

PROSIDING
SEMINAR
HASIL-HASIL
PENELITIAN
KERJASAMA
PT FREEPORT
INDONESIA DAN
UNIVERSITAS
NEGERI PAPUA

UNIVERSITAS NEGERI PAPUA
2011



ISBN : 978-02-95310-2-2



PROSIDING

SEMINAR HASIL-HASIL PENELITIAN KERJASAMA PT FREEPORT INDONESIA DAN UNIVERSITAS NEGERI PAPUA

Manokwari, 21-22 September 2010

Tema

Upaya Pengelolaan dan Pemanfaatan Tailing

Editor

Irnanda A.F. Djuuna (Koordinator)

Frans Wanggai

Sartji Taberima

Hubertus Matanubun

Alexander Yaku

Andi Mukhsia

Pratita Puradyatmika

Penerbit

**UNIVERSITAS NEGERI PAPUA
2012**

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
Sambutan Rektor Universitas Negeri Papua	v
Sambutan Vice President, Environmental - PT Freeport Indonesia	vii

Keanekaragaman Hayati Tanaman:

Sumbangan bagi Flora Tanah Papua: Dua Dasawarsa Eksplorasi Botani di Areal Kontrak Kerja PT Freeport Indonesia (Charlie D. Heatubun)	1
--	---

<i>Forest Plant Identification</i> , Hutan Pendidikan Kuala Kencana, Timika Papua (M.St. Kilmaskossu)	21
---	----

Studi Pemilihan 20 Jenis Tanaman Tumbuh Terbaik di ModADA - PT Freeport Indonesia (M.St Kilmaskossu, M.J. Sadsoetoeboen, Saraswati Prabawardani, dan Herman Tubur)	35
--	----

<i>Freycinetia</i> Gaud. Pandanaceae di Areal Suksesi Alami pada Kawasan Pengendapan Pasir Sisa Tambang (<i>tailings</i>) PT Freeport Indonesia (Nurhaidah Sinaga dan Pratita Puradyatmika)	49
---	----

Keanekaragaman Hayati Suksesi Alami di Kawasan Pengendapan Pasir Sisa Tambang (<i>tailing</i>), PT Freeport Indonesia (Pratita Puradyatmika, Nurhaidah Sinaga, dan Syaiful Eddy)	63
--	----

Pengembangan Arboretum Buah Merah (<i>Pandanus conoideus</i> Lamk. dan <i>Pandanus macgregorii</i> Solms-laub) di Lahan Tailing MP21, Timika (Jacobus Wanggai, Maria J. Sadsoetoeboen, Nouke Lenda Mawikere, dan Merciana Lamadoken)	89
---	----

Koleksi Bibit Sagu Unggul di MP21 Timika (Leo Maturbongs, Frederick Luhulima, Prawatya Istalaksana, dan Hubertus Matanubun)	109
---	-----

Monitoring dan Eyaluasi Tanaman Sagu di Burrow Pit 7 dan MP21 pada Wilayah Kerja PT Freeport Indonesia, Timika (Leo Maturbongs dan P. Istalaksana)	129
--	-----

Tailing dan Pengelolaannya:

Adaptasi Beberapa Tanaman dan Aplikasi Pupuk Kandang dalam Sistem
Budidaya Tanaman Sela di MP 21, PT Freeport Indonesia Timika (F.H.
Listyorini, La Musadi, dan Margo Yuwono)..... 151

Deskripsi dan Klasifikasi Tanah dari Inactive Tailings setelah 5 - 13 Tahun
di Area Pengendapan Tailing - ModADA, Timika Papua (Sartji Taberima,
Budi Mulyanto, Sudarsono, Basuki Sumawinata, dan Yahya Husin) 169

Evaluasi Keharaan Tanaman Budidaya dan Suksesi Alami di ModADA
pada Wilayah Kerja PT Freeport Indonesia (Hubertus Matanubun,
Karyoto S.A., dan Samsul Bachri) 201

Pengaruh Pemberian Unsur Mikro Seng (Zn), Besi (Fe) dan Boron (B)
terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays L.*) yang ditanam di
Areal Pengendapan Tailing PT Freeport Indonesia, Timika (Diory Naing-
golan, Hubertus Matanubun, Karyoto S. Amat, dan Pratita Puradyatmika) 229

Dugaan Cadangan Karbon Biomassa Tumbuhan Bawah dan Serasah pada
Area Suksesi PT Freeport Indonesia, Timika (Yuanita Windusari, Nur Arti
Permata Sari, dan Indra Yustian) 255

Studi Keanekaragaman Hayati Beberapa Organisme Tanah pada
Tanggul Ganda Pengendapan Pasir Sisa Tambang (Tailing) PT Freeport
Indonesia, Timika (Irnanda Aiko Fifi Djuuna, Maria Masora, dan Samsul
Bachri) 271

Peternakan, Perikanan dan Kelautan:

Kualitas Silase Rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*) yang Berasal
dari Area Pasir Sisa Tambang (Tailing), PT Freeport Indonesia
(B. Santoso, M.N. Lekitoo, B. Tj. Hariadi, M. Kayadoe, O. R. Faidiban,
L.Y. Sonbuit, dan F. Pawere) 299

Review Laporan Perikanan dan Kunjungan Terkait Studi Perairan Laut
dan Perikanan di PT Freeport Indonesia, Timika (Vera Sabariah,
Syafrudin R. Zain, dan Fanny F.C. Simatauw) 311

PENGEMBANGAN ARBORETUM BUAH MERAH

**(*Pandanus conoideus* Lamk.
dan *Pandanus macgregorii* Solms-Laub.)
DI LAHAN TAILING MP-21, TIMIKA**

**Jacobus Wanggai, Maria J. Sadsoeitoeboen, Nouke Lenda
Mawikere, dan
Merciana Lamadoken**

Staf Peneliti Pusat Penelitian Keanekaragaman Hayati, Universitas
Negeri Papua

Jl. Gunung Salju Amban - Manokwari, Papua Barat 98314

Correspondence Author: ppkh_unipa@unipa.ac.id; *Telephone:* +62
986 212758

ABSTRACT

A collection on Buah Merah plants (*P. conoideus* and *P. macgregorii*) was carried out to study the capability of adaptation and growth on tailings area of PTFI in Arboretum MP 21. A number of 556 accessions was plant in 2008 where 96% of the plants (534 accessions) could survive and than was observed in 2010. Measurements were done on height, stem diameter, number of shoots, length and wide of leaf, and number of prop roots. The highest buah merah accession was shown by "mongka memyeri" (as one variation of *P. conoideus*) and the biggest stem diameter was shown by "mongka mensriw" (as one variation of *P. macgregorii*). Plants of buah merah growth under shade trees showed better growth than plants that growth on open area. Buah merah plants from other parts of Papua could be used in reclamation of tailing areas.

Key words: *Pandanus conoideus*, *Pandanus macgregorii*, Arboretum MP-21

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Reklamasi areal pasir sisa tambang (tailing) oleh PTFI telah dilakukan sejak 1990-an dengan menanam berbagai tanaman pada areal tailing baik tanaman pertanian, perkebunan maupun kehutanan. Berbagai uji coba penanaman sudah, sedang, dan akan terus dilakukan di masa-masa yang akan datang untuk memperoleh tanaman yang mampu tumbuh (*survive*), serta dapat memberikan hasil yang serbaguna, baik hasil yang dapat dikonsumsi dengan aman oleh manusia dan hewan, maupun hasil-hasil lainnya yang dapat dimanfaatkan dari berbagai bagian tumbuhan seperti bunga, buah, batang (kayu), dan daun. Penelitian reklamasi tersebut juga telah menunjukkan keberhasilan spesies tanaman asli untuk melakukan kolonisasi secara alami di atas lahan yang mengandung tailing. Tanah yang mengandung tailing nampaknya mampu untuk ditanami berbagai tanaman pertanian apabila tanah tersebut diolah kembali dengan menambahkan bahan organik.

Tujuan dari program reklamasi dan penghijauan kembali PTFI di daerah dataran rendah adalah untuk mengubah lahan yang mengandung tailing pada kawasan pengendapan menjadi lahan pertanian yang produktif, atau dapat mengembalikannya menjadi lahan yang dapat ditumbuhi tanaman asli setelah kegiatan tambang berakhir.

Salah satu tanaman spesifik Papua yang dapat dikembangkan di lahan tailing Timika adalah buah merah, karena tanaman ini memiliki daya adaptasi yang cukup tinggi. Menurut Jebb (1999) terdapat 22 jenis *Pandanus* yang dimanfaatkan masyarakat di New Guinea dalam kehidupan sehari-hari. Terdapat 19 jenis diantaranya merupakan spesies endemik New Guinea, 6 jenis sudah dimanfaatkan di PNG

dan Papua (Indonesia). Salah satu jenis yang dimanfaatkan sebagai sumber lemak nabati adalah marita atau buah merah atau sait. Jenis ini memiliki daya adaptasi tinggi, karena dapat dijumpai mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi (2.800 m dpl.), dari Maluku, Papua New Guinea, Papua (Papua dan Papua Barat), Bismark Archipelago sampai ke Kepulauan Solomon. Di Papua, jenis ini dijumpai di daerah Teminabuan, Ayamaru, Manokwari, Kebar, Testega, Isim, Mokwam, Prafi, Warmare, Ransiki, Oransbari, Jayapura, Kaimana, Biak, Nabire, Timika, dan Wamena (Sadsoeitoeboen *et al.*, 2007). Kemungkinan jenis ini masih terdapat di daerah-daerah lain di Papua dan Papua Barat, namun belum tereksplorasi atau belum dilakukan penelitian dan koleksi. Saat ini, buah merah sudah dimanfaatkan bukan hanya sebagai sumber lemak nabati, tetapi juga sebagai penggurih, pewarna makanan, pencampur ubi/sagu, masak sayur, juga sebagai sumber vitamin A dan E serta kemungkinan nantinya dapat dikembangkan pemanfaatannya sebagai bahan bakar nabati (*biofuel*).

Berdasarkan persebaran dan pemanfaatan yang luas dari tanaman buah merah ini, maka perlu dilakukan koleksi dan uji coba penanaman di areal tailing guna melihat kesesuaian dan kemampuan bertumbuh, berkembang, serta menghasilkan buah yang baik. Sasaran jangka pendek dalam skala kecil dari pengembangan arboretum buah merah ini adalah pertumbuhan buah merah yang baik dan diharapkan dapat sebagai bahan pendidikan biologi bagi pelajar di Mimika, sedangkan sasaran jangka panjangnya dalam skala besar adalah dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar nabati (*biofuel*) alternatif menggantikan bahan bakar fosil. Di samping itu, uji coba ini merupakan suatu tindakan pelestarian gen tumbuhan (*plasma nutfah*), khususnya tanaman buah merah asal New Guinea (Papua dan Papua Barat).

Salah satu wadah yang dapat menunjang program reklamasi dan penghijauan di Areal Arboretum MP-21 adalah Pusat Penelitian Keanekaragaman Hayati (PPKH) UNIPA, karena wadah ini berkecimpung di bidang penelitian tentang keanekaragaman hayati yang ada di Papua, dan juga bertanggung jawab terhadap pelestarian dan pemanfaatan sumber daya hayati secara berkesinambungan.

Tujuan

Mengkoleksi jenis buah merah dan variasinya sebagai sumber plasma nutfah dan sekaligus menghijaukan areal Arboretum MP-21.

Manfaat

1. Menghijaukan kembali Areal Arboretum MP-21.
2. Bagi masyarakat seputar tambang dapat memanfaatkan tanaman buah merah untuk kepentingan ekonomi, sosial dan budaya (bukan sebagai bahan makanan atau suplemen, tetapi sebagai pelumas atau bahan bakar nabati).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah berlangsung dari September 2007 hingga Juni 2008 untuk kegiatan koleksi sampai penanaman, sedangkan kegiatan pengamatan dilakukan pada bulan Februari 2010. Metode penelitian yang digunakan dalam kegiatan ini adalah metode deskriptif dengan teknik pengamatan langsung di lapangan.

Prosedur Penelitian

1. Penentuan lokasi pengamatan dan koleksi, dimaksudkan untuk mendapatkan variasi Buah Merah yang dapat mewakili jenis *Pandanus conoideus* dan *Pandanus macgregorii* yang akan

digunakan sebagai bahan anakan/bibit.

2. Pengamatan di lapangan. melakukan karakterisasi, deskripsi, dan identifikasi variasi buah merah yang dijumpai di lapangan.
3. Koleksi hidup diambil dari tunas yang keluar dari batang dan akar tanaman Buah Merah.
4. Penanaman di pesemaian: tunas/anakan diambil dari lapangan langsung ditanam dalam poly-bag yang telah diisi dengan tanah bercampur pupuk kandang, perbandingan tanah dan pupuk adalah 2:1. Tujuannya agar tanaman dapat tumbuh baik dan menghasilkan akar sebelum dibawa ke Mimika.
5. Pemindahan koleksi hidup Buah Merah ke Mimika dilakukan dengan cara berikut: tanah yang ada dikeluarkan, bagian akar tanaman buah merah dibungkus dengan koran yang sudah diperciki air agar lembab, kemudian anakan dimasukkan ke dalam karton yang bagian bawahnya sudah dilapisi dengan plastik. Selanjutnya dikemas dan dibawa ke Mimika.
6. Penanganan setelah tiba di Mimika: bahan tanaman yang terlihat layu dan akarnya masih pendek, ditanam kembali pada poly-bag dan diletakkan di pesemian selama 2 bulan, agar bahan tanaman dapat beradaptasi dengan lingkungan yang baru (aklimatisasi). Setelah berumur 2 bulan, maka bahan tanaman dapat ditanam di lapangan.
7. Penanaman di MP-21, bahan tanaman yang memiliki akar panjang dan banyak, serta memiliki akar tunjang dapat langsung ditanam. Penanaman dilakukan dengan urutan kerja sebagai berikut :
 - a. Pengukuran jarak tanam (2 m x 2 m), yang disesuaikan dengan anjuran petugas PTFI agar semua tumbuhan dapat ditanam di areal tersebut. Sebagai catatan pada saat pertumbuhan lebat harus dilakukan penjarangan, karena jarak tanam yang baik untuk buah

- adalah 4 m x 4 m untuk pertumbuhan anakan sedang, dan 6 m x 6 m untuk yang pertumbuhan anakan banyak;
- b. Penggalian lubang tanam dengan ukuran tinggi 50 cm, dan diameter lubang 40 cm;
 - c. Lubang tanaman diisi dengan campuran tanah dan pupuk kandang yang telah matang dengan perbandingan 1 (tanah) : 1 (pupuk kandang);
 - d. Penanaman 1 anakan/ lubang tanam;
 - e. Pembuatan naungan dari daun kelapa, untuk menghindari terjadinya penguapan air berlebihan apabila terkena sinar matahari langsung.
8. Penyulaman dilakukan pada beberapa tanaman yang mati di lapang, dengan tanaman yang ada di persemaian.
9. Pemeliharaan tanaman, meliputi :
- a. Penyiangan, yaitu membersihkan gulma yang tumbuh di sekitar tanaman. Penyiangan dapat dilakukan 1 bulan sekali.
 - b. Penyiraman, untuk menjaga tanaman agar tidak kekeringan, apabila tidak ada hujan. Anakan yang baru dipindahkan di lapangan perlu disiram setiap hari apabila tidak ada hujan, agar tanah tetap basah, karena tanaman ini akan tumbuh lebih baik pada tanah yang memiliki air tanah dangkal.
 - c. Pemupukan, untuk menyediakan nutrisi bagi tanaman, dilakukan 6 bulan sekali. Pupuk yang digunakan adalah pupuk kandang dengan dosis 5 kg per lubang. Cara pemberian pupuk adalah dengan membuat alur di sekeliling tanaman (di bawah tajuk terluar), kemudian pupuk disebar dan dicampur dengan tanah di dalam alur yang telah dibuat.
 - d. Pemberantasan hama dan penyakit, dilakukan apabila tanaman terserang hama dan penyakit. Kegiatan ini dapat dilakukan secara

- manual, dengan cara memotong atau membuang bagian tanaman yang terserang, serta mematikan ulat yang menggerek daun.
- e. Pemangkasan, dilakukan pada tunas-tunas yang tumbuh di batang atau akar tanaman, agar tanaman tidak terlalu lebat, juga untuk merangsang pembuahan.
 - f. Penjarangan, dilakukan apabila tumbuhan memiliki anakan banyak dan rapat. Kegiatan ini harus dilakukan agar memberi kesempatan kepada tanaman utama untuk tumbuh dan berkembang dengan baik, serta menghasilkan buah yang normal.

Variabel Pengamatan

Pengamatan telah dilakukan selama 3 bulan sekali, meliputi :

- a. Tinggi tanaman (cm), diukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh.
- b. Diameter batang (cm), diukur pada bagian batang yang terletak 10 cm dari permukaan tanah.
- c. Jumlah anakan yang keluar dari batang dan akar pada setiap tanaman percobaan.
- d. Jumlah akar tunjang yang keluar dari pangkal batang.

Pengamatan yang belum dilakukan, meliputi :

- a. Jumlah percabangan, tujuannya untuk menghitung jumlah produksi buah yang dihasilkan pada saat berbuah.
- b. Umur berbunga dan berbuah, mengamati umur yang mana pertama kali tanaman ini mengeluarkan bunga dan buah.
- c. Jumlah buah per tanaman yang dihasilkan setiap musim buah.
- d. Panjang kumpulan buah/sinkarp/cephalium (cm), diukur mulai dari ujung cephalium sampai pangkal cephalium.
- e. Lingkar kumpulan buah/sinkarp/cephalium (cm), diukur pada bagian ujung, tengah, dan pangkal cephalium.
- f. Produksi minyak dari setiap kumpulan buah/sinkarp/cephalium

yang tua per tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program kegiatan "Pengembangan Arboretum Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lamk. dan *Pandanus macgregorii* Solms-Laub.) di Lahan Tailing MP-21, kerjasama PTFI dan UNIPA telah dilaksanakan dengan baik. Kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan sebagai berikut:

1. Seleksi Benih Buah Merah di Manokwari

Benih buah merah yang telah ditanaman di kebun koleksi di MP-21 berasal dari Manokwari. Bahan tanaman buah merah yang dijadikan benih berasal dari 2 kebun koleksi, yaitu:

- a. Kebun koleksi karyawan UNIPA (tanpa nama/identitas);
- b. Koleksi Buah Merah dari Tim Peneliti dan Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ) Biologi UNIPA dengan nama-nama aksesori : Mongka monsor, Mons mohtefa, Memyeri, mons mekir, mons mensriw, FS 14, 18, 19, 20, 23, 26, 27, 29, Membowi, Koyani, 06 Nuni, Saubeba, mentaksa, dan ideweij.

2. Koleksi Buah Merah di MP-21

Serangkaian kegiatan telah dilakukan berkaitan dengan pengkoleksian buah merah di MP-21 Mimika, meliputi:

- a. Pemindahan bahan tanaman/anakan Buah Merah dari Manokwari ke Timika.
- b. Penanganan bahan tanaman setelah tiba di Timika.

Bahan tanaman diseleksi untuk memisahkan bahan tanaman yang perlu diaklimatisasi di pesemaian dan bahan tanaman yang siap

ditanam di lapang. Bahan tanaman yang perlu diaklimatisasi di pesemaian MP-21 berjumlah 197 individu, sedangkan bahan tanaman yang siap ditanam di Arboretum MP-21 berjumlah 556 individu.

e. Penanaman Bahan Tanaman

Kegiatan penanaman bahan tanaman buah merah dimulai dengan pembuatan petak penanaman di lapangan seluas 3276 m². Jarak tanam yang dibuat adalah 2 m x 2 m, dan dipisahkan menggunakan patok. Selanjutnya dilakukan penggalian lubang tanam pada setiap patok yang ada, dengan ukuran 40 cm x 40 cm x 50 cm. Pada setiap lubang tanam yang sudah dibuat, dimasukkan media tanam berupa campuran pupuk kandang dan tanah dengan perbandingan 1:1. Selanjutnya dilakukan penanaman bahan tanaman sebanyak 556 individu.

Penanaman buah merah di Arboretum MP-21 juga mengalami beberapa kendala, yaitu :

- Lahan di tempat penanaman memiliki tanah lapisan olah tipis, sedangkan lapisan tailing tebal dan sangat keras seperti semen, sehingga menghambat proses penggalian lubang tanam. Lubang tanam dibuat cukup dalam, sehingga media tanam (tanah dan pupuk) yang dimasukkan cukup banyak untuk menunjang pertumbuhan awal tanaman.
- Lapisan olah tipis dan bagian bawahnya mengandung banyak pasir, sehingga pada penggalian lubang tanaman pasir sering lepas. Pada kondisi ini, saat musim panas lahan harus disiram setiap hari, karena tanaman akan kekeringan akibat dari porositas tinggi.
- Pada saat hujan, lubang tanaman penuh dengan air sehingga menghambat proses penanaman, karena harus mengeluarkan air

dari lubang tanam sebelum diisi dengan media campuran tanah dan pupuk kandang.

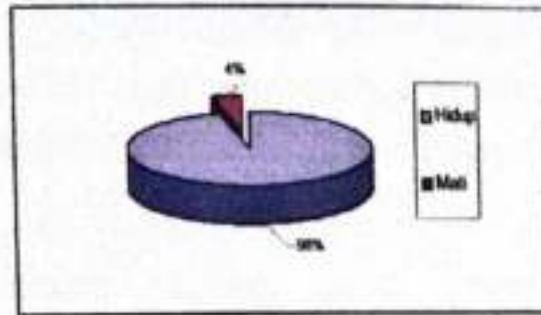
3. Pelabelan dan Pembuatan Naungan

Setelah semua bahan tanaman dipindahkan ke lapang, maka dilakukan pelabelan berdasarkan nama aksesori untuk mempermudah pelacakan dan pengamatan antar jenis dan aksesori sampai tanaman dewasa.

Pembuatan naungan untuk mencegah penerimaan sinar matahari secara langsung pada tanaman muda, sehingga pertumbuhan awal dapat berjalan secara optimal. Naungan dibuat dari daun kelapa dan diberi celah-celah agar masih ada sinar matahari yang mengenai tanaman muda.

4. Hasil Pengamatan Pertumbuhan Tanaman Buah Merah di MP-21

Arboretum buah merah di MP 21 telah berumur hampir 2 tahun (1 tahun 8 bulan). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa sebagian besar tanaman buah merah dapat tumbuh dengan baik. Beberapa tanaman yang mati telah dilakukan penyulaman, namun pada akhir pengamatan masih terdapat 4% (22 tanaman) yang mati, dan 96% (534 tanaman) dapat tumbuh dengan baik (**Gambar 1**). Beberapa tanaman buah merah yang mati bukan disebabkan karena tidak mampu beradaptasi dengan lingkungan di MP-21, namun dikarenakan terpotong mesin babat pada saat pembersihan lahan. Hal ini perlu menjadi perhatian bagi staf lapang yang bertugas, agar dalam kegiatan pembabatan rumput jangan sampai mengenai batang tanaman buah merah.



Gambar 1. Persentasi tanaman buah merah yang tumbuh di MP-21

Rumput yang berada di bawah tajuk sebaiknya dibersihkan dengan cara dicabut (manual) untuk menghindari putusnya batang tanaman akibat dari penggunaan mesin babat. Tingginya persentasi tanaman yang hidup menunjukkan bahwa tanaman buah merah yang berasal dari Manokwari dapat beradaptasi dengan baik di lahan tailing MP-21 Mimika. Pada dasarnya buah merah termasuk tanaman yang mudah tumbuh, walaupun pada kondisi tanah yang kurang subur. Tanaman ini juga dijumpai tumbuh liar pada berbagai kondisi tanah di wilayah Papua dan bagian Utara Maluku, mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi (Budi dan Paimin, 2002). Hal ini terbukti dengan melihat kondisi tanah di MP-21 yang hanya memiliki lapisan olah tanah tipis dan lapisan bawah tailing tebal serta keras, namun dengan pemberian pupuk kandang, ternyata tanaman buah merah dapat tumbuh dengan baik.

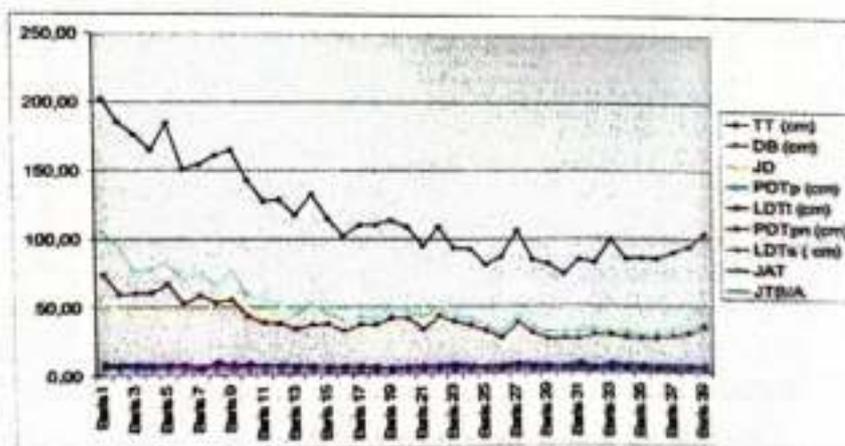
Tanaman yang mati umumnya terdapat di lahan yang tergenang air. Kondisi lokasi penanaman buah merah tidak rata, karena ada bagian lahan yang cekung sehingga pada saat hujan, air menjadi tergenang. Pada tempat-tempat yang terendam air, buah merah tidak dapat tumbuh dengan baik, karena pada awal pertumbuhan akan menyebabkan perakaran membusuk dan akhirnya tanaman akan mati. Di alam, buah merah tumbuh pada tempat-tempat lembab dekat sumber air, seperti pinggir sungai, rawa atau danau, namun buah merah tidak menghendaki tempat-tempat yang terlalu basah dan

terendam air (Budi dan Paimin, 2002). Untuk mengatasi genangan air di lokasi cekung, maka perlu dibuat saluran-saluran air (dainase), agar air dapat mengalir ke daerah yang lebih rendah dan tidak menggenangi areal penanaman tanaman buah merah.

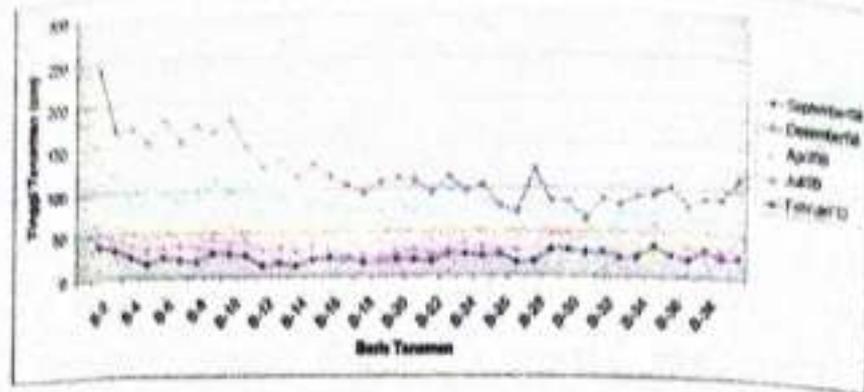
Hasil pengamatan terakhir pada Februari 2010 ditemukan bahwa beberapa karakter seperti tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang daun terpanjang dan terpendek, lebar daun terlebar dan tersempit, jumlah tunas batang/anakan, dan jumlah akar tunjang memperlihatkan grafik yang berfluktuasi namun cenderung menurun, baik ukuran dan jumlah, mulai dari baris 1 sampai baris ke 39 (**Gambar 2, 3, 4**). Tanaman yang ditanam pada bagian depan (baris 1 sampai 15) menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang ditanam pada bagian belakang (baris 16-39). Lokasi penanaman di bagian belakang merupakan area agak cekung dan tergenang air pada saat hujan, termasuk memiliki lapisan tailing lebih keras dibandingkan bagian depan. Kondisi ini diduga menjadi penghambat pertumbuhan tanaman buah merah, sehingga penampakan dari tanaman yang hidup menjadi lebih pendek dan daunnya tidak lebat (tidak subur). Tinggi tanaman berkisar antara 34-289 cm, diameter batang berkisar antara 0,3-7,9 cm, jumlah daun per tanaman berkisar antara 6-100 lembar, panjang daun terpanjang berkisar antara 8-60 cm, lebar daun terpanjang berkisar antara 1-11 cm, panjang daun terpendek berkisar antara 5-131 cm, lebar daun terpendek berkisar antara 0,9-9,5 cm, jumlah akar tunjang per tanaman berkisar antara 1-16 buah, dan jumlah tunas baru per tanaman berkisar antara 1-11 tunas baru.

Sejalan dengan hasil pengamatan terakhir terhadap tinggi tanaman dan diameter batang yang telah dilakukan sejak September 2008 hingga Juli 2009 oleh staf PTFI menampakkan fenomena yang sama seperti pada akhir pengamatan (Februari 2010). Tanaman-

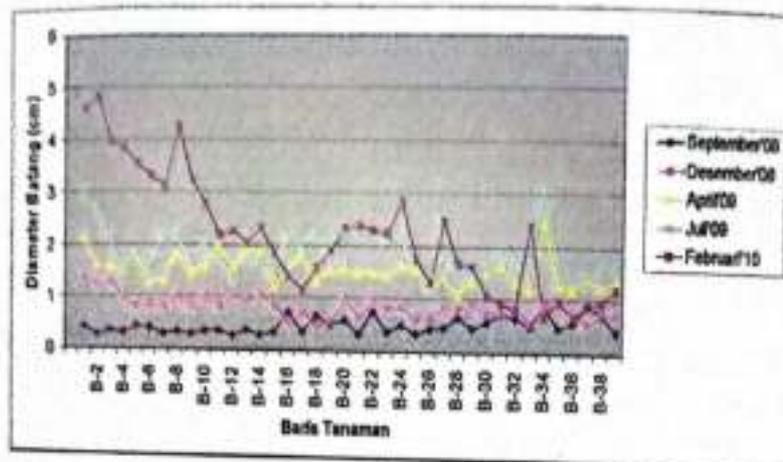
tanaman yang ditanam pada barisan bagian depan memiliki tinggi tanaman dan diameter batang yang lebih besar dibandingkan dengan tanaman yang ditanam di barisan bagian belakang lokasi penanaman. Tanaman yang pertumbuhannya paling baik adalah tanaman yang ditanam di baris 1-15, karena tingginya melebihi 100 cm dan diameter batangnya melebihi 2 cm. Hal ini berkaitan dengan tekstur tanah di lokasi penanaman, karena di bagian depan memiliki tekstur tanah agak remah, sehingga memudahkan akar untuk berkembang serta mengabsorpsi unsur hara dari dalam tanah dengan baik. Sebaliknya tekstur tanah bagian belakang lebih keras, sehingga akar sulit untuk menembus tanah. Oleh karenanya absorpsi unsur hara terganggu. Selain itu, apabila terjadi hujan terus-menerus areal tersebut akan tergenang air, karena air sulit untuk masuk ke dalam tanah.



Gambar 2. Ukuran dan jumlah beberapa karakter tanaman yang diamati pada setiap baris tanam.
 Keterangan : TT = Tinggi Tanaman (cm), DB = Diameter batang (cm), JD = Jumlah Daun (helai),
 PDTp = Panjang daun terpanjang (cm), LDTl = Lebar Daun Terlebar, PDTpn = Panjang daun terpendek,
 LDTs = Lebar daun tersempit, JAT = Jumlah akar tunjang



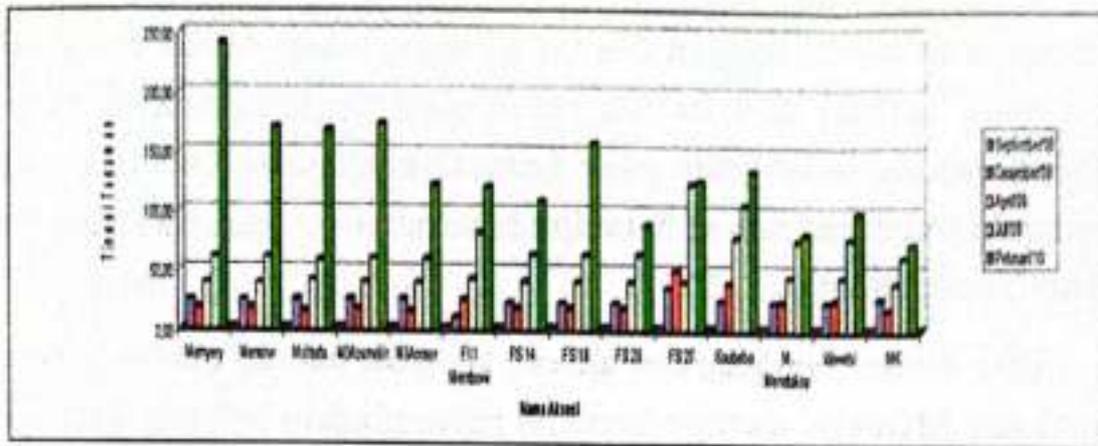
Gambar 3. Pertumbuhan tanaman buah merah berdasarkan karakter tinggi tanaman dari September 2008 - Februari 2010



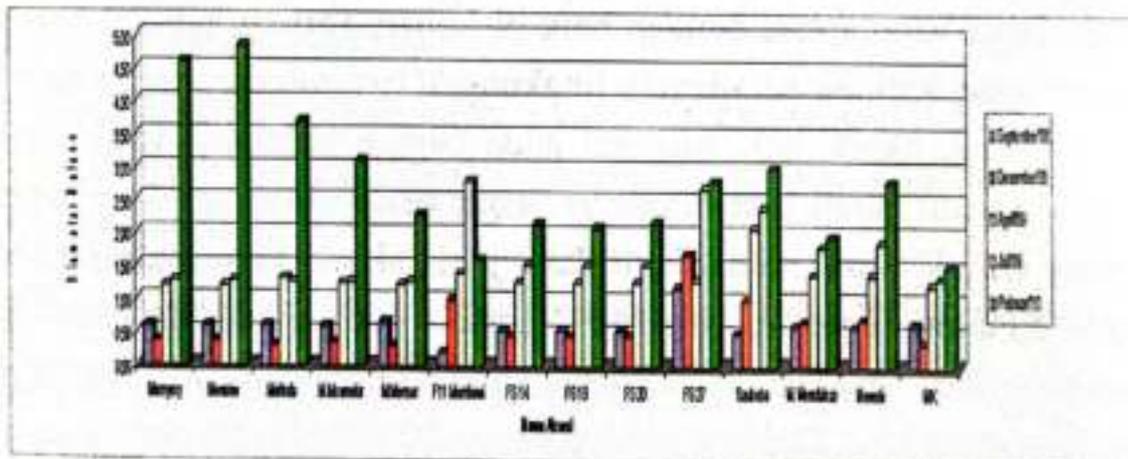
Gambar 4. Pertumbuhan tanaman buah merah berdasarkan karakter Diameter batang dari September 2008 - Pebruari 2010; Keterangan: B-2 sampai B-38 = Baris 2 sampai Baris 38.

Beberapa tanaman pertumbuhannya tampak lebih baik karena tumbuh pada lokasi yang ternaungi pohon pelindung yang tumbuh di lokasi penanaman. Jenis-jenis pohon pelindung yang tumbuh di lokasi penanaman buah merah adalah *Casuarina* sp, sengon putih (*Paraserianthes* sp.), dan *Endospermum molucanum*. Hal ini sesuai dengan penelitian Peday (2003) dan Sadsoeitoeboen (2002), bahwa perlu adanya tanaman pelindung, pemupukan, dan pengaturan jarak tanam yang disesuaikan dengan perawakan dari masing-masing jenis, sehingga pertumbuhan anakan dan percabangan menjadi lebih banyak, serta umur berbuah dapat lebih cepat. Pengamatan karakter tinggi tanaman dan diameter batang berdasarkan perbedaan aksesi

tinggi tanaman dan diameter batang berdasarkan perbedaan aksesi yang ditanam di MP-21 Mimika, mulai dari bulan September 2008 - Februari 2010 disajikan pada **Gambar 5** dan **Gambar 6**.



Gambar 5. Pertumbuhan tanaman buah merah berdasarkan karakter tinggi tanaman dari September 2008 - Februari 2010 dilihat dari perbedaan aksesi



Gambar 6. Pertumbuhan tanaman buah merah berdasarkan karakter diameter batang dari September 2008 - Februari 2010 dilihat dari perbedaan aksesi

Aksesi yang memperlihatkan pertumbuhan tinggi tanaman tertinggi adalah Memyeri, diikuti oleh Mensriw, Mohtefa, Monsmekir, dan FS 19, sedangkan pertumbuhan tinggi tanaman terendah adalah MK. Bila dilihat dari pertumbuhannya di alam, aksesi Memyeri memiliki tipe pertumbuhan pohon yang tinggi, namun diameter batangnya tidak begitu besar jika dibandingkan dengan Mensriw.

Aksesi yang memperlihatkan pertumbuhan diameter batang tertinggi adalah Mensriw, sedangkan pertumbuhan diameter batang terendah adalah MK. Diameter batang aksesi Mensriw ini sama dengan di daerah asal SP-6 Manokwari juga memiliki tipe pertumbuhan pohon dengan diameter batang besar. Selain itu di SP-6, bibit yang berasal dari bagian pucuk tanaman dapat berbuah pada umur 2 tahun, sedangkan yang berasal dari tunas batang maupun anakan berbuah setelah 2,5 tahun bila diberi pupuk kandang yang cukup (Sadsoeitoeboen, 2004).

Bila dilihat berdasarkan aksesi, tampak bahwa aksesi Memyeri dan aksesi Mensriw memperlihatkan pertumbuhan terbaik, sedangkan aksesi MK menunjukkan pertumbuhan terlambat. Pertumbuhan aksesi MK yang kurang baik belum dapat mencerminkan bahwa aksesi ini tidak dapat beradaptasi dengan baik di Lahan Tailing MP-21. Hal ini dikarenakan ketidak-seragaman lingkungan tumbuh dari setiap aksesi. Secara acak, aksesi MK ditanam pada bagian belakang yang sering tergenang air hujan dan tanahnya lebih keras dibandingkan bagian depan. Untuk dapat mengidentifikasi jenis aksesi yang paling cocok untuk ditanam di areal tailing MP-21, maka perlu dilakukan penelitian menggunakan perlakuan aksesi yang dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (untuk meyeragamkan lingkungan).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat sebanyak 96% (534 tanaman) buah merah (*Pandanus conoideus* dan *P. macgregorii*) yang dapat tumbuh di Arboretum MP-21. Dengan demikian, buah merah dari berbagai tempat di Papua dapat digunakan dalam reklamasi lahan pengendapan tailing di MP-21, Mimika.

2. Terdapat sebanyak 22 tanaman (4 %) mati, karena akar membusuk, sebagai akibat terpotong mesin babat.
3. Aksesori tanaman buah merah yang memiliki pertumbuhan tinggi tertinggi adalah Memyeri.
4. Aksesori yang memiliki diameter terbesar adalah Mensriw.
5. Tanaman buah merah yang tumbuh di bawah naungan memperlihatkan pertumbuhan lebih baik, dibandingkan tanpa naungan.

SARAN

1. Pada saat penyiangan, sebaiknya gulma di sekitar perakaran tanaman juga disiang dengan secara manual atau tidak menggunakan mesin babat.
2. Perlu dilakukan pemupukan 2 kali setahun, dengan pupuk kandang yang telah terdekomposisi sempurna, karena kondisi tanahnya kurang subur.
3. Perlu dilakukan penjarangan tanaman agar tidak terlalu rapat.
4. Tanaman buah merah di MP-21 perlu diberi naungan dari *Paraserianthes* sp. atau *Casuarina* sp., agar pertumbuhannya lebih optimal.
5. Perlu dilakukan identifikasi terhadap aksesori yang belum jelas jenisnya, seperti MK (tanpa nama) yang berasal dari koleksi pegawai UNIPA.
6. Perlu dilakukan penanaman kembali di areal tailing yang masih terbuka dengan memperhatikan cara penanaman dan pemeliharaan yang terdapat pada petunjuk teknis perbanyakan dan penanaman bibit buah merah.

7. Perlu dilakukan pengamatan terhadap umur berbunga dan berbuah, umur panen, jumlah buah per tanaman/tahun, berat buah, dan jumlah minyak/buah.
8. Untuk dapat mengidentifikasi jenis aksesori-aksesori yang dapat tumbuh baik di areal tailing MP-21, maka perlu dilakukan penelitian perlakuan aksesori dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (untuk meyeragamkan lingkungan).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 2005. Mengenal Lebih Dekat Buah Merah. Plus Carmat dan Tuntas. Fenomena buah Merah. Jakarta.
- Budi, M.I. 2002. Buah Merah. Penerbit Kanisius. Jakarta.
- Budi, M.I dan F. R. Paimin. 2004. Buah Merah. Seri Agrisehat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Peday P. R. 2003. Keragaman Tanaman Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lamk.) Dalam Beberapa Jarak Tanam Pada Umur Tiga Tahun di Kebun Percobaan UNIPA di Amban Pantai Manokwari. Tugas Akhir D3 Perkebunan Fapertek UNIPA. Manokwari. (Tidak diterbitkan).
- Sadsoeitoeboen, M. J. 1999. Pandanaceae: Aspek Botani dan Etnobotani Dalam Kehidupan Suku Arfak di Irian Jaya. Tesis Pasca Sarjana IPB. Bogor. (Tidak diterbitkan).
- Sadsoeitoeboen, M. J. 2000. Koleksi Aksesori Tumbuhan Buah Merah di Beberapa Lokasi di Papua. Penelitian Mandiri. (Tidak diterbitkan).
- Sadsoeitoeboen, M. J. 2004. Perbanyakkan Tumbuhan Buah Merah. Penelitian Mandiri di SP-6 Prafi. (Tidak diterbitkan).
- Sadsoeitoeboen, M. J. 2007. Jenis-jenis Hama dan Penyakit yang menyerang Tumbuhan Buah Merah di SP-6 Prafi Manokwari. Penelitian Mandiri. (Tidak diterbitkan).
- Ullo, L. 2001. Klasifikasi buah merah berdasarkan Masyarakat Hattam di Desa Watariri, Kecamatan Oransbari. Tugas Akhir D3 Perkebunan Fapertek UNIPA. Manokwari. (Tidak diterbitkan).
- Widjono, A. dan M. J. Sadsoeitoeboen. 2000. Ekplorasi Jenis Buah Merah di Testega. Penelitian kerjasama UNIPA dengan Balai

Penelitian Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Papua. (Tidak diterbitkan).