Manokwari , Timika hingga Jayapura.

Ekologi. Memanjat pada pohon besar di hutan primer .

Spesimen Amatan. New Guinea. Papua. Timika, Kuala Kencana , alt . 40 m asl. Nov 30 2005. *Sinaga NI 3996* ; Manokwari, Mupi Arfak mount, alt 850 m asl. Apr 4 1995. fr. *Sands MJS & R. Maturbongs 6821*; Jayapura, ormu, cyclop mount, alt. 1220 m asl. Jun 21 1961. *P. van Royen & H. Sleumeer 5905*; Sorong, alt 175 m asl. Aug 1926.



Gambar 12. *F. iriana* Sinaga A.P.Keim & Puradyatmika A. Daun, Anak Daun & Buah Terminalia ; B. Berry; C. Berries matang; D. Buah



FREYCINETIA AGUSTISIMMA GRUP

Kelompok *Freycinetia* dengan susunan daun 3 sisi bersian atau 3 baris yang jaraknya terlalu dekat hingga membentuk rosette ini di Manokwari terdiri atas 3 jenis yang ditemukan terutama di dataran rendah . Deskripsi dari ketiga jenis tersebut diuraikan sebagai berikut:

1.Ridl.

***F.angustissima* Ridl** in Journ. Bot. 24 (1886) 359; Webbia 3 (1905) 309; Bot. Jahrb. Syst. 121 :2 (1999) 149 -155 (1999); Trans. Linn. Soc., Bot. 9 (1916); Journ. Arn. Arb. 21 (1940)163; Bot. Mag., Tokyo, Iv. (1941)- Type:*Ridle* 8, PNG, Sogere(BM)

Batang: terete , 0.2 cm diameter. 0.5 -0.9 cm panjang internodes; panjang batang tempat daun mengumpul di bagian ujung adalah 16-35 cm, kadang-kadang ada daun sepanjang batang namun seringkali dsun hanya di bagian ujung dan meninggalkan batang telajang; **daun** :oblong -lanceolate, 5 - 10 cm long , 0.5 cm lebar, duri pada pangkal, ujung aristate, hijau muda; adaxial terlihat kasar; abaxial memiliki pertulangan sejajar daun yang menonjol. **Auricle:** oblong deltoid, 1.5 x 0.2 - 0.4cm, 2 garis vertikal pertulangan dan pertulangan pendek horisontal,transparent, ujung memiliki semacam duri halus . **Bract** : setengah bract dan setengah daun : hampir segitiga bentuknya, bract sejati pada pangkal 2 x 2 cm dan bagian ujung adalah berwujud daun linear 3-4 x 0.5 cm; bract sejati pada lapisan dalam 2.5 x 3 cm, memiliki pertulangan vertikal lebih dari 10, ujungnya acuminate berwarna putih kebiruan **Inflorescence** : terminalia, 1- 2 globose cephalia, kehijauan ; **Pistillate Flower:** peduncle 0.5 cm x 0.5 cm; pedicle semi terete, 1 - 1.5 cm panjang, 3 mm lebar, kuning; ovary hampir linear; tanpa style; stigma 2 - (3) , permukaan flat, margin memiliki areola yang lebar ; **Buah:** oblongus, 1 -1.5 x 1 cm , hijau muda saat muda ketika hampir matang berwarna orange; berries cylindric dengan ujung yang seperti melingkar, segment menonjol.

Distribusi . New Guinea. Papua di Manokwari juga di Jayapura hingga Merauke until PNG

Ecology. Memanjat pada pohon kecil atau seedling dan pancang di hutan primer.

Specimen Examined. New Guinea. Papua. Jayapura, Arso border area, alt 200 m asl. fr. Oct. 5 *Sinaga NI* 2008, *Sinaga NI*; Manokwari. Gunung Meja. Merauke, Mindiptana, pada bagian hulu sungai Digul ,alt. 50 m



A

B

Gambar13. *Freycinetia angustissima*: A. Perbungaan terminalia; B. Buah

PENUTUP

Freycinetia yang ditemukan di Manokwari berada dalam 4 grup yaitu *F. macrostachya* grup sebanyak 12 jenis, *F. funicularis* grup sebanyak 2 jenis dan *Freycinetia oblanceolata* grup sebanyak 9 jenis serta *F. angustisimma* grup sebanyak 1 jenis. Karakter morfologi vegetatif dapat digunakan untuk pembeda grup terutama susunan daun. Secara umum semua grup memiliki susunan daun dalam 3 baris namun kelompok pertama dengan jarak anatar daun yang sangat dekat menjadikannya bertumpuk, kelompok kedua agak bertumpuk, kelompok ketiga tidak bertumpuk dan kelompok keempat lebih terlihat rosette karena bertumpuk pada titik tertentu,

Auricle adalah karakter pembeda jenis yang beserta jumlah pertulangan daun. Karakter bunga sangat penting namun tidak selalu tersedia karena masa berbunga yang pendek, namun masa berbuah hingga kematangan buah yang lebih lama maka buah menjadi karakter pembeda jenis yang sering digunakan terutama kombinasi karakter berri, stigma dan areola tertinggal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kebaikan Tuhan dan semua pihak yang telah membantu terwujudnya buku ini, antara lain atas bantuan dalam pengumpulan data di lapangan juga riset laboratorium di beberapa herbarium, maupun masukan dan koreksi terhadap hasil riset ini juga dana dan dukungan moril. Secara khusus ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr.Mien A. Rifai
2. Dr.Ary P. Keim
3. Prof.Dr. Ir. Alex Hartana
4. Dr. Rita Megia, DEA
5. Dr. Fenny Ismoyo
6. Gasper Taudufu, SP
7. Martinus Iwanggin, S.Hut
8. Dirjen Dikti Kementerian Riset dan Pendidikan Nasional atas Dana Riset Penelitian Fundamental 2009
9. Dekan Fahutan UNIPA
10. Herbarium Bogoriense, Manokwariense dan LAE Herbarium PNG
11. Keluarga: Sesniwati Sinaga, S.Sos, MA; Kristian Agustinus Sinaga, S.Kes; Benjamin Sinaga, STP, Rohni Bertha N Sinaga, S.Sos.

Kiranya Tuhan yang maha kuasa memberkati bapak, ibu dan saudara sekalian.
Amin.

DAFTAR PUSTAKA

- Budi, I Made. 2001. Kajian Kandungan Zat Gizi dan Sifat Fisiko Kimia Berbagai Jenis Minyak Buah Merah *Pandanus conoideus* Lam. Hasil Ekstraksi secara Tradisional di Kabupaten Jayawijaya Papua. Tesis Magister sains IPB 9(tak diterbitkan).
- Bremer K., B. Bremer and M. Thulin . 2003. Introduction of Phylogeny and Systematics of Flowering Plant. Department of Systematic Botany Evolutionary Biology Centre. Uppsala University.
- Callmander, M.W., Philippe Chasot, Philippe Kupfer and P.P. Lowry. (2003). Recognition of *Martelidendron* , a new genus of Pandanaceae and its biogeographic Implication. *Taxon* 52 : 747-762.
- Campbell, N.A., J.B. Reece, L.G. Mitchell. 2004. Biologi. Edisi ke 5-jilid 3. Penerbit Airlangga .
- Cox. P.A. 1981. Bisexuality in Pandanaceae: New Findings in The Genus *Freycinetia*. Evolution and Sytematics Pandanaceae. Monocotyldone Sytematics and Evolution. Royal Botanic Garden Kew.
- Cox. P.A., K.H. Huynh and Stone B.C. 1995. Evolution and Sytematics Pandanaceae. *Biotropica* 13(3):195-198.
- Dahlgren R.M.T., H.T. Clifford and P.F. Yeo. 1985. The Families of the Monocotyledons. Structure, Evolution and Taxonomy.
- Davis P.H., and V.H. Heywood. 1963. Principles of Angiosperm Taxonomy.
- FWI. 2004. Potret Hutan Indonesia. Forest Watch Indonesia.
- Haris, J.G., M.L. Haris. 1954. Plant Identification Terminalogy. An Illustrated Golassary. Spring Lake Published, Spring Lake Utah. 188 p.
- Heyne, K. 1987. Tumbuhan berguna Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Departemen Kehutanan, Jakarta. Hal. 115 – 129.
- Hutchinson J. 1960. The Family of Flowering Plants. Volume II. Monocotyledons.
- Huynh, K.L. 1974. The Genus *Freycinetia* (Pandanaceae) in New Guinea (Part 4). *Blumea* 47:513-536.
- Jones, S.B. jr., and A.E. Luchsinger. 1987. Plant Systematics.
- Keim A.P., W. Sujarwo, D. Sahroni. 2022. A new species of *Freycinetia* Gaudich. (Pandanaceae;Freycinetoideae) from the island of Halmahera, the Moluccas, Indonesia. *Blumea* 67:129–131 www.ingentaconnect.com/content/nhn/blumea
- Lam.H.J. 1936. Phylogenetic Symbols, Past and Present. Reprint of *Acta Biotheoretica*. Series A, Vol. II:3

- KLH,1993. Indonesian Country Study on Biological Diversity. Indonesian Ministry of State for Population and Environment.
- Lawrence, G.H.M. 1964. Taxonomy of Vascular Plant. The MacMillan Company. New York.
- Majalah Trubus, 2005. Pro Kontra Buah Merah. No. 424.
- Media Indonesia, 2005. Pesona Papua. Potret Kecil Komoro di Pigapu dan Kisah Kehidupan dari Tengah Hutan. Suplemen Khusus tgl 9 April 2005.
- Miller Carey D., Mary Murai and Florence Pen 1956. The Used of Pandanus Fruit as a Food in Micronesia. Passific Sience 10 : 3 – 16.
- Radford, A.E., W.C. Dickison, J.R. Massey & C.R. Bell. 1976. Vascular Plant Systematic. Harper & Row Publishers, London. 891 p.
- Rifai. 1976. Sendi-sendi Taksonomi. Herbarium Bogoriense. LIPI (tidak diterbitkan)
- Sinaga, N.I. 2004. Keragaman Jenis Tumbuhan Paku di Hutan Gunung Meja Manokwari. Laporan Nature Resources Management (NRM), USAID. (tidak diterbitkan).
- Sinaga N.I. 2006. Jenis-jenis *Freycinetia* dan *Pandanus* di Area Pengendapan Pasir Sisa Tambang Tanggul Ganda PT Freeport Indonesia, Timika. Laporan PT. FI (tidak diterbitkan).
- Sinaga, N. I. 2007. Klasifikasi Filogenetik Pandan. Jurnal Ilmu dan Budaya. Vol 28 : 7, Agustus 2007. Universitas Nasional. Jakarta.
- Stearn, P.W. 1966. Botanical Latin. Redwood Press. Ltd, Melksham for Davis & Charles. England, 546 p.
- Stone, B.C 1970. Malayan Climbing Pandans. The Genus *Freycinetia* in Malaya. Nat. J. 23 : 84 -91 .
- Stone, B.C 1972a. A Reconsideration of The Evolusionary Status of The Family and Its Significance in Monocotyledon Phylogeny . Chool of Biological Science , University of Malaya, Kualalumpur, Malaysia.
- Stone, B.C 1972b. A review of Javanese Pandanaceae with Notes of Plants Cultivated in Hortus Bogoriensis. Reinwardtia 8 : 309 – 318.
- Stone, B.C 1976. The morphology and Systematics of Pandanus Today (Pandanaceae). Garden's Bulletin XXIX : 137 – 142.
- Stone, B.C 1983. A guide to collecting Pandanaceae (*Pandanus*, *Freycinetia* and *Saranga*) . Ann. Missouri. Bot.Gard. 70 : 137 – 145 .
- Vogel, E.V. de (Ed).1987. Manual of Herbarium Taxonomy. Theory and Practice. Unesco. Jakarta. 164 p.

BIODATA PENULIS

Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Ir. Nurhaidah Iriany Sinaga M,Si
 Tempat/Tanggal Lahir : Karubaga, Papua 6 Januari 1969
 Jurusan/Fakultas : Kehutanan
 Alamat : Kompleks Perumahan Dosen Amban Pantai
 No. A4. Jalan Gunung Salju Amban Manokwari, Papua Barat

Riwayat Pendidikan

No	Pendidikan	Tempat	Tahun	Ijazah	Bidang
1	SD	SDN Inpres Kotaraja Jayapura	1975-1981	Ijazah SD	
2	SMP	SMP N I Abepura Jayapura	1981-1984	Ijazah SMP	
3	SMA	SMAN I Abepura Jayapura	1984 -1987	Ijazah SMA	Biologi
4	S1	Uncen	1987 - 1991	S1-Kehutanan	Manajemen Hutan
5	S2	IPB	1997 - 2001	S2-Taksonomi Tumbuhan	Biologi
6	S3	IPB	2011	S3 -Taksonomi Tumbuhan	Biologi

Pengalaman Kerja

- a. Staf Dosen Fahutan : 1995 – sekarang
 Bidang Keahlian : Taksonomi Tumbuhan
 Mata Kuliah yang Diasuh : Biologi
 Dendrologi
 Ekologi Hutan
 Konservasi SDA
- b. Peneliti pada Pusat Studi Keanekaragaman Hayati Unipa 1997-2004
- c. Kepala Laboratorium Konservasi dan Lingkungan Fahutan UNIPA 2011-2013
- d. Ketua Lembaga Pengabdian Masyarakat (LPM) UNIPA 20013-2015
- e. Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) UNIPA 2016-2017
- f. Kepala Laboratorium Biologi dan Perlindungan Hutan Fahutan UNIPA 2019-sekarang

Pengalaman dan Penelitian yang Ditekuni

Penulis aktif melakukan penelitian biologi dan taksonomi terhadap biodiversiti Papuaasia terutama sumberdaya tumbuhan dalam kelompok Paku-pakuan dan Pandanaceae dalam hal ini *Freycinetia*, *Pandanus* dan *Sararanga* juga kelompok *Arecaceae* yaitu Pinanga dan *Metroxylon* sagu. Penulis juga aktif melakukan penelitian ekologi hutan melihat perubahan dan dinamika hutan serta suksesi alamiah hutan, termasuk suksi

alamiah hutan di areal tailing PT.Freeport Indonesia. Tekun melakukan upaya pengembangan biodiversiti terutama dalam riset hilirisasi dari biodiversiti dalam menghasilkan berbagai produk pangan dan bahan material pembuatan berbagai keperluan masyarakat serta produk hilirisasi lainnya untuk mengurangi tekanan pada hutan namun tetap mampu mendatangkan kesejahteraan bagi masyarakat hutan.

