

**ASPEK EKOLOGIS KULTIVAR BUAH MERAH PANJANG
(*Pandanus conoideus* Lamk.) DI DAERAH
DATARAN RENDAH MANOKWARI**

Oleh

DOAN NAINGGOLAN



584 66
K
7

JURUSAN KEHUTANAN

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS CENDERAWASIH
MANOKWARI
2001**

RINGKASAN

DOAN NAINGGOLAN. Aspek Ekologi Kultivar Buah Merah Panjang (*Pandanus conoideus* Lamk.) di Daerah Dataran Rendah Manokwari. (Dibawah bimbingan **Julius D. Nugroho** sebagai pembimbing utama dan **M. J. Sadsocitoeboen** sebagai co-pembimbing).

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat dan mengkaji aspek ekologis kultivar buah merah panjang serta keadaan pertumbuhannya pada berbagai ketinggian tempat di daerah dataran rendah Manokwari.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan teknik survei selama satu bulan. Variabel pengamatan aspek ekologis meliputi analisa tanah (jenis, sifat fisik dan kimia), iklim mikro (temperatur udara, kelembaban udara dan intensitas cahaya matahari), persentase naungan, topografi ketinggian tempat serta asosiasi dengan tetumbuhan lain. Variabel penunjang yang diamati adalah keadaan pertumbuhan rumpun buah merah panjang yang ada.

Kultivar buah merah panjang di daerah dataran rendah Manokwari dijumpai tumbuh pada ketinggian 10 hingga 70 meter dpl pada jenis tanah Typic Tropofluvents dan Quartzipsamments dengan topografi datar hingga landai. Tekstur tanahnya lempung berpasir; liat berdebu, struktur tanah butir lepas; sudut dan sudut membulat, warna tanah coklat kekuningan sampai hitam, kadar air tanah 14 – 20%. Kesuburan tanah tergolong rendah, tanah masam – agak masam. Temperatur udara berkisar antara 23,5 – 33,0°C, kelembaban udara antara 73,0 – 98,0%, intensitas cahaya matahari antara 1000 – >3000 lux dengan persentase naungan 0 – 15%. Tumbuh berdampingan dengan jenis tumbuhan tingkat tiang dan pohon *Pandanus conoideus* Lamk. kultivar lain, *Octomeles sumatrana*, *Nauclea orientalis*, *Nephelium lappaceum*, dll serta vegetasi bawah seperti *Imperata cylindrica*, *Selaginella aspericaulis*, *Desmodium tortuosum*, dll. Kualitas buah yang dihasilkan rumpun buah merah panjang di daerah SP6 jauh lebih baik dibandingkan di daerah Nuni. Perakaran rumpun buah merah panjang di daerah Nuni tumbuh lebih dangkal.

**ASPEK EKOLOGIS KULTIVAR BUAH MERAH PANJANG
(*Pandanus conoideus* Lamk.) DI DAERAH
DATARAN RENDAH MANOKWARI**

Oleh

**DOAN NAINGGOLAN
96401854**

*Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kehutanan
pada
Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih*

**JURUSAN KEHUTANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS CENDERAWASIH
MANOKWARI
2001**


Judul : ASPEK EKOLOGIS KULTIVAR BUAH MERAH PANJANG
(*Pandanus conoideus* Lamk.) DI DAERAH DATARAN
RENDAH MANOKWARI

Nama : DOAN NAINGGOLAN

NIM : 96401854

Jurusan/PS. : KEHUTANANAN/BUDIDAYA HUTAN

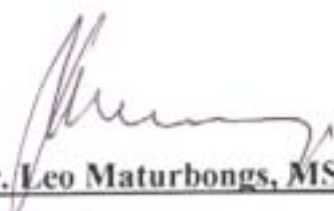
Menyetujui :
Komisi Pembimbing


(Ir. Julius D. Nugroho, MSc)
Ketua


(Ir. M. J. Sadsoeitoeboen, M.Si)
Anggota

Mengetahui :

Ketua Jurusan Kehutanan


(Ir. Leo Maturbongs, MSc.F)



Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Cenderawasih


(Prof. Dr. Ir. Frans Wanggai)

Tanggal Lulus : 30 April 2001

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 23 Desember 1978 di AFD. B. Bah Birung Ulu, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara sebagai putera pertama dari tiga bersaudara dari ayah bernama MUARA NAINGGOLAN dan ibu bernama TRIMURTI SARAGI NAPITU.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 1990 di SD Negeri AFD. B. Bah Birung Ulu. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan studi ke Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri 1 Tiga Balata hingga tamat pada tahun 1993 dan masuk ke Sekolah Menengah Atas Negeri Tiga Dolok. Penulis pindah ke Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Wamena pada awal tahun 1994 dan lulus pada tahun 1996.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih Manokwari pada tahun 1996.

KATA PENGANTAR

Pertama-tama penulis mengucapkan syukur ke hadirat Tuhan Yesus Kristus atas kasih dan kemurahan-Nya menghantarkan penulis kepada penyelesaian skripsi ini.

Skripsi dengan judul “Aspek Ekologis Kultivar Buah Merah Panjang (*Pandanus conoideus* Lamk.) di Daerah Dataran Rendah Manokwari” ini ditulis sebagai satu syarat bagi mahasiswa tingkat akhir dalam menyelesaikan studi pada Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih. Informasi yang ada diharapkan dapat digunakan dalam upaya pengembangan budidaya kultivar buah merah panjang secara intensif di masa mendatang.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak **Ir. Julius D. Nugroho, M.Sc** dan ibu **Ir. M. J. Sadsoeitoeboen, M.Si** selaku pembimbing yang telah dengan sabar mengarahkan dan mendorong penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Pada kesempatan ini, penulis tak lupa pula mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih.
2. Ketua Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih beserta staf.
3. Bapak Ir. B. B. Rettob, M.Si sebagai dosen wali selama menjalani pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih.

4. Bapak Ir. Agus Kilmaskossu, Dip.Agr.Sc. sekeluarga, Ir. C. Y. Hans Arwam, MP, Dr. Ir. Jan Renwarin, MS, Charlie Heatubun, S.Hut, ibu Ir. Elina Situmorang, M.Si serta dosen-dosen Faperta Uncen Manokwari lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
5. Bapak Suriel S. Mofu, S.Pd, M.Ed. TEFL, Drs. Sarwono, M.Sc, ibu Sukristiningsih, S.Pd, M.Ed TESOL, Maryanti Mokoagouw, SS, M.Ed TESOL, kak Yuli, kak Ria serta rekan-rekan teaching staffs dan keluarga besar ELTC Faperta Uncen.
6. Papa Ir. M.S. Randa dan mami Sri Suryanti Randa serta adik-adikku tercinta (Ira, Ael dan *little princess* Wita) yang selalu memberikan dukungan lewat doanya.
7. Oppung Karly Napitu sekeluarga di Sorong, naboru Melinda sekeluarga di Tiga Dolok, uda Iksar sekeluarga dan om Soni Yable sekeluarga di Sorong, uda Nevlin sekeluarga di Bandung serta keluarga lainnya dimanapun berada.
8. Bapa dan mama Salosa, mbak Susi, mbak Debsa, mbak Yoke, Yeni, kak Eli, kak Joni serta si kecil Mofa.
9. Kak Nona Sadsocitoeboen sekeluarga dan bapak Y. P. Kilala sekeluarga yang sudah menganggap penulis sebagai bagian keluarga.
10. Kak Novita Panambe yang menjadi sahabat terbaik selama menjalani studi di kampus Faperta dan kak Lee dengan impiannya (semoga terwujud).
11. Pak Karso serta pegawai lab tanah Faperta Uncen Manokwari lainnya yang telah banyak membantu penulis dalam menganalisa contoh tanah dalam penelitian ini.

12. Rekan FANS, menteng 06 crew (Igit, Bayux, Burex, Fiyan, dan Herman) yang sudah banyak membantu penulis.

13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhirnya penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna, oleh karenanya kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun.

Harapan kami kiranya skripsi ini bermanfaat bagi yang memerlukannya.

Manokwari, Akhir April 2001

Penulis

DAFTAR ISI

Teks	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Masalah	2
Tujuan dan Manfaat	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Pengertian Ekologi	5
Faktor-faktor Lingkungan Sebagai Penyusun Aspek Ekologis	6
Tanah	7
Hara pada Sistem Tanah	8
Cahaya	9
Temperatur	9
Air	10
Topografi/Kemiringan	11
Ketinggian Tempat	11
Susunan Hirarki dan Deskripsi Kultivar Buah Merah Panjang (<i>Pandanus conoideus</i> Lamk.)	12
Ekologi dan Persebaran	13

Pemanfaatan	14
Komposisi Kimia Buah Merah	15
METODE PENELITIAN	17
Waktu dan Tempat	17
Alat dan Bahan	17
Prosedur Penelitian	17
Penentuan Petak Contoh	18
Pengumpulan Data	19
Variabel Pengamatan	20
Variabel Utama	20
Variabel Penunjang	21
Analisis Data	22
KEADAAN UMUM DAERAH PENELITIAN	23
Letak Daerah	23
Iklim	23
Vegetasi	24
Tanah dan Topografi	25
HASIL DAN PEMBAHASAN	27
Tanah	27
Sifat Fisik Tanah	27
Sifat Kimia Tanah	31
Iklim Mikro	34
Persentase Naungan	37
Topografi	37
Ketinggian Tempat	38
Asosiasi dengan Tetumbuhan Lain	39

Kedaaan Pertumbuhan Rumpun Buah Merah	
Panjang	42
KESIMPULAN DAN SARAN	47
Kesimpulan	47
Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Komposisi zat gizi per 100 gram buah merah (<i>Pandanus Conoideus</i> Lamk.)	16
2.	Sifat Fisik Tanah Tempat Tumbuh Buah Merah Panjang di Daerah Nuni dan SP6	27
3.	Hasil Analisa Sifat Kimia Tanah untuk Daerah SP6 dan Nuni	32
4.	Iklim Mikro di Bawah Tajuk Rumpun Buah Merah Panjang, Persentase Naungan, Topografi dan Ketinggian Tempat Tumbuh Buah Merah Panjang untuk Daerah SP6 dan Nuni	35
5.	Ukuran Buah Merah Panjang untuk Daerah SP6 dan Nuni	45

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Titik-titik Pengambilan Contoh Tanah	19
2.	Profil Perakaran Tanaman Buah Merah Panjang di Daerah SP6	29
3.	Profil Perakaran Tanaman Buah Merah Panjang di Daerah Nuni	30
4.	Diagram Profil Vegetasi di Daerah Nuni dan SP6	41

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
	<i>Teks</i>	
1.	Hasil Analisa Vegetasi Tingkat Tiang dan Pohon di Sekitar Rumpun Buah Merah Panjang di Daerah Dataran Rendah Manokwari	53
2.	Kriteria Penilaian Data Analisa Sifat Kimia Tanah	54
3.	Peta Lokasi Penelitian	55
4.	Buah Merah Panjang Muda dan Tua	56
5.	Penampakan Rumpun Buah Merah Panjang dan Cara Pengambilan Buah Merah Panjang	57
6.	Perakaran Buah Merah Panjang	58

PENDAHULUAN

Latar belakang

Pandanaceae merupakan suatu suku tumbuhan yang berbentuk semak, perdu atau pohon dengan batang besar dan tumbuh tegak, bercabang-cabang, atau liana. Suku ini terdiri atas 3 marga utama yakni **Pandanus**, **Freycinetia** dan **Sararanga**. Suku ini diperkirakan memiliki 200 hingga 300 jenis yang tersebar di daerah tropika, di tepi-tepi pantai dan sungai-sungai, tetapi tidak terdapat di Amerika (Tjitrosoepomo, 1993). Heywood (1993) menyatakan bahwa **Pandanus** merupakan marga terpenting dengan jumlah jenis mencapai 600 jenis. Heyne (1987) melaporkan bahwa 19 jenis diantaranya sudah dimanfaatkan oleh masyarakat. Berdasarkan pembagian kelompok vegetasi pada daerah konservasi alam Pegunungan Arfak, **Pandanus** dijumpai tumbuh pada daerah hutan dataran rendah (100 - 300 m) (Craven dan de Fretes, 1987).

Berbagai jenis **Pandanus** sudah sejak lama dimanfaatkan oleh masyarakat yang tinggal di daerah dataran tinggi Irian Jaya dan Papua New Guinea. Masyarakat lokal sudah memanfaatkannya secara ekstensif. Buahnya digunakan sebagai bahan pangan, sedangkan daunnya untuk membuat tikar dan atap (Craven dan de Fretes, 1987). Bahkan jenis-jenis tertentu memiliki peranan penting dalam beberapa upacara ritual (Powel, 1976).

Salah satu jenis yang sudah banyak dimanfaatkan adalah buah merah (*Pandanus conoideus* Lamk.). **Heyne (1987)** melaporkan bahwa jenis ini terdapat di bagian utara Maluku menyebar dari pantai hingga pegunungan. Buahnya yang berbentuk kerucut setelah masak, digunakan sebagai bahan campuran makanan seperti nasi atau papeda. Kulit batang atau akar tunjangnya dapat dibelah-belah menjadi benang-benang panjang, kemudian digunakan sebagai pengikat. Sedangkan daunnya dapat dibuat anyaman tikar.

Masyarakat yang tinggal di Pegunungan Arfak memanfaatkan buah merah sebagai bahan pangan terutama sebagai sumber lemak nabati dan bahan pencampur makanan. **Murningsih (1992)** melaporkan bahwa buah merah memiliki kandungan minyak yang cukup tinggi, yakni berkisar 36,93 % per 100 gram berat buah kering. Buah merah mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi dalam kehidupan masyarakat Meyah; Sougb dan Hattam, karena dijual dengan harga yang relatif mahal antara Rp. 1500 – Rp. 2500 per buah (**Sadsoeitoeboen, 1999**).

Masalah

Di daerah pegunungan Arfak terdapat empat kultivar buah merah yakni merah pendek, merah coklat, merah panjang dan kuning. (**Sadsoeitoeboen, 1999**). Salah satu kultivar yang sudah banyak dimanfaatkan adalah merah panjang. Oleh karena manfaatnya yang sangat besar, maka masyarakat telah mengupayakan pembudidayaannya. Upaya yang dilakukan masih bersifat tradisional, yaitu dengan

cara menanam pada daerah-daerah tertentu tanpa melakukan pemeliharaan yang intensif. Kultivar buah merah panjang cenderung tumbuh meliar sesuai kondisi ekologis yang ada sekarang hingga pada masa panennya. **Sadsocitoeboen (1999)** melaporkan bahwa kultivar buah merah panjang dijumpai tumbuh pada berbagai ketinggian baik di daerah dataran rendah maupun dataran tinggi, namun merupakan jenis yang umum dijumpai pada daerah dataran rendah.

Kultivar buah merah panjang sudah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Arfak baik sebagai sumber lemak nabati, campuran makanan maupun zat pewarna alami. Melihat manfaat dan nilai ekonominya yang cukup tinggi, kultivar buah merah panjang memiliki peluang untuk dikembangkan sebagai komoditas ekonomi. Pembudidayaan dapat dilakukan baik di dalam habitat maupun di luar habitat aslinya. Untuk pembudidayaan secara intensif khususnya yang akan dilakukan di luar habitatnya perlu diketahui berbagai informasi tentang syarat-syarat tempat tumbuhnya (aspek ekologi) di alam. Faktor-faktor tersebut diperlukan bagi pemilihan tapak (situ) yang sesuai sehingga dapat dimanipulasi bagi perolehan hasil yang optimal.

Informasi tentang pemanfaatan buah merah panjang sudah banyak terungkap, namun informasi tentang bagaimana kondisi ekologinya masih sangat kurang. Informasi yang ada belumlah cukup untuk mengetahui aspek ekologi kultivar buah merah panjang, oleh karena itu, masalah-masalah tentang bagaimana sifat fisik dan

kimia tanah yang cocok untuk pertumbuhannya, serta faktor-faktor lain yang terkait dengan aspek ekologinya belum diketahui.

Untuk dapat menjawab permasalahan tersebut perlu dilakukan penelitian tentang aspek ekologi kultivar buah merah panjang di daerah dataran rendah Manokwari. Melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh informasi tentang aspek ekologi kultivar buah merah panjang di daerah dataran rendah Manokwari pada ketinggian tempat yang berbeda.

Tujuan dan manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk melihat dan mengkaji aspek ekologis kultivar buah merah panjang serta keadaan pertumbuhannya pada berbagai ketinggian di daerah dataran rendah Manokwari.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dasar tentang aspek ekologis kultivar buah merah panjang bagi pengembangannya di masa mendatang dan menambah khasanah ilmiah yang telah ada.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Ekologi

Ekologi adalah ilmu tentang hubungan organisme dan lingkungannya (McNaughton dan Wolf, 1990). Kormondy (1965) dalam McNaughton dan Wolf (1990) menyatakan bahwa istilah ekologi telah dikemukakan oleh Reiter pada tahun 1865 dengan menggabungkan dua kata dari bahasa Yunani yakni “oikos” yang berarti rumah, dan “logos” yang berarti ilmu tentang. Ekologi merupakan penekanan tentang pengertian hubungan antara organisme dengan lingkungan alamiahnya. Sementara Kimmins (1987) menyatakan bahwa ekologi merupakan cabang dari sains biologi yang menitikberatkan pada distribusi, kelimpahan, dan produktivitas organisme hidup, serta interaksinya satu sama lain dengan lingkungan fisiknya. Ekologi juga dapat didefinisikan sebagai suatu studi ilmiah tentang interaksi-interaksi yang menentukan distribusi dan kelimpahan organisme-organisme (Krebs, 1978) dalam Kimmins (1987).

Berdasarkan bidang kajiannya, ekologi dapat dikelompokkan ke dalam Autekologi dan Synekologi. Autekologi mempelajari hubungan satu spesies organisme dengan alam sekitarnya. Bidang ini biasanya lebih ditekankan pada aspek siklus hidup, adaptasi terhadap lingkungannya dan simbiosis. Synekologi mempelajari hubungan sekelompok spesies organisme dengan alam sekitarnya. Lebih jauh, berdasarkan taksonomi, ekologi dapat dibedakan menjadi ekologi tumbuhan;

ekologi serangga; ekologi vertebrata serta ekologi jasad renik (**Heddy dan Kurniati, 1996**).

Lingkungan berarti semua faktor eksternal yang bersifat biologis dan fisika yang langsung mempengaruhi kehidupan, pertumbuhan, perkembangan dan reproduksi organisme (**McNaughton dan Wolf, 1973**).

Faktor-faktor Lingkungan sebagai Penyusun Aspek Ekologis

Lingkungan fisik menyediakan kebutuhan-kebutuhan dasar bagi kehidupan autotrofik. Untuk dapat bertahan hidup dengan menggunakan energi yang tersedia, organisme-organisme harus beradaptasi dengan kondisi fisik dimana organisme tersebut berada. Oleh karenanya menjadi sangat penting untuk memahami adaptasi-adaptasi baik spesies yang diinginkan maupun yang tidak diinginkan terhadap faktor-faktor fisik tersebut dengan maksud agar spesies yang diinginkan tersebut dapat dikembangkan pada lingkungan yang cocok. Sedangkan pengetahuan tentang adaptasi-adaptasi spesies yang tidak diinginkan bermanfaat dalam pengendalian distribusi dan kelimpahannya (**Kimmins, 1987**). Hubungan interaksi dengan variasi yang luas antara organisme-organisme dengan tipe yang sama maupun berbeda penting dalam menentukan keberhasilan pengelolaannya.

Tanah

Tanah dapat dipandang sebagai campuran partikel mineral dan organik dengan ukuran dan komposisi yang bervariasi yang berperan bagi pertumbuhan tanaman. Dengan berjangkarnya akar dalam tanah memungkinkan absorpsi air dan hara oleh akar bagi tanaman.

Tekstur tanah. Tekstur tanah merupakan proporsi relatif dari pasir, debu, dan liat yang terdapat dalam suatu tanah. Dengan kata lain tekstur tanah ditentukan oleh distribusi ukuran partikel.

Struktur tanah. Struktur tanah merupakan istilah yang mengacu kepada bagaimana susunan partikel-partikel tanah yang ada. Partikel pasir, debu, dan liat tersusun ke dalam partikel sekunder yang disebut gumpalan-gumpalan atau agregat-agregat.

Warna tanah. Warna tanah merupakan sifat fisik tanah yang penting karena merupakan suatu ukuran tidak langsung bagi karakteristik-karakteristik penting lainnya. Faktor-faktor yang mempengaruhi warna tanah adalah bahan organik, tingkat oksidasi dan reduksinya serta bahan induk. Warna tanah ditentukan dengan mencocokkan warna dari suatu sampel tanah dengan kotak-kotak warna pada buku warna-tanah Munsell. Hue, value, dan chroma merupakan tiga variabel yang berkombinasi untuk memberikan warna tanah. Masing-masing variabel mengacu pada panjang gelombang atau pemantulan cahaya yang berbeda.

pH tanah. pH merupakan nilai logaritma negatif dari aktivitas ion hidrogen. Reaksi tanah (pH tanah) menggambarkan sifat kemasaman atau alkalinitas tanah. pH tanah merupakan salah satu sifat yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman.

Kapasitas Tukar Kation. Kapasitas Tukar Kation (KTK) tanah merupakan jumlah muatan positif dari kation-kation teradsorpsi oleh suatu tanah pada reaksi tanah (pH) spesifik. Umumnya KTK diekspresikan sebagai sentimol muatan positif per kilogram (cmol/kg). Tetapi sejak lama KTK dinyatakan sebagai milliekuivalen kation-kation teradsorpsi per 100 gram tanah kering oven (meq/100g) (**Foth, 1990**).

Hara pada sistem tanah

Semua tanaman hijau memerlukan seperangkat dasar hara mineral yang sama dan berbagai unsur digunakan oleh tanaman yang berbeda untuk menghasilkan tujuan akhir yang sama. Konsentrasi hara dalam larutan tanah yang ditunjukkan oleh tanah aslinya biasanya sangat rendah. Bahkan pada tanah yang subur nilainya bisa lebih rendah. Variasi konsentrasi ion sangat besar diantara tanah dan secara spesial pada satu tanah tertentu. Kondisi ini sangat tergantung pada faktor yang erat terlibat pada pedogenesis (bahan induk, iklim, topografi, vegetasi dan umur tanah), tetapi yang lebih penting pada individu tanaman adalah variasi dalam waktu (**Fitter dan Hay, 1992**).

Cahaya

Cahaya merupakan satu dari faktor-faktor lingkungan terpenting bagi tumbuhan. Secara fisiologis, cahaya berpengaruh langsung pada metabolisme melalui fotosintesis. Pengaruh tidak langsung dari cahaya adalah melalui pertumbuhan dan perkembangan tanaman sebagai akibat respon metabolik yang langsung. Cahaya tampak (visible) dengan panjang gelombang 400 - 700 nm atau 4196,4 - 8177,6 lux merupakan bagian cahaya yang banyak digunakan oleh tanaman, meskipun tanaman juga peka terhadap panjang gelombang lainnya (**Fitter dan Hay, 1992**). Peningkatan persentase radiasi matahari langsung terjadi pada daerah dengan ketinggian tempat yang lebih tinggi. **Joseputro (1989)** menyatakan bahwa energi cahaya yang digunakan untuk fotosintesis hanya 0,5 - 2 % dari jumlah energi yang tersedia.

Temperatur

Tanaman tingkat tinggi tidak mampu mempertahankan sel-sel dan jaringan-jaringannya pada suatu temperatur optimum yang konstan dan karenanya bagian-bagian utama tanaman biasanya berada dalam kisaran beberapa derajat dari temperatur udara dan tanah sekelilingnya. Akibatnya pertumbuhan dan metabolisme tanaman sangat dipengaruhi oleh perubahan temperatur lingkungan. Disamping itu temperatur lingkungan juga berperan di dalam pengendalian perkembangan spesies tanaman tertentu. Pada akhirnya spesies tanaman yang ada harus beradaptasi maupun bersifat resisten terhadap variasi temperatur yang berbeda (**Fitter dan Hay, 1992**).

Temperatur sangat dipengaruhi oleh ketinggian tempat di atas permukaan laut. (Webb, 1984) dalam (Wijayanti, 2000) menyatakan bahwa untuk setiap kenaikan ketinggian tempat 100 m terjadi penurunan temperatur sebesar $0,3 - 0,6^{\circ}\text{C}$.

Air

Air merupakan kebutuhan pokok organisme sebagai penyusun protoplasma (80%). Dari segi ekologi, air merupakan faktor pembatas utama untuk lingkungan darat atau air dengan salinitas tinggi yang dapat mengakibatkan organisme kehilangan air. Beberapa faktor yang harus diperhatikan tentang air adalah :

1. Curah hujan

Curah hujan merupakan sumber penyumbang air. Curah hujan dengan rata-rata yang sama tetapi frekuensi yang berbeda akan berakibat lain terhadap organisme.

2. Kelembaban

Kelembaban ialah jumlah uap air yang terdapat di udara. Kelembaban dapat mempengaruhi efek temperatur. Fluktuasi kelembaban secara horisontal mengakibatkan kelembaban lebih tinggi di malam hari, sedangkan di siang hari lebih rendah. Kelembaban, temperatur dan cahaya berperan sangat besar dalam mengatur aktivitas organisme dan sering menjadi faktor pembatas terhadap penyebaran organisme.

3. Penguapan

Penguapan dapat mengakibatkan dehidrasi terhadap organisme. Oleh karenanya organisme menyesuaikan aktivitasnya sesuai dengan faktor penguapan ini (**Heddy dan Kurniati, 1996**).

Topografi/kemiringan

Topografi menentukan sebagian besar stabilitas permukaan dan kemampuan untuk menahan air. Oleh karenanya sifat maupun banyaknya tanah yang terkumpul sangat dipengaruhi oleh kondisi topografi yang ada. Sehingga relief topografi yang berbeda akan menghasilkan habitat-habitat yang berbeda yang tentunya akan berpengaruh terhadap keberadaan vegetasi (**Polunin, 1990**).

Ketinggian tempat

Ketinggian tempat akan mempengaruhi temperatur udara dan temperatur tanah, angin, kelembaban, tekanan udara, intensitas radiasi panas. Variasi iklim menjadi semakin ekstrem dengan semakin bertambahnya ketinggian (**Polunin, 1990**).

Susunan Hirarki dan Deskripsi Kultivar Buah Merah Panjang

Susunan Hirarki

Divisi	: Spermatophyta
Klas	: Angiospermae
Subklas	: Monocotyledonae
Ordo	: Pandanales
Suku	: Pandanaceae
Marga	: Pandanus
Jenis	: <i>conoides</i>
Kultivar	: Buah merah panjang

Deskripsi Kultivar Buah Merah Panjang

Kultivar buah merah panjang dikenal dengan nama daerah sait (Dani), mongka menyeri (Meyah), ubmera goije (Sougb) dan hiba menaurena (Hattam).

Kultivar buah merah panjang tergolong ke dalam kelompok pohon. Tingginya dapat mencapai 8 - 15 m dan berdiameter 15 - 30 cm. Tinggi percabangan pertama 5 - 8 m di atas permukaan tanah. Panjang akar tunjang 2 - 3,7 m dan diameter akar 6 - 6,25 cm. Ukuran panjang daun berkisar antara 88 cm - 102 cm dan lebar daun berkisar antara 5,7 - 9,5 cm. Ujung daun meruncing dengan pangkal yang merompong. Tepi daun berduri, dengan panjang duri 1 mm. Tulang daun utama pada permukaan bawah daun berduri.

Panjang tangkai sinkarp 7 - 17 cm dengan bentuk sinkarp yang silindris. Ujung sinkarp tumpul, pangkal menjantung. Panjang sinkarp berkisar antara 96 - 102 cm dan berdiameter 14,5 - 20,5 cm. Daun pelindung sinkarp melancip, dengan tulang daun utama yang berdurip sepanjang 8/10 bagian dari ujung. Sinkarp muda berwarna merah bata. Setelah matang berubah warna menjadi merah cerah. Panjang buah 11 - 13,5 mm, lebar 4 - 6 cm dan tebal 1,5 - 3 mm. Epikarp bersegi empat. Bagian atas tempurung meruncing (**Sadsocitoeboen, 1999**).

Ekologi dan Persebaran

Bourke (1996) melaporkan bahwa *Pandanus conoideus* Lamk. tumbuh pada ketinggian 600 - 1200 m di daerah daratan New Guinea. Sementara **Sadsocitoeboen (1999)** melaporkan bahwa pada daerah pegunungan Arfak, kultivar buah merah panjang tumbuh pada ketinggian 5 sampai 110 m di atas permukaan laut dan 2.300 m di atas permukaan laut, sedangkan pada ketinggian antara 110 hingga 2.300 m di atas permukaan laut tidak dijumpai adanya komunitas buah merah panjang. Daerah tersebut merupakan hamparan hutan bambu dan *Cucurma* sp.; daerah tersebut oleh masyarakat disebut **Gunung Kunyit**. Diduga hamparan *Cucurma* sp. dan bambu ini sengaja ditanam orang pada jaman penjajahan Jepang sebagai sayur dan bumbu dapur untuk pekerja di perkebunan kapas dan pabrik pemintalan benang yang terletak di daerah datar di bawah hamparan tersebut.

Daerah-daerah yang mewakili variasi ketinggian ini meliputi daerah Nuni (5 m dpl), Maripi Pantai (6 m dpl), Warkapi (10 m dpl), Pamaha Ransiki (20 m dpl), SP6 jalur 13 (20 m dpl), Nuhwey (85 m dpl), Warmare I (105 m dpl) serta Testega (2.300 m dpl).

Pemanfaatan

Masyarakat suku Arfak sudah sejak lama memanfaatkan kultivar buah merah panjang. Buah yang sudah masak diolah menjadi minyak dan saus. Buah yang sudah dipanen dipotong menjadi bagian-bagian yang kecil lalu direbus di dalam panci atau bambu sampai mendidih dan kulit buahnya menjadi lunak. Biji dikeluarkan dari daging buah dengan jalan menumbuk. Setelah air rebusan ditiriskan baru kemudian diperas dan disaring untuk mendapatkan sarinya (cairannya). Cairan tersebut dimasukkan ke dalam bambu, panci atau wajan dan dimasak hingga keluar minyaknya. Minyak yang muncul di permukaan diambil dan ampasnya dibuat saus karena selain rasanya yang enak juga warnanya yang merah menarik. Saus tersebut biasanya digunakan sebagai campuran untuk memakan ubi atau papeda. Minyak dan saus tadi biasanya disimpan di dalam botol bermulut lebar atau bambu. Untuk menghindari kontaminasi dan terjadinya tengik, minyak tersebut disimpan dekat tungku dan lebih sering dipanaskan.

Cara lain pemanfaatan buah merah panjang oleh masyarakat adalah untuk campuran langsung dengan ubi-ubian dan sagu. Untuk campuran dengan ubi-ubian,

buah merah dipotong-potong menjadi bagian yang kecil kemudian direbus. Setelah air rebusan yang pertama diganti dengan air yang baru, ubi-ubian dicampurkan ke dalamnya dan direbus hingga matang. Sedangkan untuk campuran langsung dengan sagu, sagu dimasukkan ke dalam air rebusan ke-dua yang sedang mendidih. Penggantian air rebusan ini dimaksudkan untuk membuang kandungan asam oksalat yang dapat menimbulkan rasa gatal (Sadsocitochoen, 1999).

Komposisi Kimia Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lamk.)

Menurut laporan Departemen Kesehatan (1984), komposisi zat gizi per 100 gram buah *Pandanus conoideus* cukup tinggi (Tabel 1).

Berdasarkan analisis sifat fisiko-kimia minyak buah merah diperoleh sifat-sifat fisik berupa kadar air 0,70 %, nilai viskositas 4,8 cST, titik cair pada 26⁰C, nilai titik asap minyak rendah yakni 71⁰C serta nilai bobot 0,9106 pada suhu 25⁰C, sedangkan sifat-sifat kimia buah merah adalah meliputi nilai bilangan iodin minyak sebesar 2,4 gram; nilai bilangan peroksida 3,2 mg/100 g; kandungan asam lemak bebas minyak berada pada kisaran normal yaitu 0,2 % serta nilai penyabunan yang cukup tinggi yakni 285 (Beruatwarin, 1997).

Tabel 1. Komposisi zat gizi per 100 gram buah merah (*Pandanus conoideus* Lamk.)

<i>KOMPOSISI ZAT GIZI</i>	<i>KADAR GIZI</i>
Energi (kalori)	394,00
Protein (mg)	3.300,00
Lemak (mg)	28.100,00
Hidrat arang:	
-Total (mg)	31.900,00
- Serat (mg)	20.900,00
Calcium (mg)	554.000,00
Fosfor (mg)	30,00
Besi (mg)	2,44
Karotin total (mg)	200.000,00
Vitamin B1 (mg)	0,90
Vitamin C (mg)	25,70
Nialin (mg)	1,80
Air (%)	34,90

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan yakni dari tanggal 11 Nopember 2000 sampai 20 Desember 2000 yang bertempat di daerah dataran rendah Manokwari yang meliputi dua daerah berdasarkan altitudinal yakni daerah Nuni dan Bowi Subur (SP6) (**Lampiran 3**).

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah perlengkapan fotografi, tally sheet, alat tulis-menulis, sasak dan koran untuk spesimen, gunting stek, parang, kompas, bor tanah, ring sampler, kantong plastik, altimeter, klinometer, kaliper, roll meter, thermohigrometer, lux-meter.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah komunitas pada pertanaman kultivar buah merah panjang beserta contoh tanah kompositnya, dan alkohol 70 %.

Prosedur Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Untuk memperoleh data tentang aspek ekologis kultivar buah merah panjang dilakukan pengumpulan data dengan teknik survei.

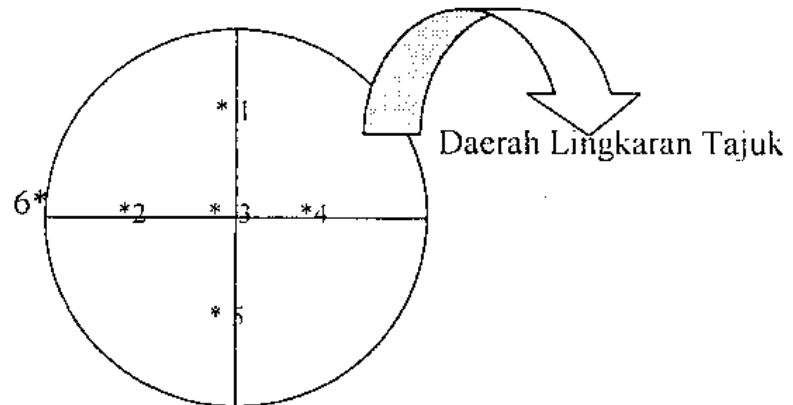
Penentuan petak contoh

Pemilihan titik-titik pusat pengamatan didasarkan pada perbedaan tempat tumbuh diantara rumpun buah merah panjang yang akan diteliti aspek ekologisnya. Kemudian dari titik pusat tersebut, dibuat petak ukur seluas 0,1 Ha yang berbentuk lingkaran dengan radius 17,8 m.

Berdasarkan survei lapangan dan wawancara dengan beberapa penduduk pemilik tanaman buah merah panjang, maka diperoleh 4 unit pengamatan untuk daerah Bowi Subur (SP6) dan 1 unit pengamatan untuk daerah Nuni. Keterbatasan unit pengamatan yang dibuat untuk daerah Nuni dikarenakan kultivar buah merah panjang yang ada, tumbuh pada kondisi ekologis yang relatif sama (berada pada zona tepi pantai) dan dipilih rumpun kultivar buah merah panjang yang sedang berbuah.

Pengamatan dan pengukuran terhadap beberapa variabel aspek ekologis dilakukan di dalam atau menyinggung batas lingkaran pengamatan yang telah dibuat. Contoh tanah untuk analisa sifat kimia tanah diambil pada daerah perakaran, pada empat titik di bawah tajuk rumpun buah merah panjang yang diamati serta satu titik di bawah lingkaran tajuk pohon buah merah panjang yang diamati sehingga diperoleh contoh tanah komposit dari lapisan-lapisan yang terwakili pada kedalaman 0 – 40 cm (**Gambar 1**). Contoh tanah untuk penentuan kadar air tanah diambil dengan menggunakan “ring sampler” pada satu titik di daerah profil tanah yang dibuat untuk pengamatan sifat perakaran, sedangkan contoh tanah untuk penentuan sifat yang lain diambil dengan menggunakan bor tanah. Pengamatan terhadap sifat fisik tanah yang

dilakukan di lapangan meliputi tekstur, struktur dan kedalaman tanah. Kadar air dan sifat kimia tanah dianalisis di Laboratorium Tanah Faperta Uncen.



Gambar 1. Titik-titik Pengambilan Contoh Tanah

Keterangan :

1,2,4,5 = daerah di bawah tajuk rumpun buah merah panjang

3 = daerah perakaran rumpun buah merah panjang

6 = di bawah lingkaran tajuk

Pengumpulan data

Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan sekunder. Data primer terdiri dari tanah, tinggi tempat, topografi, intensitas cahaya, persentase naungan, suhu dan kelembaban, jumlah dan jenis tetumbuhan di sekitar rumpun buah merah panjang yang diamati, serta data tentang keadaan pertumbuhan rumpun buah merah panjang yang diamati. Sedangkan data sekunder meliputi keadaan umum daerah penelitian yang terdiri dari topografi dan tanah, vegetasi pada lokasi penelitian, data iklim makro selama lima (5) tahun terakhir.

Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati meliputi variabel utama dan variabel penunjang.

Variabel utama

1. Tanah, meliputi pengamatan terhadap jenis tanah, sifat fisik dan kimia tanah. Sifat fisik tanah yang diamati secara penglihatan visual di lapangan adalah tekstur, struktur dan warna tanah. Sedangkan kadar air tanah dan sifat kimia tanah dianalisis di Laboratorium Tanah Faperta Uncen Manokwari. Sifat kimia tanah yang diamati yaitu pH tanah, Kapasitas Tukar Kation, Kejenuhan Basa, kandungan C-Organik, kandungan N total serta kandungan Phospor dan Kalium tersedia.
2. Temperatur Udara, diukur dengan menggunakan thermohigrometer dalam satuan Celsius. Pengukuran dilakukan pada pagi, siang, dan sore hari dengan frekuensi pengukuran tiga kali sehingga diperoleh nilai temperatur rata-rata.
3. Kelembaban Udara, diukur dengan menggunakan thermohigrometer dalam satuan %. Pengukuran dilakukan pada pagi, siang, dan sore hari dengan frekuensi tiga kali sehingga diperoleh nilai kelembaban rata-rata.
4. Intensitas cahaya matahari, diukur dengan menggunakan lux-meter pada dua titik yang berbeda kondisi penutupan tajuknya. Pengukuran dilakukan sekali pada siang hari.

5. Persentase naungan, diukur dengan mengukur penutupan tajuk rumpun buah merah yang diamati dan membandingkan luasan permukaan tajuk yang tertutup tajuk vegetasi lain terhadap luasan tajuk rumpun buah merah yang diamati secara keseluruhan. Pengukuran dilakukan sekali pada siang hari.
6. Topografi, diukur dengan menggunakan klinometer. Kriteria yang digunakan yakni datar (0%), landai (0% - 5%), agak miring (5% - 10%), miring (10% - 25%), agak curam (25% - 45%), curam (>45%).
7. Ketinggian tempat, diukur sebagai ketinggian tempat di atas permukaan laut dengan menggunakan altimeter.
8. Jenis dan jumlah tetumbuhan di dalam lingkaran 0,1 Ha. Tetumbuhan yang tidak teridentifikasi di lapangan dibuat specimennya untuk diidentifikasi di Herbarium Manokwariense.

Variabel penunjang

Disamping data ekologis, juga dilakukan pencatatan data tentang keadaan pertumbuhan kultivar buah merah panjang yang diamati. Data penunjang yang dikumpulkan meliputi :

1. Jumlah individu per rumpun, yakni banyaknya individu penyusun suatu rumpun kultivar buah merah panjang yang diamati.

2. Tinggi masing-masing individu (tinggi bebas cabang dan tinggi total), diukur dari permukaan tanah hingga batas bebas cabang dan puncak tertinggi dari setiap individu penyusun rumpun buah merah panjang yang diamati.
3. Diameter tiap individu, diukur pada titik tengah dari tinggi bebas cabang.
4. Keadaan generatif (buah).
5. Sifat Perakaran, dilakukan dengan cara membuat profil tanah pada daerah perakaran tanaman buah merah yang diamati.
6. Diagram profil vegetasi, dibuat dengan menggunakan informasi tinggi dan diameter tumbuhan tingkat tiang dan pohon yang ada di sekitar komunitas buah merah panjang yang diamati serta letak komunitas buah merah tersebut di dalam petak pengamatan.

Analisis Data

Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara tabulasi dan ditampilkan dalam bentuk tabel, gambar dan foto.

KEADAAN UMUM DAERAH PENELITIAN

Letak Daerah

Penelitian ini dilaksanakan pada dua daerah contoh yakni Desa Nuni dan Bowi Subur (SP6). Desa Nuni secara administratif termasuk dalam Kelurahan Amban, Kecamatan Manokwari, Kabupaten Manokwari. Jarak Desa Nuni dari pusat kabupaten kurang lebih 28 km yang dapat ditempuh dengan kendaraan bermotor selama 1 jam. Adapun batas-batas wilayah Desa Nuni adalah sebagai berikut :

1. Sebelah Utara berbatasan dengan kali Bori.
2. Sebelah Selatan berbatasan dengan kali Nuni.
3. Sebelah Barat berbatasan dengan gunung Akyaw.
4. Sebelah Timur berbatasan dengan lautan Pasifik.

Desa Bowi Subur (SP6) dari segi administrasi pemerintahan berada di bawah Kecamatan Masni, Kabupaten Manokwari. Batas-batas desa Bowi Subur adalah: di sebelah Timur berbatasan dengan kali mimboy, sebelah Barat berbatasan dengan kali Wariori, sebelah Utara berbatasan dengan SP7, dan sebelah Selatan berbatasan dengan PTP II (Mimboy dan Majimus). Daerah ini berjarak 96 km dari pusat kabupaten dan dapat ditempuh dengan kendaraan bermotor selama 2,5 jam.

Iklm

Berdasarkan data iklim selama lima tahun terakhir (1996 – 2000) yang diperoleh dari stasiun Meteorologi dan Geofisika Rendani, rata-rata temperatur udara selama lima tahun terakhir 26,9°C. Rata-rata temperatur udara tahunan berkisar antara 26,7 – 27,1 °C, sedangkan rata-rata temperatur udara setiap bulannya berkisar antara 26,6 – 27,2 °C. Rata-rata kelembaban udara setiap bulannya berkisar antara 81,6 – 84,8%. Setiap tahunnya, kelembaban udara di Manokwari mencapai rata-rata berkisar antara 82,3 – 84,5 %, sedangkan rata-rata kelembaban udara selama lima tahun terakhir 83,5 %. Rata-rata curah hujan tahunan berkisar antara 162,0 – 263,2 mm, sedangkan setiap bulannya berkisar antara 138,0 – 301,2 mm. Selama lima tahun terakhir rata-rata curah hujan di Manokwari 214,2 mm.

Vegetasi

Vegetasi yang terdapat di daerah Bowi Subur dapat dikelompokkan menjadi tiga yakni jenis vegetasi hutan primer, jenis vegetasi hutan sekunder dan tumbuhan penutup tanah serta tumbuhan pengganggu.

Hutan primer yang sifatnya heterogen terdiri dari jenis-jenis pohon seperti *Intsia* sp, *Alstonia scholaris*, *Octomeles sumatrana*, *Pometia* sp, *Acacia auriculiformis*, *Gosypium* sp, *Pterocarpus indicus*, *Leucaena glauca*, *Citrus* sp, *Theobroma cacao*, dan lain-lain.

Desa Nuni sebagian besar ($\pm 80\%$) bervegetasi hutan sekunder, sedangkan sisanya merupakan hutan primer. Hutan sekunder terbentuk oleh pola perladangan

yang berpindah-pindah yang dilakukan oleh penduduk setempat. Ladang-ladang tersebut sekarang ini banyak ditanami dengan tanaman kakao.

Jenis vegetasi pionir yang tumbuh pada hutan sekunder antara lain *Hibiscus* spp, *Macaranga* spp, *Alstonia scholaris*, *Ficus* spp dan *Psidium guajava*. Sedangkan jenis vegetasi yang tumbuh pada hutan primer antara lain *Intsia* spp, *Pometia* spp, *Terminalia* spp dan *Sterculia* spp.

Menurut sifat penyebarannya, maka jenis vegetasi di Desa Nuni dapat dikelompokkan sebagai berikut :

- a. Jenis vegetasi yang tumbuh pada tanah dekat pantai antar lain *Arthocarpus comunis*, *Pandanus* spp dan berbagai jenis lainnya.
- b. Jenis vegetasi yang tumbuh di pesisir pantai antara lain *Terminalia* spp, *Hibiscus* spp, dan beberapa jenis lainnya.
- c. Jenis vegetasi yang tumbuh pada tanah yang agak basah dan landai antara lain *Octomeles sumatrana*, *Intsia* spp, *Pometia* spp dan berbagai jenis lainnya.
- d. Jenis vegetasi yang hidup pada daerah landai dan agak berbukit antara lain *Pometia* spp, *Intsia* spp, *Dracontomelum edule* dan berbagai jenis lainnya.

Tanah dan Topografi

Desa Nuni umumnya bertopografi datar hingga berbukit, sedangkan tanah di daerah ini merupakan tanah pasir dan liat kecoklatan yang terbentuk sebagai akibat penghancuran batu karang. Akibatnya, daerah yang rendah mempunyai lapisan

permukaan yang tipis sedangkan dachra yang agak tinggi lapisan permukaan tanahnya masih mengandung bahan induk.

Tekstur tanah di daerah Nuni pasir sampai lempung berpasir dengan struktur remah dan konsistensi yang lemah pula. Dengan demikian daya mengikat air sangat kurang dan peka terhadap erosi.

Topografi daerah Bowi Subur secara keseluruhan relatif datar. Jenis tanah yang ada terdiri atas tiga yakni aluvial coklat kelabu, aluvial coklat kekuningan serta latosol. Tanah-tanah tersebut terbentuk dari bahan induk endapan kwarter yang merupakan hasil endapan erosi yang berasal dari pegunungan Arfak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanah

Sifat Fisik Tanah

Sifat fisik tanah yang diamati pada daerah tempat tumbuh tanaman buah merah panjang adalah jenis, tekstur, struktur, warna dan kadar air tanah. (Tabel 2).

Tabel 2. Sifat Fisik Tanah Tempat Tumbuh Buah Merah Panjang di Daerah Nuni dan SP6.

SIFAT FISIK TANAH	SP6	NUNI
JENIS	Typic Tropofluvents (USDA), atau Tanah Alluvial Gleik (PPT)/ Eutrik Fluvents (FAO)	Quartzipsamments (USDA), atau Regosol Kwarsik (PPT)/ Eutrik Regosol (FAO)
TEKSTUR	Lempung Liat Berdebu Liat Berdebu	Lempung Berpasir
STRUKTUR	Sudut Sudut Membulat	Butir Lepas
WARNA	Coklat Tua Kekuningan Coklat Kekuningan	Hitam
KADAR AIR (%)	14 – 18% (16%)*	20%

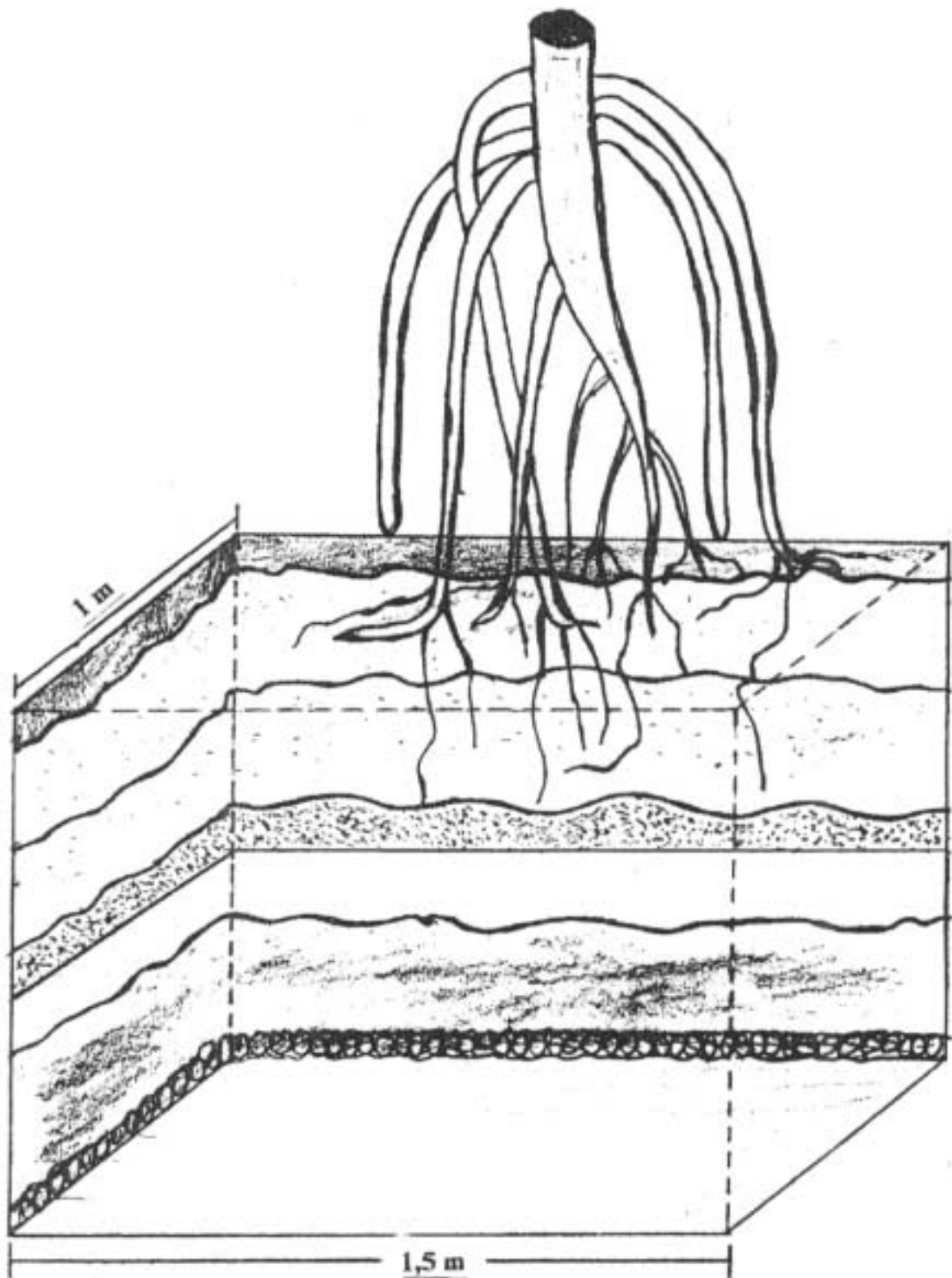
*Nilai rata-rata,

Tanah di daerah tempat tumbuh buah merah panjang terbagi dalam dua kelompok jenis tanah, yakni Typic Tropofluvents yang setara dengan Alluvial Gleik/Eutrik Fluvents dan Quartzipsamments yang setara dengan Regosol Kwarsik/Eutrik Regosol. Tanah Typic Tropofluvents bisa terbentuk dari bahan endapan alluvium yang terbawa arus sungai di saat banjir, akibatnya morfologi profil

tanah memperlihatkan enam lapisan atau lembaran yang pada dasarnya bukan horison karena bukan hasil perkembangan tanah (**Gambar 2**). Sebaliknya jenis tanah Quartzipsamments terbentuk dari bahan utama pasir pantai. Bahan yang ada di horison A masih baru mengalami pelapukan. Tanah tersebut tersusun dalam tiga lapisan dimana pasir merupakan fraksi pembentuk utama (**Gambar 3**). Berdasarkan pembagian daerahnya, jenis tanah Typic Tropofluvents dijumpai pada semua unit pengamatan (100 %) di daerah SP6, sedangkan jenis tanah Quartzipsamments dijumpai di daerah Nuni.

Kelas tekstur tanah tempat tumbuh buah merah panjang secara keseluruhan terdiri atas tiga kelas yakni lempung liat berdebu, liat berdebu dan lempung berpasir. Tekstur tanah lempung liat berdebu di daerah SP6 dijumpai pada 3 unit pengamatan (75 %). Satu unit yang lain termasuk dalam kelas tekstur tanah liat berdebu, sedangkan kelas tekstur tanah lempung berpasir hanya dijumpai di daerah Nuni.

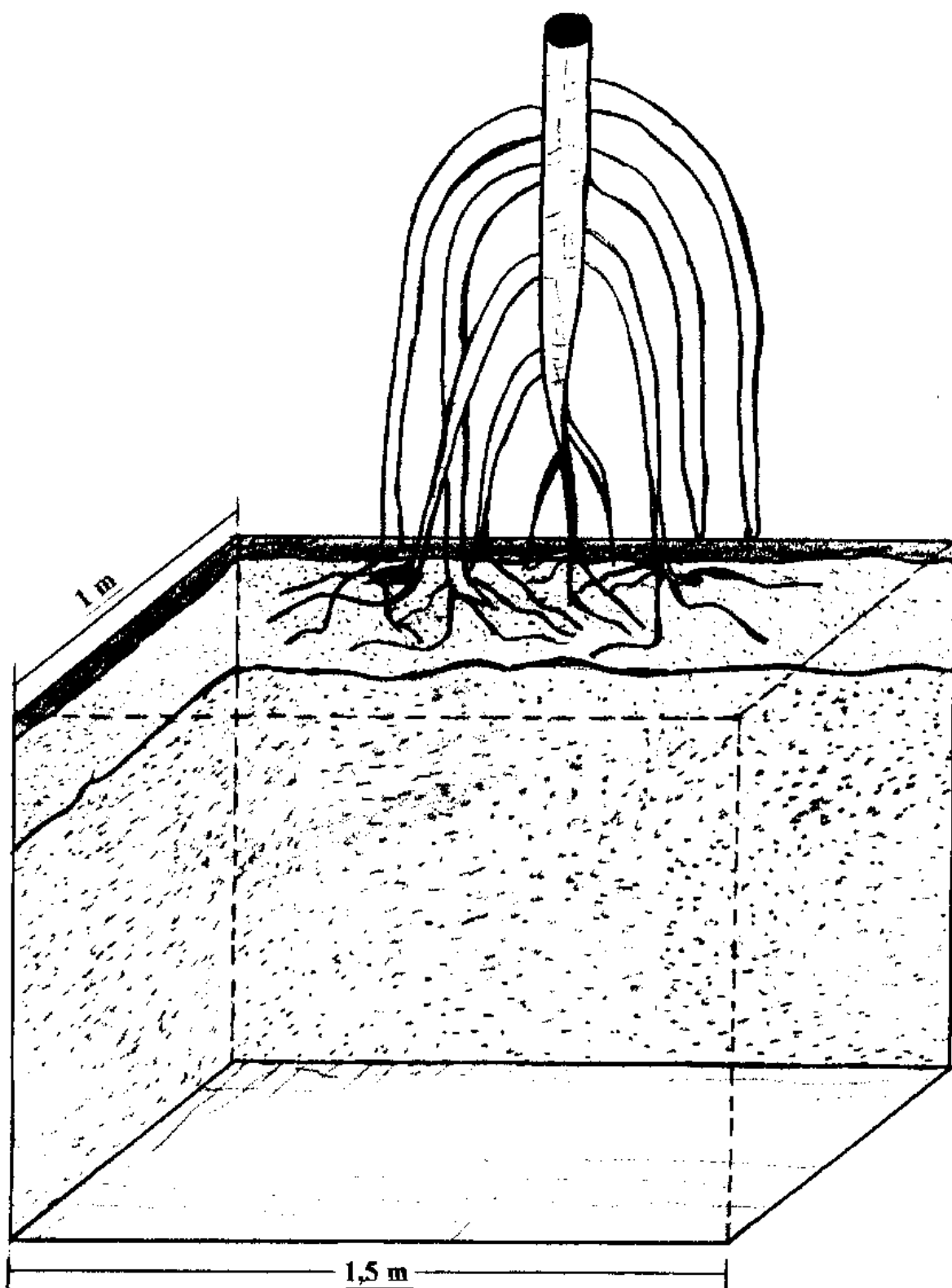
Tanah tempat tumbuh buah merah panjang dapat dikelompokkan ke dalam tiga bentuk struktur tanah yaitu sudut, sudut membulat dan butir lepas. Bentuk struktur tanah yang terakhir hanya dijumpai di daerah Nuni. Bentuk struktur tanah seperti ini dikarenakan daerah tempat tumbuh buah merah panjang tersebut berada pada zona pantai, yang memiliki butiran tanah berupa campuran humus hasil dekomposisi dan pasir. Meskipun sudut membulat merupakan struktur tanah paling dominan dijumpai di daerah SP6, tetapi dijumpai juga struktur tanah yang lain yaitu sudut.



Gambar 1. Profil Perakaran Tanaman Buah Merah Panjang di Daerah SP6

Ket :

Profil tanah yang dibuat berukuran 1,5 m x 1 m x 2 m.



Gambar 2. Profil Perakaran Tanaman Buah Merah Panjang di Daerah Nuni

Ket :

Profil tanah yang dibuat berukuran 1,5 m x 1 m x 2 m.

Warna tanah di daerah tempat tumbuh buah merah panjang dapat dibedakan menjadi tiga yaitu coklat tua kekuningan, coklat kekuningan dan hitam. Perbandingan jumlah unit pengamatan berdasarkan warna tanah dari 4 unit pengamatan yang dibuat untuk daerah SP6 adalah 1 : 1, dimana sebanyak 2 unit (50%) memiliki warna tanah coklat tua kekuningan dan 2 unit (50 %) yang lain berwarna coklat kekuningan. Warna kuning pada tanah tersebut dikarenakan adanya kandungan liat yang banyak dijumpai, sedangkan untuk warna coklat ada kemungkinan berasal dari bahan induk alluvial dan penambahan humus hasil dekomposisi serasah. Warna hitam yang hanya dijumpai pada tanah di daerah Nuni dimungkinkan oleh kandungan bahan organik yang relatif tinggi sebagai hasil dekomposisi serasah.

Kadar air tanah sebesar 20 % pada daerah Nuni relatif lebih tinggi dibandingkan kadar air tanah di daerah SP6 yang berkisar antara 14 – 18 % dengan rata-rata kadar air tanah sebesar 16%. Kandungan air tanah yang tinggi pada daerah Nuni disebabkan oleh kondisi tempat tumbuh rumput buah merah panjang yang berlumpur dan tergenang air.

Sifat Kimia Tanah

Sifat kimia tanah tempat tumbuh buah merah panjang yang diteliti meliputi kemasaman tanah aktif dan potensial (pH H₂O dan pH KCl), kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basa (KB), persen karbon (C-Organik), persen Nitrogen (N-total), kandungan Fosfor-tersedia dan Kalium tersedia, Kalsium (Ca), Magnesium (Mg) serta Natrium (Na)(Tabel 3.).

Tabel 3. Hasil Analisa Sifat Kimia Tanah untuk Daerah SP6 dan Nuni.

SIFAT KIMIA TANAH	DAERAH PENGAMATAN	
	SP6	NUNI
pH H ₂ O	5,4 – 6,2 (5,7)*	(m – am) [#] (am)
pH KCl	4,3 – 5,6 (4,8)*	(m – an) (m)
KTK (meq/100 g)	9,71 – 11,08 (10,22)*	(r) (r)
KB (%)	44,47 – 62,54 (55,95)*	(t) (t)
KARBON(C-ORGANIK) (%)	2,0 – 4,9 (3,1)*	(s – t) (t)
NITROGEN (N-TOTAL) (%)	0,1601 – 0,2399 (0,2136)*	(r – s) (s)
FOSFOR (P-TERSEDIA) (PPM)	17,53 – 20,38 (19,10)*	(s) (s)
KALIUM (K-TERSEDIA) (PPM)	12,14 – 16,47 (14,15)*	(r) (r)
KALSIUM (Ca) (meq/100 g)	2,46 – 4,15 (3,36)*	(r) (r)
MAGNESIUM (Mg) (meq/100 g)	1,21 – 1,62 (1,41)*	(s) (s)
NATRIUM (Na) (meq/100 g)	0,25 – 0,51 (0,42)*	(sr – r) (r)

* Nilai rata-rata.

Kriteria masam (m), agak masam (am), sangat rendah (sr), rendah (r), sedang (s) dan tinggi (t) didasarkan pada kriteria PPT Bogor (1983).

Hasil analisis reaksi tanah untuk kedua daerah tempat tumbuh buah merah panjang menunjukkan bahwa tanah di daerah tersebut cenderung masam. Nilai kemasaman tanah relatif sama untuk kedua daerah tempat tumbuh buah merah panjang, dimana keduanya berada pada kriteria yang sama. Berdasarkan nilai pengukuran kemasaman aktif, tanah pada kedua daerah tempat tumbuh buah merah panjang tergolong agak masam dengan kisaran untuk daerah SP6 masam sampai agak masam. Hasil pengukuran kemasaman tanah potensial menunjukkan bahwa tanah-

tanah pada kedua daerah tempat tumbuh buah merah panjang tergolong masam dengan kisaran masam hingga agak masam untuk daerah SP6.

Tanah pada kedua daerah tempat tumbuh buah merah panjang memiliki nilai Kapasitas Tukar Kation (KTK) yang tergolong rendah. Rendahnya nilai KTK tersebut mengindikasikan bahwa tanah pada kedua daerah tempat tumbuh buah merah panjang relatif kurang subur. Kondisi ini didukung pula oleh nilai Kejenuhan Basa (KB) untuk kedua daerah tempat tumbuh buah merah panjang yang cukup tinggi.

Tabel 3 di atas memperlihatkan bahwa tanah pada kedua daerah tempat tumbuh buah merah panjang memiliki kisaran unsur hara rendah hingga tinggi. Tanaman buah merah panjang yang dijadikan sebagai unit pengamatan cenderung ditemukan pada tempat tumbuh dengan kandungan karbon organik yang tinggi dengan kisaran sedang hingga tinggi. Kandungan karbon organik yang tinggi diperkirakan berasal dari dekomposisi serasah pada permukaan tanah yang relatif tinggi. Kandungan Nitrogen total pada kedua daerah tempat tumbuh buah merah panjang tergolong sedang dengan kisaran rendah hingga sedang untuk daerah SP6. Hasil analisis kandungan Fosfor tersedia untuk kedua daerah tempat tumbuh buah merah panjang tergolong sedang, sebaliknya kandungan Kalium tersedianya tergolong rendah.

Tanah pada daerah tempat tumbuh buah merah panjang memiliki kandungan Kalsium yang rendah dan kandungan Magnesium yang tergolong sedang. Kandungan Natrium pada tanah di kedua daerah tempat tumbuh buah merah panjang berkisar

antara sangat rendah hingga rendah dengan rata-rata kandungan Natrium yang tergolong rendah.

Berbagai hasil analisis sifat kimia tanah di atas menunjukkan bahwa tanaman buah merah panjang di daerah dataran rendah Manokwari dapat tumbuh dengan baik pada tanah-tanah yang relatif rendah tingkat kesuburannya. Hasil ini dapat dilihat dari kandungan unsur karbon organik yang tinggi, Nitrogen total sedang, Fosfor tersedia sedang, Kalium tersedia rendah, Kalsium rendah, Magnesium yang tergolong sedang serta kandungan Natrium yang rendah.

Iklm Mikro

Variabel pengamatan terhadap iklim mikro meliputi kelembaban udara, temperatur udara dan intensitas cahaya matahari. Intensitas cahaya matahari diukur sekali pada siang hari selama satu minggu. Pengukuran temperatur dan kelembaban udara dilakukan selama satu minggu pada setiap plot pengamatan yang dibuat. Frekuensi pengukuran setiap harinya berlangsung tiga kali yaitu pagi, siang dan sore hari sehingga diperoleh rata-rata harian dan rata-rata tiap frekuensi pengukuran (Tabel 4).

Tabel 4. Iklim Mikro di Bawah Tajuk Rumpun Buah Merah Panjang, Persentase Naungan, Topografi dan Ketinggian Tempat Tumbuh Buah Merah Panjang untuk daerah SP6 dan Nuni.

VARIABEL PENGAMATAN	SP6	NUNI
TEMPERATUR UDARA (°C)	23,5 – 33,0 (27,8)*	24,8 – 31,4 (27,7)*
KELEMBABAN UDARA (%)	73,0 – 98,0 (87,8)*	76,0 – 96,0 (87,9)*
INTENSITAS CAHAYA MATAHARI (LUX)	1628,6 – >3000	1000 – >3000
PERSENTASE NAUNGAN (%)	0 – 15	10
TOPOGRAFI (%)	0 – 5	5
KETINGGIAN TEMPAT (mdpl)	25 – 70	10

*Nilai rata-rata.

Hasil pengukuran temperatur dan kelembaban udara pada lingkungan tempat tumbuh tanaman buah merah untuk kedua daerah tempat tumbuh buah merah panjang (Tabel 4) tidak menunjukkan adanya perbedaan hasil pengukuran yang besar atau relatif sama. Adanya perbedaan hasil pengukuran yang relatif kecil dapat dipengaruhi oleh letak, kondisi tempat tumbuh, penutupan tajuk serta kondisi cuaca yang berawan pada saat pengukuran di tiap-tiap lokasi. Tanaman buah merah panjang yang diamati di daerah Nuni berada pada zona tepi pantai dengan kondisi penutupan tajuk yang agak rapat dan pada kondisi tanah tempat tumbuh yang berair.

Kisaran temperatur udara untuk daerah tempat tumbuh buah merah panjang adalah 23,5 – 28,0 °C di pagi hari, 28,0 – 33,0 °C di siang hari dan 26,7 – 29,2 °C di sore hari. Kelembaban udara untuk kedua daerah tersebut berkisar antara 85,0–

98,0 % pada pagi hari, siang hari antara 73,0 – 91,0 % dan 86,0 – 98,0 pada sore hari. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat dinyatakan bahwa suhu optimum bagi pertumbuhan kultivar buah merah panjang di daerah dataran rendah Manokwari berkisar antara 23,5 – 33,0 °C dengan kelembaban udara optimum antara 73,0 – 98,0 %.

Kultivar buah merah panjang pada dasarnya membutuhkan intensitas cahaya matahari yang relatif tinggi terutama untuk proses fotosintesis pada saat pembentukan buah. Meskipun kultivar buah merah panjang berasosiasi dengan tetumbuhan lain, tetapi bagian tajuk yang ternaungi relatif sangat kecil. Pada tabel 4 tampak bahwa untuk kondisi tajuk yang jarang rata-rata intensitas cahaya matahari yang diterima >3000 lux, dengan kisaran antara 2800 lux – >3000 lux. Nilai terendah kisaran untuk daerah SP6 sebesar 2800 lux lebih banyak disebabkan oleh kondisi cuaca yang berawan pada saat pengukuran.

Rata-rata intensitas cahaya matahari di bawah kondisi tajuk yang rapat untuk kedua daerah tempat tumbuh buah merah panjang adalah 1692,85 lux, dengan kisaran 1000 – 2107,1 lux. Kultivar buah merah panjang di daerah Nuni mencapai penutupan tajuk hingga 80 %, sedangkan di daerah SP6 hanya berkisar antara 60 – 70 %. Penutupan tajuk kultivar buah merah panjang yang lebih rapat yang dipengaruhi oleh jumlah individu per rumpun yang lebih banyak mengakibatkan hasil pengukuran intensitas cahaya matahari di bawah kondisi tajuk yang rapat di daerah Nuni lebih rendah dibandingkan kondisi penutupan tajuk yang sama untuk daerah SP6.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan dapat disimpulkan bahwa kultivar buah merah panjang tergolong jenis yang membutuhkan banyak cahaya.

Persentase Naungan

Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa tajuk rumpun buah merah panjang yang ternaungi vegetasi lain relatif kecil (**Tabel 4**). Dari 4 unit pengamatan yang ada di daerah SP6, 2 unit berada pada naungan sebesar 10 % sementara 2 unit yang lain berada pada naungan 15 % dan tanpa naungan. Persentase naungan yang diterima untuk unit pengamatan di daerah Nuni sebesar 10 %. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kultivar buah merah panjang dapat tumbuh dengan baik pada kondisi tanpa naungan hingga naungan ringan sebesar 15 %.

Topografi

Keadaan topografi lapangan kedua daerah tempat tumbuh buah merah panjang tidak menunjukkan perbedaan yang besar. Kultivar buah merah panjang dijumpai tumbuh pada topografi datar hingga landai (**Tabel 4**).

Kondisi topografi tempat tumbuh kultivar buah merah panjang untuk daerah Nuni tergolong landai (5 %). Kultivar buah merah panjang di daerah SP6 ditemukan pada lapangan dengan topografi datar (0 %) sebanyak 2 unit pengamatan. Unit-unit pengamatan yang lain untuk daerah SP6 berada pada kondisi topografi landai (5 %). Dengan demikian kultivar buah merah panjang untuk daerah dataran rendah Manokwari cenderung ditanam dan tumbuh dengan baik pada areal dengan topografi datar hingga landai.

Ketinggian Tempat

Pengamatan secara keseluruhan pada kedua daerah penelitian menunjukkan bahwa kultivar buah merah panjang tumbuh pada ketinggian 10 meter hingga 70 meter di atas permukaan laut (**Tabel 4**).

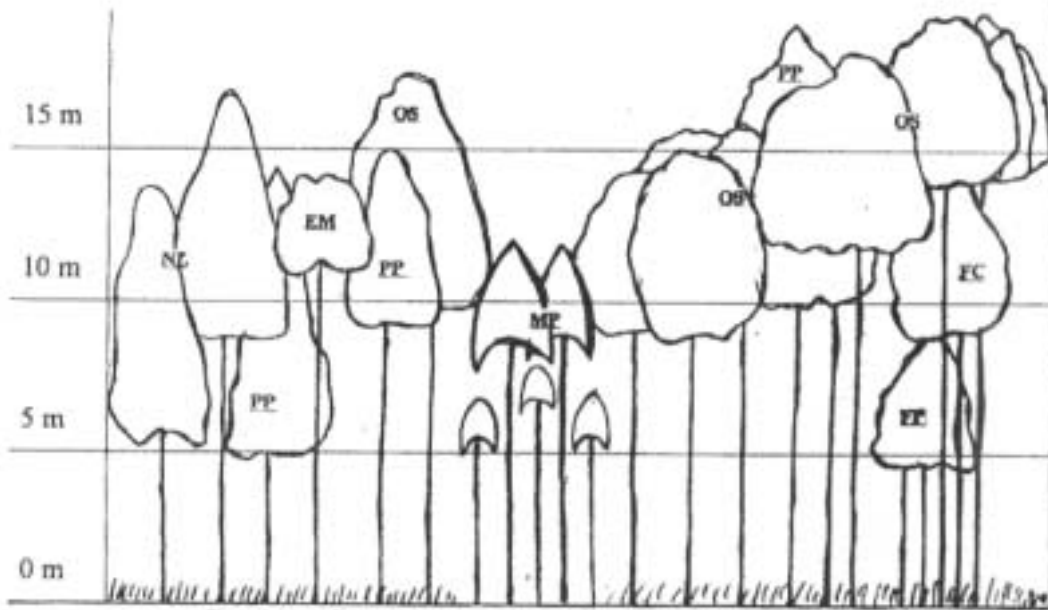
Kultivar buah merah panjang di daerah SP6 dijumpai tumbuh pada ketinggian tempat yang bervariasi mulai dari 25 meter hingga 70 meter di atas permukaan laut. Dari 4 unit pengamatan yang dibuat untuk daerah SP6, 2 unit (50 %) ditemukan pada ketinggian 30 meter di atas permukaan laut. Kedua unit yang lain berada pada ketinggian 25 meter dan 70 meter di atas permukaan laut. Kultivar buah merah panjang di daerah Nuni hanya dijumpai pada ketinggian 10 meter di atas permukaan laut.

Asosiasi dengan Tumbuhan Lain

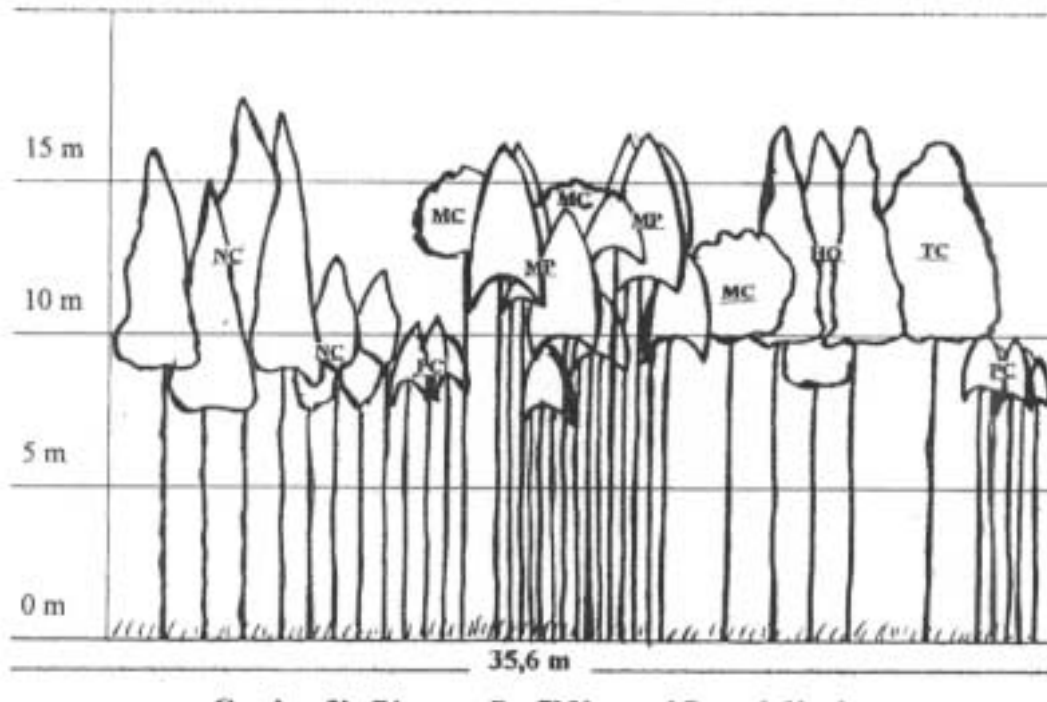
Kultivar buah merah panjang berdasarkan pengamatan secara keseluruhan dijumpai tumbuh berdampingan dengan 30 jenis tumbuhan tingkat tiang dan pohon dari 16 famili. Empat jenis diantaranya yang paling banyak dijumpai adalah *Pandanus conoideus* Lamk. kultivar lain (merah pendek dan kuning) sebanyak 39 (33,62 %), *Octomeles sumatrana* 10 (8,62 %), *Nauclea orientalis* 9 (7,76 %), dan *Nephelium lappaceum* 6 (5,17 %). Hasil analisa vegetasi tingkat tiang dan pohon secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 1.

Vegetasi bawah yang tumbuh di sekitar kultivar buah merah panjang adalah *Imperata cylindrica*, *Selaginella aspericaulis*, *Desmodium tortuosum*, *Stenochlaena palustris*, *Hornstedtia scottiana*, *Piper aduntum*, *Christella arida*, *Sphaerostephanos alatellus*, *Ficus* sp., *Thuarea involuta*, *Nephrolepis hirsutula*, *Parsonsia pedunculata*, *Sphaerostephanos polycarpa*, *Hyptis capitata*, *Curcuma domestica*, *Alphitonia* sp., *Premna corymbosa*, *Leucosyke* sp., *Solanum torvum*, *Rubus* sp., *Tapeinochillus* Miq., *Globba marantina*, *Tetrastigma lauterbacianum*, *Cycas rumphi*, semai *Pometia acuminata*, *Ficus copiosa*, *Pisonia* sp., *Raphidophora peekeli*, *Actinorhytis calapparia*, *Manihot esculenta*, *Costus speciosus*, *Alpinia peekeli*, *Callipteris prolifera*, *Musa paradisiaca*, *Merremia peltata*, *Maniltoa schefferi*, semai *Alstonia scholaris*, semai *Mallotus* sp., *Duranta erecta*, *Korthalsia zippeli*, *Paspalum conjugatum*, *Ficus timotorius*, *Syzigium* sp., *Macaranga aleuritoides*, *Horsfieldia* sp., *Macaranga* sp., *Paluneria* sp., *Semecarpus anacardium*, serta *Theobroma cacao*.

Berdasarkan pengamatan profil vegetasi di lapangan dan komposisi vegetasi yang ada, kultivar buah merah panjang di daerah dataran rendah Manokwari cenderung dijumpai pada hutan-hutan sekunder dengan pola pertumbuhan yang terpisah dari tetumbuhan lain. Kultivar buah merah panjang cenderung tumbuh mengumpul (“clump”) dalam suatu rumpun yang berjarak lebih dari 4 meter terhadap tetumbuhan lain (**Gambar 4a dan 4b**).



Gambar 3(a). Diagram Profil Vegetasi Daerah SP6



Gambar 3b. Diagram Profil Vegetasi Daerah Nuni

Keterangan gambar:

MP = Rumpun Buah Merah Panjang yang Diamati
 PC = *Pandanus conoideus* Lamk. Kultivar lain
 NL = *Nephelium lappaceum*
 EM = *Endospermum moluccanum*
 OS = *Octomeles sumatrana*
 PP = *Pometia pinnata*

FC = *Ficus* sp.
 FP = *Ficus pungens*
 NC = *Nauclea* sp.
 MC = *Macaranga* sp.
 HO = *Horsfieldia* sp.
 TC = *Terminalia catappa*

Kedadaan Pertumbuhan Buah Merah Panjang

Pertumbuhan suatu jenis tanaman merupakan interaksi antara faktor internal (genetik) dengan faktor eksternal (lingkungan). Akar kultivar buah merah panjang sebagai bagian dasar yang menyokong tegaknya tanaman di dalam pertumbuhannya sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan tempat tumbuh khususnya kondisi tanah. Meskipun kultivar buah merah panjang ini tergolong ke dalam tipe perakaran dangkal dengan akarnya yang serabut, pada jenis tanah Typic Tropofluvents, akar cenderung masuk lebih dalam ke tanah hingga mencapai kedalaman 94 cm. Pertumbuhan akar yang lebih dalam dipengaruhi oleh kondisi tanah yang tidak membatasi pergerakan akar untuk menyerap air dan hara mineral. Pertumbuhan akar vertikal terhenti pada batas lapisan ketiga yang bertekstur pasir (**Gambar 2**).

Akar-akar tunjang (prop-root) yang muncul dari bagian batang dekat permukaan tanah yang berfungsi sebagai penguat batang mencapai tinggi berkisar antara 3,5 – 4,5 meter. Diameter akar terbesar berkisar antara 6,6 – 8,0 cm, sedangkan diameter akar terkecil berkisar antara 1,5 – 2,8 cm. Akar tunjang terpendek kultivar buah merah panjang pada kedua lokasi penelitian berkisar antara 0,4 – 0,5 meter.

Akar kultivar buah merah panjang di daerah Nuni relatif lebih dangkal dibandingkan di daerah SP6. Jenis tanah Quartzipsamments yang lebih banyak mengandung pasir, yang merupakan jenis tanah yang baru terbentuk dengan kesuburan yang rendah, tetapi memiliki bahan organik yang lebih banyak di lapisan

atas serta kondisi tanah yang tergenang menyebabkan akar hanya dapat mencapai kedalaman 25 – 48 cm dan lebih banyak tumbuh ke arah horizontal. Sebaliknya bagian akar tunjang dapat mencapai tinggi di atas permukaan tanah antara 3,5 – 7,5 meter. Diameter terbesar 6,4 cm dan diameter terkecil 2,4 cm (**Gambar 3**). Tanah yang tergenang dengan aerasi yang jelek mengakibatkan akar tidak mendapatkan oksigen yang cukup bagi pertumbuhan akar. Untuk meningkatkan efisiensi penyerapan oksigen merangsang bagian akar yang tumbuh di atas permukaan tanah (akar tunjang) tumbuh lebih tinggi. Pertumbuhan akan optimum apabila pada tanah terdapat keseimbangan antara pori-pori yang berisi udara dan yang berisi air.

Kadar air tanah diduga sangat berpengaruh terhadap perbanyakan jumlah individu dalam rumpun kultivar buah merah panjang. Pada tempat tumbuh buah merah panjang di daerah Nuni dengan kadar air tanah yang lebih tinggi, jumlah individu kultivar buah merah panjang dijumpai lebih banyak dibandingkan di daerah SP6 dengan kadar air tanah yang lebih rendah. Rumpun buah merah panjang yang tumbuh di daerah SP6 tersusun atas 2 – 14 individu dewasa dan 0 – 12 individu muda dalam setiap rumpunnya. Jumlah individu dewasa pada tempat tumbuh buah merah panjang di daerah Nuni dijumpai sebanyak 26 individu dewasa dan 14 individu muda.

Kerapatan individu yang tinggi di daerah Nuni mengakibatkan setiap individu kultivar buah merah panjang untuk berkompetisi dalam mendapatkan cahaya yang cukup. Akibatnya individu kultivar buah merah panjang tumbuh lebih tinggi dengan diameter batang lebih kecil. Tinggi rata-rata individu dewasa untuk rumpun buah merah panjang di daerah SP6 12,1 meter dengan kisaran 6,5 – 16,5 meter. Individu

muda mencapai tinggi rata-rata 4,6 meter dengan kisaran antara 3,0 – 9,5 meter. Untuk daerah Nuni, individu dewasa mencapai tinggi rata-rata 13,9 meter dengan kisaran antara 9,5 – 16,4 meter. Tinggi individu muda berkisar antara 4,5 – 15,0 meter dengan rata-rata 10,03 meter.

Individu dewasa rumpun buah merah panjang di daerah SP6 mencapai diameter rata-rata 14,7 cm dengan kisaran antara 9,4 – 17,8 cm. Kisaran diameter individu muda antara 8,6 – 9,7 cm dengan rata-rata 9,2 cm. Rata-rata diameter individu rumpun buah merah panjang di daerah Nuni adalah 8,8 cm dengan kisaran antara 5,1 – 12,7 cm. Individu muda mencapai diameter berkisar antara 4,6 – 10,2 cm dengan rata-rata 6,7 cm.

Meskipun tingkat kesuburan tanah pada kedua daerah tempat tumbuh buah merah panjang cenderung sama tetapi produksi kultivar buah merah panjang pada kedua daerah tersebut sangat berbeda. Kualitas buah yang dihasilkan di daerah SP6 jauh lebih baik dibandingkan daerah Nuni. Kultivar buah merah panjang yang tumbuh di daerah SP6 menghasilkan buah yang lebih berat, lebih panjang dan lebih besar dibandingkan buah yang dihasilkan di daerah Nuni (**Tabel 5**). Ukuran buah di daerah Nuni yang lebih kecil mungkin disebabkan oleh banyaknya jumlah individu penyusun rumpun buah merah panjang. Fenomena ini dapat dijelaskan oleh adanya kompetisi untuk mendapatkan unsur hara dan cahaya matahari antar individu dalam rumpun. Kompetisi antar tanaman dengan kepadatan yang terlalu besar bisa mengakibatkan penurunan hasil.

Buah merah panjang yang tumbuh di daerah SP6 menghasilkan buah tua (matang) dengan ukuran berat berkisar antara 5,75 – 7,60 kg, panjang buah antara 84,0 – 98,8 cm, lingkaran pangkal antara 32,6 – 39,2 cm, lingkaran tengah antara 38,8 – 42,8 cm, serta lingkaran ujung antara 20,8 – 24,0 cm. Sedangkan untuk daerah Nuni ukuran berat buah tua terpanjang adalah 3,25 kg, panjang buah 65,8 cm, lingkaran pangkal 30,4 cm, lingkaran tengah 33 cm serta lingkaran ujung 20 cm.

Tabel 5. Ukuran Buah Merah Panjang untuk Daerah SP6 dan Nuni

UKURAN BUAH	BUAH TUA (MATANG)				BUAH MUDA			
	TERPANJANG		TERPENDEK		TERPANJANG		TERPENDEK	
	SP6	NUNI	SP6	NUNI	SP6	NUNI	SP6	NUNI
BERAT BUAH (Kg)	5,75 – 7,60 (6,70)*	3,25	4,8 – 6,2 (5,5)*	3,0	2,25 – 5,30 (3,53)*	2,0	1,75 – 4,50 (2,88)*	1,45
PANJANG BUAH (cm)	84,0 – 98,8 (91,9)*	65,8	71,8 – 91,4 (83,6)*	65,2	63,4 – 87,2 (74,9)*	55,6	55,0 – 83,2 (66,9)*	48,6
LINGKARAN PANGKAL (cm)	32,6 – 39,2 (35,8)*	30,4	32,6 – 36,8 (34,4)*	30,0	24,4 – 33,4 (28,4)*	27,8	23,0 – 33,4 (27,9)*	25,4
LINGKARAN TENGAH (cm)	38,8 – 42,8 (40,3)*	33,0	36,6 – 38,8 (37,8)*	31,8	29,8 – 37,0 (32,8)*	29,0	26,8 – 35,4 (30,5)*	26,0
LINGKARAN UJUNG (cm)	20,8 – 24,0 (21,9)*	20,0	17,8 – 22,0 (20,1)*	18,6	18,2 – 19,2 (18,2)*	18,2	17,2 – 19,8 (18,1)*	18,0

* Nilai rata-rata.

Buah merah panjang yang tumbuh di daerah dataran rendah Manokwari menghasilkan buah tua dengan ukuran berat berkisar antara 3,0 – 7,60 kg, panjang buah antara 65,2 – 98,8 cm, lingkaran pangkal antara 30,0 – 39,2 cm, lingkaran tengah antara 31,8 – 42,8 cm, serta lingkaran ujung antara 18,6 – 24,0 cm.

Kondisi lingkungan tempat tumbuh buah merah panjang pada kedua lokasi contoh tampaknya relatif sama. Meski demikian, keadaan pertumbuhan buah merah panjang di daerah SP6 jauh lebih baik dibandingkan di daerah Nuni. Dari berbagai pembahasan sebelumnya, kualitas produksi buah merah panjang di daerah SP6 lebih tinggi. Untuk memperoleh hasil yang baik perlu diperhatikan pengaturan kerapatan kultivar buah merah panjang dalam setiap rumpunnya, sehingga unsur hara dan cahaya matahari tersedia dalam jumlah yang cukup terutama pada saat pembentukan buah. Penerimaan cahaya yang cukup sangat diperlukan bagi proses fotosintesis tanaman dalam menunjang pertumbuhan tanaman yang optimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Kultivar buah merah panjang di daerah dataran rendah Manokwari dijumpai tumbuh pada ketinggian antara 10 hingga 70 meter di atas permukaan laut pada jenis tanah Typic Tropofluvents dan Quartzipsamment dengan topografi datar hingga landai. Tekstur tanahnya lempung berpasir; liat berdebu dan lempung berdebu, struktur tanah butir lepas; sudut dan sudut membulat, warna tanah coklat kekuningan sampai hitam, kadar air tanah antara 14 – 20 %.
2. Kultivar buah merah panjang dapat tumbuh dan berkembang pada tanah yang kesuburannya rendah. Hasil analisis kimia tanah menunjukkan bahwa pHi tanah tempat tumbuh buah merah panjang berkisar antara 5,4 – 5,9 (kemasaman aktif) dan 4,3 – 5,6 (kemasaman potensial). KTK tanah berkisar antara 9,71 – 11,08 meq/100g, Kejenuhan Basa berkisar antara 44,47 – 62,54%, kandungan unsur Karbon berkisar antara 2,0 – 4,9%, kandungan unsur Nitrogen berkisar antara 0,1601 – 0,2522%, kandungan Fosfor tersedia berkisar antara 17,53 – 20,38 ppm, kandungan unsur Kalium tersedia berkisar antara 12,14 – 16,47 ppm. Kandungan unsur Kalsium berkisar antara 2,46 – 4,15 meq/100g, Magnesium berkisar antara 1,21 – 1,62 meq/100g serta Natrium berkisar antara 0,25 – 0,51 meq/100g.
3. Temperatur udara pada tempat tumbuh buah merah panjang berkisar antara 23,5 – 33,0 °C, kelembaban udara berkisar antara 73,0 – 98,0 %, intensitas cahaya matahari berkisar antara 1000 – >3000 lux. Bagian tajuk rumpun buah merah

panjang yang ternaungi tetumbuhan lain relatif kecil yakni berkisar antara 0 – 15%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa tanaman buah merah panjang termasuk jenis yang membutuhkan banyak cahaya (intoleran) terutama pada saat pembentukan buah.

4. Empat jenis tumbuhan tingkat tiang dan pohon yang dijumpai paling banyak berdampingan dengan kultivar buah merah panjang adalah *Pandanus conoideus* Lamk. kultivar lain (merah pendek dan kuning), *Octomeles sumatrana*, *Nauclea orientalis*, *Nephelium lappaceum*. Kultivar buah merah panjang juga berasosiasi dengan vegetasi bawah seperti *Imperata cylindrica*, *Selaginella aspericaulis*, *Desmodium tortuosum*, dll.
5. Dari segi kualitas buah yang dihasilkan, pertumbuhan kultivar buah merah panjang yang ada di daerah SP6 tampak lebih baik dibandingkan yang ada di daerah Nuni. Perbedaan tersebut lebih banyak dipengaruhi oleh jumlah individu yang lebih banyak (rapat) sehingga terjadi persaingan antar individu penyusun rumpun buah merah panjang yang ada di daerah Nuni untuk mendapatkan unsur hara, cahaya matahari, dan air.
6. Kultivar buah merah panjang, meskipun tergolong ke dalam tipe perakaran dangkal, namun dari profil perakaran yang diamati tampak bahwa di daerah SP6 perakarannya lebih dalam dibandingkan yang ada di daerah Nuni. Fraksi pasir yang mendominasi tanah yang ada di Nuni, kesuburan tanah yang rendah dengan bahan organik yang lebih banyak berada pada lapisan atas serta kondisi tanah yang tergenang air menghasilkan pertumbuhan akar yang dangkal dan lebih

banyak tumbuh ke arah horisontal. Akibatnya akar tunjang (prop-root) tumbuh lebih tinggi di atas permukaan tanah.

Saran

Pengembangan (budidaya) kultivar buah merah panjang di masa mendatang perlu memperhatikan kerapatan individu dalam setiap rumpun buah merah panjang yang ditanam.

DAFTAR PUSTAKA

- Beruatwarin, H. 1997. **Analisis Sifat Fisiko - Kimia Minyak Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lamk.)**. Skripsi Sarjana Pertanian Faperta Uncen Manokwari (Tidak Diterbitkan).
- Bourke, M. 1996. **Edible Indigenous Nuts in Papua New Guinea : Their Potential for Commercial Development**. The Australian New Crops Newsletter, Issue No. 5, 1996.
- Craven, I. and Y. de Fretes. 1987. **Arfak Mountains Nature Conservation Area Irian Jaya**. A World Wildlife Fund Report for the Directorate General of Forest Protection and Nature Conservation Bogor, Indonesia.
- Departemen Kesehatan. 1994. **Buah Merah di Wamena Mulai Dilirik**. Kabar dari Kampung No. 66/Th XII.
- Fitter A.H. dan R.K.M. Hay. 1992. **Fisiologi Lingkungan Tanaman**. Edisi ke 2. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Foth, H.D. 1990. **Fundamentals of Soil Science**. Eight edition. John Wiley & Sons, Inc - United States of America.
- Heatubun, C.D., J.D. Nugroho & R.A. Maturbongs. 1997. **Aspek Ekologi dan Demografi Palem Ekor Ikan (*Sommieria* sp.) di Kawasan Hutan Sembewin - Teminabuan**. Beccariana Vol I. No. 1. Sept; 1997, pp - 11.
- Heddy, S. dan Metty Kurniati. 1996. **Prinsip-prinsip Dasar Ekologi : Suatu Bahasan tentang Kaidah Ekologi dan Penerapannya**. Edisi 1, Cetakan ke 2. Raja Grafindo Persada - Jakarta.
- Heyne, K. 1950. **Tumbuhan Berguna Indonesia**, 1987. Edisi ke 1. Koperasi Karyawan Departemen Kehutanan, Manggala Wanabakti, Jakarta Pusat.
- Heywood, V. H. 1993. **Flowering Plants of The World**. B T Batsford Ltd, London.
- Kimmins, J.P. 1987. **Forest Ecology**. Macmillan Publishing Company - New York.
- McNaughton, S. J. dan L. L. Wolf. 1990. **Ekologi Umum**. Edisi ke 2. Gadjah Mada University Press - Yogyakarta.

- Murningsih, T. 1992. **Kandungan Minyak dan Komposisi Asam Lemak pada *Pandanus conoideus* L. dan *P. julianetti* M.** Proseding Seminar dan Lokakarya Etnobotani. Hal: 373 – 378.
- Polunin, N. 1990. **Pengantar Geografi Tumbuhan dan Beberapa Ilmu Serumpun.** Gadjah Mada University Press - Yogyakarta.
- Powel, J.M. 1976. **Etnobotany. In New Guinea Vegetation By K. Paijmans (Ed).** Australian National Univ. Press, Canberra.
- Sadsoeitoeboen, M.J. 1999. **Pandanaceae : Aspek Botani dan Etnobotani dalam Kehidupan Suku Arfak di Irian Jaya.** Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor (Tidak Diterbitkan).
- Tjitrosoepomo, G. 1993. **Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta).** Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wijayanti, C. 2000. **Aspek Ekologis *Sommieria leucophylla* Becc. (Araceae) di Kawasan Hutan Desa Desay (SP-II) dan Andai Manokwari.** Skripsi Sarjana Kehutanan Faperta Uncen Manokwari (Tidak Diterbitkan).

Lampiran 1. Hasil Analisa Vegetasi Tingkat Tiang Dan Pohon Di Sekitar Rumpun Buah Merah Panjang di Daerah Dataran Rendah Manokwari

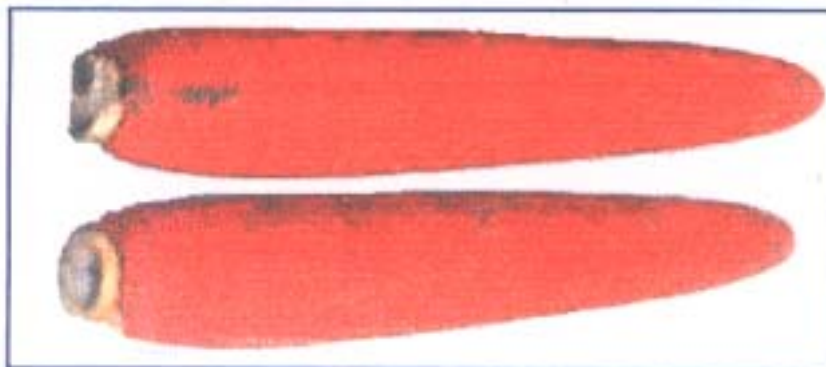
NO.	JENIS	SUKU	JUMLAH	NISBAH (%)
1.	<i>Piper aduntum</i>	Piperaceae	5	4.31
2.	<i>Ficus sp</i> ¹	Moraceae	2	1.72
3.	<i>Ficus sp</i> ²	Moraceae	2	1.72
4.	<i>Ficus sp</i> ³	Moraceae	4	3.45
5.	<i>Pandanus conoideus</i> Lamk.	Pandanaceae	39	33.62
6.	<i>Macaranga aleuritoides</i>	Euphorbiaceae	3	2.59
7.	<i>Arthocarpus comunis</i>	Moraceae	1	0.86
8.	<i>Nephelium lappaceum</i>	Sapindaceae	6	5.17
9.	<i>Dillenia alata</i>	Dilleniaceae	1	0.86
10.	<i>Mallotus sp.</i>	Euphorbiaceae	1	0.86
11.	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	2	1.72
12.	<i>Nauclea orientalis</i>	Rubiaceae	9	7.76
13.	<i>Eugenia sp.</i>	Myrtaceae	1	0.86
14.	<i>Lansium domesticum</i>	Meliaceae	1	0.86
15.	<i>Glochidion sp.</i>	Rubiaceae	1	0.86
16.	<i>Nauclea sp.</i>	Rubiaceae	3	2.59
17.	<i>Clerodendron sp.</i>	Verbenaceae	1	0.86
18.	<i>Ficus sp.</i>	Moraceae	4	3.45
19.	<i>Planchonella sp.</i>	Sapotaceae	1	0.86
20.	<i>Octomeles sumatrana</i>	Datiscaceae	10	8.62
21.	<i>Pometia pinnata</i>	Sapindaceae	3	2.59
22.	<i>Chisocheton microcarpus</i>	Meliaceae	2	1.72
23.	<i>Ficus pungens</i>	Moraceae	1	0.86
24.	<i>Endospermum moluccanum</i>	Euphorbiaceae	2	1.72
25.	<i>Citrus grandis</i>	Rutaceae	1	0.86
26.	<i>Macaranga sp.</i>	Euphorbiaceae	2	1.72
27.	<i>Horsfieldia sp.</i>	Myrtaceae	3	2.59
28.	<i>Cocos nucifera</i>	Palmae	3	2.59
29.	<i>Eugenia malaccensis</i>	Myrtaceae	1	0.86
30.	<i>Terminalia catappa</i>	Cambretaceae	1	0.86
31.	TOTAL	-	116	100.0

Lampiran 2. Kriteria Penilaian Data Analisa Sifat Kimia Tanah (Staf PPT Bogor, 1983).

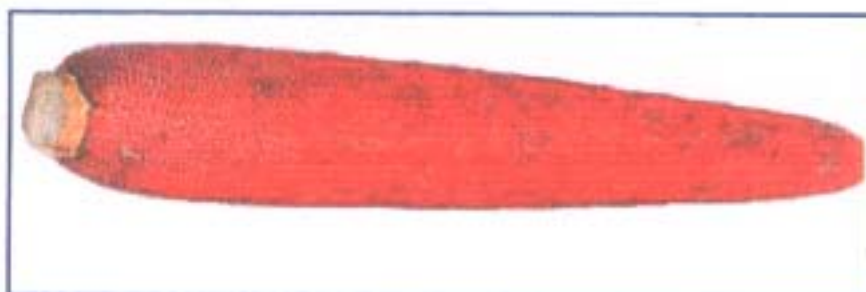
Sifat Tanah	sangat rendah	rendah	sedang	tinggi	sangat tinggi
C (%)	<1.00	1.00 – 2.00	2.01 – 3	3.01 – 5.00	>5.00
N(%)	<0.10	0.10 – 0.20	0.21 – 0.5	0.51 – 0.75	>0.75
P ₂ O ₅ Bray I (ppm)	<10	10 – 15	16 – 25	26 – 35	>35
K ₂ O Olsen (ppm)	<10	10 – 25	26 – 45	45 – 60	>60
KTK (me/100g)	<5	5 – 16	17 – 24	25 – 40	>40
Susunan Kation:					
K (me/100g)	<0.1	0.1 – 0.2	0.3 – 0.5	0.6 – 1	>1
Na (me/100g)	<0.1	0.1 – 0.3	0.4 – 0.7	0.8 – 1	>1
Mg (me/100g)	<0.4	0.4 – 1	1.1 – 2.0	2.1 – 8	>8
Ca (me/100g)	<2	2 – 5	5 – 10	11 – 20	>20
Kej. Basa (%)	<20	20 – 35	36 – 50	51 – 70	>70

PH	sangat masam	masam	agak masam	Netral	agak alkalis	Alkalis
H ₂ O	<4.5	4.5 – 5.5	5.6 – 6.5	6.6 – 7.5	7.6 – 8.5	>8.5
KCl	<3.5	3.5 – 5	5.1 – 6.5	6.6 – 7.5	7.6 – 8.5	>8.5

Lampiran 4. Buah Merah Panjang Muda dan Tua



Gambar 4a. buah muda



Gambar 4b. buah tua (masak)

Lampiran 5. Penampakan Rumpun dan Cara Pengambilan Buah Merah Panjang



Gambar 5a. Penampakan rumpun buah merah panjang



Gambar 5b. Cara pengambilan buah merah panjang

Lampiran 6. Perakaran Buah Merah Panjang

