

Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lamk) Bioresources Pegunungan Tengah Papua: Keanekaragaman dan Upaya Konservasinya
(The red fruit (*Pandanus conoideus* Lamk) is one of the bioresources at the Central Highlands Region of Papua: Diversity and Conservation)

Albert Husein Wawo, Peni Lestari & Ninik Setyowati

Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi - LIPI Jl. Raya Jakarta-Bogor Km 46 Cibinong 16911.
Email : wawoal@yahoo.com

Memasukkan: Februari 2019, **Diterima:** Mei 2019

ABSTRACT

The red fruit (*Pandanus conoideus* Lamk) is one of the local bioresources on the Central Highlands Region of Papua. Exploration to reveal the red fruit diversity in this region had been carried out in 2016 and 2017 which covers Kurima, Kurulu, Siepkosi, Wesaput and Kaninmbaga / Bokondini areas. The method used in exploration were interview the local residents, observations of plant morphology, soil, micro-climate, surrounding species, and collection of propagation material. The observed red fruit morphology includes; stem height and diameter, leaf length and width, and number of roots. Observation of fruit development was carried out at the Royal Biological Garden in Wamena (KRBW). The results of the exploration obtained 23 red fruit cultivars in the Central Highlands region of Papua. All cultivars grow in moist environments; the texture of the soil is clay mixed with sand and loam. The development of fruit from young fruit into ripe fruit takes 3-4 months which is divided into 3 stages. Ex-situ red fruit conservation efforts have been carried out at the Royal Biological Garden in Wamena (KRBW). Until now, 141 numbers of red fruits have been conserved in KRBW. The community has also cultivated a number of red fruit cultivars in their yard and garden such as Bergum, Maler, Wona and Wesi cultivars as in situ conservation. The four cultivars are very popular because the fruit is large and the oil content is more than other cultivars.

Keywords: Diversity, Red Fruit, Conservation, Royal Biological Garden in Wamena, Central Highlands Region of Papua

ABSTRAK

Buah merah (*Pandanus conoideus* Lamk) adalah salah satu bioresources lokal dari Wilayah Pegunungan Tengah Papua. Eksplorasi untuk mengungkap keanekaragaman buah merah di wilayah ini telah dilakukan pada tahun 2016 dan 2017 yang meliputi daerah Kurima, Kurulu, Siepkosi, Wesaput dan Kaninmbaga/Bokondini. Metode yang digunakan dalam eksplorasi adalah wawancara penduduk lokal, pengamatan terhadap morfologi tanaman, tanah, iklim mikro, spesies sekitar, serta pengumpulan material perbanyakan. Morfologi tanaman buah merah yang diamati meliputi; tinggi dan diameter batang, panjang dan lebar daun, dan jumlah akar. Pengamatan perkembangan buah dilakukan di Kebun Raya Biologi Wamena (KRBW). Hasil eksplorasi tersebut diperoleh 23 kultivar buah merah di wilayah Pegunungan Tengah Papua. Semua kultivar tumbuh pada lingkungan lembab, tekstur tanah berliat bercampur dengan pasir dan tanah halus. Perkembangan buah dari buah muda menjadi buah matang membutuhkan waktu 3 – 4 bulan yang terbagi ke dalam 3 tahap. Upaya konservasi terhadap 141 nomor telah dilakukan secara ex-situ di Kebun Raya Biologi Wamena. Beberapa seperti Bergum, Maler, Wona dan Wesi telah dibudidayakan. Keempat kultivar ini sangat populer karena buahnya besar dan kandungan minyaknya lebih banyak dari kultivar lainnya.

Kata Kunci : Keanekaragaman, Buah merah, Konservasi, Kebun Raya Biologi Wamena, Pegunungan Tengah Papua

PENDAHULUAN

Buah merah (*Pandanus conoideus* Lamk), anggota suku Pandanaceae, merupakan bioresources lokal masyarakat Pegunungan Tengah Papua setelah tanaman pangan seperti hipere (*Ipomoea batatas* L), hom (*Colocasia esculenta* L), pisang (*Musa paradisiaca*), alpukat (*Persea americana*),

dan nangka (*Artocarpus integra*) (Wawo, dkk, 2016a). Masyarakat Papua Nugini menyebut pandan yang buahnya dimakan dengan nama *marita* (Stone 1992, Jebb 1991), sedangkan di Wamena, Papua, buah pandan yang berwarna merah ini disebut *tawi* (Murningsih 1992). Dalam bahasa Indonesia disebut buah merah karena buahnya berwarna merah dengan bentuk

yang khas. Sebagai bioresources lokal, buah merah memiliki arti penting bagi masyarakat Papua karena beberapa hal, yaitu minyak buah merah digunakan sebagai minyak makan dan bahan dasar obat (Wawo dkk. 2016a). Potongan buah merah yang direbus bersama daun ubi jalar digunakan sebagai pakan babi. Daun buah merah belum dimanfaatkan secara baik walaupun telah diketahui dapat dijadikan bahan anyaman.

Terkait fungsinya sebagai bahan dasar obat, maka minyak buah merah telah dianalisis kandungan kimianya dan diketahui mengandung Asam Lemak dan proksimat (Wawo dkk. 2016b & Murningsih 1992). Pasta buah merah yang lembut dapat dijadikan sambal dan saos kemudian dioleskan pada hipere (ubi jalar), hom (talas) dan nasi yang telah matang untuk penambah selera makan (Puslit Biologi 2005). Bimo dkk (2018) menjelaskan bahwa saus pedas buah merah sebaiknya disimpan pada suhu rendah untuk mempertahankan aroma, warna dan rasanya. Penyimpanan pada suhu 27°C dapat mengawetkan saus pedas buah merah hingga 25 bulan, semakin tinggi suhu simpan semakin pendek waktu simpannya. Oleh karena buah merah memiliki potensi besar maka setiap keluarga membudidayakan beberapa kultivar buah merah di sekitar tempat tinggal dan di dalam kebun mereka.

Terdapat banyak kultivar buah merah di wilayah Pegunungan Tengah Papua. Kultivar yang populer adalah Maler, Bergum, Wona dan Wesi. Keempatnya memiliki ukuran buah yang besar dan kandungan minyak yang banyak. Setiap lokasi/daerah memiliki nama kultivar yang berbeda terhadap buah merah yang tumbuh di daerahnya karena itu perlu studi morfologi untuk memetakan keberagaman buah merah di wilayah ini sekaligus mengidentifikasi karakter khas antara kultivar tersebut.

Kebun Raya Biologi Wamena (KRBW) sebagai tapak konservasi ex-situ telah melakukan koleksi buah merah semenjak tahun 2002. Pada tahun 2016 pengayaan koleksi buah merah bertambah dengan penanaman sebanyak 30 individu (Wawo dkk. 2016 b) dan pada tahun 2017 telah dikonservasi sejumlah bibit buah merah dari Distrik Bokondini dan Kurulu. Kehadiran buah merah dalam KRBW bukan saja sebagai komponen konservasi tetapi juga sebagai materi/bahan penelitian fisiologi pertumbuhan

dan obyek pengamatan studi biologi lainnya. Penelitian ini bertujuan mengungkap keragaman buah merah dan habitatnya di Pegunungan Tengah Papua serta upaya konservasi yang dilakukan di KRBW dan masyarakat lokal. Data pertumbuhan bibit buah merah dan pola pertumbuhan buahnya juga akan dilaporkan untuk mendukung kegiatan konservasi buah merah di KRBW.

BAHAN DAN CARA KERJA

Studi perawakan morfologi tanaman buah merah di Wilayah Pegunungan Tengah Papua dilakukan melalui metode eksplorasi. Eksplorasi dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama pada tahun 2016, meliputi Kecamatan Kurima (Kabupaten Yahokimo) dan tahap kedua dilakukan tahun 2017 pada Kabupaten Jayawijaya (Kecamatan Siepkosi, Wesaput dan Kurulu) dan Kabupaten Tolikara (Kecamatan Bokondini).

Pada setiap lokasi yang dikunjungi tim eksplorasi didampingi seorang pemandu lokal yang mengetahui bahasa daerah, pengetahuan yang luas mengenai kultivar buah merah dan dapat memberi rekomendasi mengenai penduduk yang akan dijadikan target sampel. Pertimbangan jauhnya jarak antara rumah satu dengan lainnya, dan kondisi keamanan serta keterbatasan waktu, maka pengamatan hanya dilakukan pada satu orang penduduk yang diketahui menanam buah merah yang beragam dan memiliki pengetahuan yang cukup mengenai buah merah yang ditanamnya.

Pada kegiatan eksplorasi dilakukan wawancara penduduk lokal, pengamatan morfologi pohon dan buah, serta pengumpulan bahan spesimen dan material propagasi. Pengamatan lapang meliputi umur pohon, tinggi pohon, jumlah percabangan, jumlah akar, panjang dan lebar daun. Spesimen buah merah hasil eksplorasi disimpan sebagai koleksi Herbarium Bogoriense, sedangkan bahan perbanyakan, berupa stek dan anakan ditanamkan terlebih dahulu di KRBW selanjutnya ditanam sebagai tumbuhan koleksi. Tiga kultivar yang terdiri dari Maler, Bergum dan Wona telah ditanam sebagai tumbuhan koleksi dalam KRBW pada tahun 2016, Data pertumbuhan ketiga kultivar ini diamati mulai umur 3 bulan hingga 24 bulan setelah tanam (bst) meliputi tinggi bibit, jumlah daun, panjang dan lebar daun, jumlah akar dan jumlah anakan. Selain

pertumbuhan bibit, diamati juga pola pertumbuhan buah, dari buah muda hingga buah tua pada tanaman buah merah yang dikoleksi dalam KRBW.

HASIL

Keanekaragaman Buah Merah: Kurima, Kabupaten Yahukimo

Topografi Kecamatan Kurima berbukit-bukit, jarang dijumpai lahan datar. Sungai Balim memecah daerah Kurima menjadi 2 bagian yaitu Kurima timur dan Kurima barat. Pada bagian barat terdapat sungai Yetni yang mengalir dari gunung dan bergabung dengan sungai Balim. Lokasi pengamatan buah merah di kecamatan Kurima adalah di kampung Sukuarek pada ketinggian 1671 m dpl. Sebagian kecil masyarakat di daerah ini telah menanam buah merah menjadi tanaman budidaya di kebunnya, salah satunya bapak Abraham Hazela. Dalam kebun ini terdapat 4 kultivar yaitu Toweh, Mulim, Wam dan Sawueh.

Kultivar Toweh dan Wam memiliki daun dan buah yang besar (Tabel 1; Gambar 1). Pengamatan morfologi buah merah di lokasi ini dilakukan tergesa-gesa karena kondisi lingkungan yang kurang mendukung yaitu cuaca hujan dan kekhawatiran terjadinya longsor dan banjir sehingga parameter akar tidak teramati.

Siepkosi, Kabupaten Jayawijaya

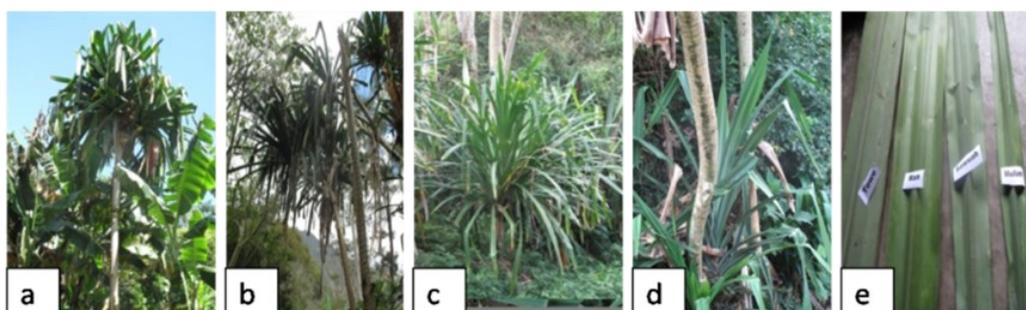
Eksplorasi di Kecamatan Siepkosi dilakukan di Kampung analagak. Kampung ini terletak pada ketinggian 1643 m dpl dan memiliki tanah yang datar. Buah merah yang diamati tumbuh di pekarangan rumah Bapak Dominikus Welilo, pada lahan becek di antara parit. Terdapat 2 kultivar buah merah yang diamati di lokasi ini, yaitu kultivar Hiwa dan Ulumuk (Tabel 2, Gambar 2). Kedua kultivar ini hanya dikenal oleh masyarakat Siepkosi.

Wesaput, Kabupaten Jayawijaya

Buah merah yang diamati di lokasi ini berada di kebun bapak Viktor Haluk seluas kurang lebih 1 ha. Dalam kebun ini dibuat parit - parit untuk genangan air, sehingga tanahnya lembab. Buah merah ditanam di tepi parit tersebut dengan jarak antar tanaman 5 – 6 m. Dalam kebun ini ditanami 5 kultivar buah merah yang sebagian besar telah berumur antara 10 – 15 tahun. Dua kultivar telah diperoleh untuk pengamatan morfologi, yaitu yaitu kultivar Wesi dan Menanih. Kedua kultivar tersebut memiliki perawakan batang yang tinggi dengan diameter batang dan ukuran daun yang besar (Tabel 3). Dari lokasi ini diperoleh informasi bahwa kultivar Wesi telah banyak ditanam oleh masyarakat di Siepkosi, Kurulu dan Wesaput.

Tabel 1. Perawakan Kultivar Toweh, Mulim, Wam dan Sawueh

Parameter	Toweh	Mulim	Wam	Sawueh
Tinggi batang	6 -7 m	4-5 m	6-7 m	4-5 m
Panjang daun	2-3 m	1-1,5 m	2-3 m	1- 2 m
Lebar daun	13-14,5 cm	4-5 cm	13-14 cm	6-7 cm
Musim berbuah	Oktober -Januari	Oktober -Januari	Oktober -Januari	Oktober -Januari
Keterangan	Daun dan buah berukuran besar	-	Daun dan buah berukuran besar	-



Gambar 1. Buah merah dari Kurima. a. Wam, b. Toweh, c. Mulim, d. Sawueh, e. Contoh daunnya.

Kurulu Kabupaten Jayawijaya

Buah merah yang diamati di lokasi Kurulu adalah di kampung Kumina (1672 m dpl) dan Kampung Ambena (1655 m dpl). Pengamatan morfologi tanaman di kampung Kumina dilakukan di kebun milik bapak Amos Kombe. Seperti halnya di daerah Wasaut, kebun ini pun dibuat parit agar dapat menampung air dan menjamin tanah tetap lembab. Parit cukup dalam antara 60 - 80 cm dengan lebar antara 80 – 100 cm. Pada tepi parit ini ditanami buah merah. Lahan antara parit ditanami beberapa pohon sebagai penangung. Dalam

kebun seluas 2 ha tersebut, ditanam 11 kultivar buah merah, yakni Bergum, Maler, Kuambir, Uaghelu, Kiba, Magari, Kenen, Wanggani, Gepe, Wona dan Wesi. Setiap kultivar ditanam dalam beberapa rumpun. Semula jarak tanam antar individu buah merah adalah 6.0 m, tetapi setelah buah merah tumbuh anakan menyebabkan jarak tanam semakin menyempit.

Berdasarkan pengamatan morfologi dan hasil wawancara kepada pemilik kebun dan pemandu lapang, kesebelas kultivar ini dikelompokkan ke dalam 3 grup, yaitu grup

Tabel 2. Perawakan Kultivar Hiwa dan Ulumuk

Parameter	Hiwa	Ulumuk
Tinggi batang	7-8 m	8-9 m
Lingkar batang	43 cm	35 cm
Panjang daun	2-2,6 m	1,95-2,05 m
Lebar daun	10-13 cm	8-11 cm
Musim berbuah	September-Desember	September-Desember
Umur	10 tahun	9 tahun
Berbuah	2 kali	1 kali
Jumlah akar	18 buah	12 buah
Letak akar teratas	183 cm	245 cm
Panjang akar teratas	111 cm	65 cm
Panjang akar terbawah	70 cm	45 cm

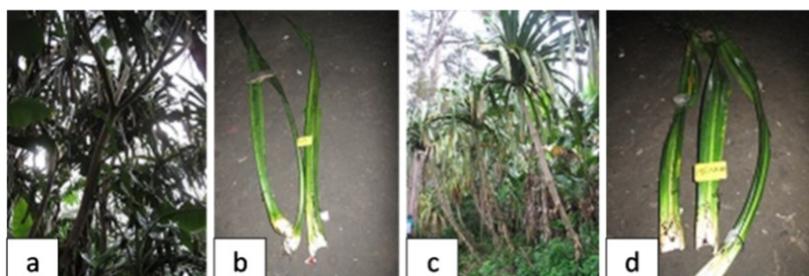
Tabel 3. Perawakan Kultivar Wesi dan Menanih

Parameter	Wesi	Menanih
Tinggi batang	10 m	5 m
Lingkar batang	43 cm	34 cm
Panjang daun	2,05-2,11 m	2,01-2,11 m
Lebar daun	11,3-11,5	11-12,2 cm
Musim berbuah	September-Januari	September-Januari
Umur	11 tahun	11 tahun
Berbuah	3 kali	Belum
Jumlah akar	11 buah	10 buah
Letak akar teratas	260 cm	170 cm
Panjang akar teratas	43 cm	70 cm
Panjang akar terbawah	40 cm	50 cm



Gambar 2. Habitus Buah merah Siepkosi

Keterangan: Kultivar Hiwa: Habitus Hiwa (a), Daun Hiwa (b); Kultivar Ulumuk Habitus Hiwa (c), Daun Ulumuk (d)



Gambar 3. Habitus Buah merah dari Wesaput

Keterangan: Gambar 3 Kultivar Wesi Habitus Wesi (a), Daun Wesi (b); Kultivar Menanih Habitus Menanih (c) Daun Menanih (d)

pertama adalah kultivar yang memiliki buah besar dan minyaknya banyak terdiri dari Bergum, Maler, Wona dan Wesi (Tabel 4; Gambar 4). Grup kedua adalah kultivar yang rasa minyaknya enak terdiri dari Magari, Wanggani, Kiba dan Gepe (Tabel 5; Gambar 5). Grup ketiga adalah kultivar yang belum banyak diketahui masyarakat dan kurang populer terdiri dari Kenen, Uaghelu dan Kuambir (Tabel 6; Gambar 6) sedangkan perawakan morfologi beberapa kultivar buah merah dapat dilihat pada Tabel 7 dan Gambar 7.

Bokondini Kabupaten Jayawijaya

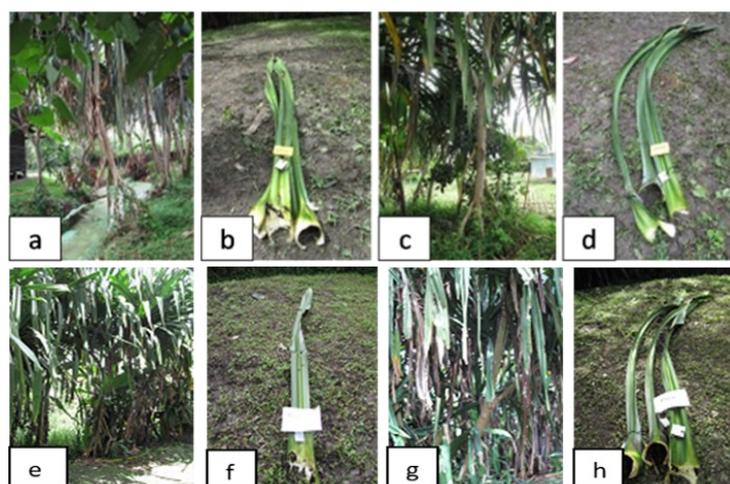
Distrik Bokondini adalah salah satu distrik di kabupaten Tolikara yang banyak ditumbuhi buah merah. Kampung yang dikunjungi dalam

distrik ini adalah kampung Kaninmbaga. Letak rumah penduduk di kampung ini terpencar - pencar satu dengan lainnya dan memiliki halaman / kebun di sekitarnya. Tanaman buah merah tumbuh alami pada daerah lembah dekat tepi sungai.

Terdapat 2 orang petani yang telah membangun kebun buah merah dan menanam berbagai kultivar buah merah yaitu ibu Rupina Jikwa dan Bapak pendeta Nduri Jikwa. Penduduk yang belum memiliki kebun mengambil buah merah yang tumbuh alami di hutan. Di kampung Kaninmbaga terdapat sekitar 13 kultivar buah merah, semua kultivar terdapat dalam kebun ibu Rupina Jikwa yang merupakan anak dari Kepala suku Jikwa. Kedua belas kultivar buah merah itu adalah, Bergum, Maler, Wona, Wesi, Kenen,

Tabel 4. Perawakan Kultivar Bergum, Maler, Wona dan Wesi

Parameter	Bergum	Maler	Wona	Wesi
Tinggi batang	6 m	6,5 m	10 m	7,5 m
Lingkar batang	49 cm	37 cm	58 cm	55 cm
Panjang daun	2,75-2,95 m	3-3,85 m	2,4-2,6 m	2,7-2,8 m
Lebar daun	14-15 cm	12-12,5 cm	13-14 cm	12-13 cm
Musim berbuah	Sept-Jan	Sept- Jan	Sept-Jan	Sept-Jan
Umur	3 tahun	6 tahun	31 tahun	31 tahun
Berbuah	2 kali	1 kali	Berkali-kali	Berkali-kali
Jumlah akar	15 buah	4 buah	8 buah	8 buah
Letak akar teratas	83 cm	220 cm	107 cm	136 cm
Panjang akar teratas	49 cm	108 cm	82 cm	120 cm
Panjang akar terbawah	20 cm	56 cm	43 cm	72 cm



Gambar 4. Kultivar Wesi, Wona, Bergum dan Maler.

Keterangan: Kultivar Wesi Habitus Wesi (a) dan daun Wesi (b), Kultivar Wona Habitus Wona (c) dan daun Wona (d) Kultivar Bergum Habitus Bergum (e) dan daun Bergum (f), Kultivar Maler Habitus Maler (g) dan daun Maler (h)

Uaghelu, Magari, Gepe, Wanggani, Kiba, Kuambir dan 5 kultivar buah merah yang tidak terdapat di lokasi-lokasi lain yaitu: Komoeluk, Tawue, Koanggok, Wundi dan Ndambala. Perawakan 5 kultivar yang hanya terdapat di lokasi ini adalah sebagai berikut.

Habitat Buah Merah

Di kecamatan Kurima tanaman buah merah yang diamati tumbuh di kampung Sukuarek pada tepi kebun bapak Abraham Hazela. Di

lokasi ini Tanaman buah merah tumbuh pada tanah dengan tekstur campuran pasir dan tanah liat. Tanahnya kurang subur yang dicirikan dengan banyaknya alang-alang (*Imperata cylindrica*) dan senggani/harendong (*Melastoma malabarthicum*) (Tjhiaw & Djohan 2009; Isnaniarti dkk. 2018). Buah merah tumbuh di tepi sungai kecil sehingga kondisi tempat tumbuhnya tetap lembab.

Hasil analisis tanah pada 5 lokasi lain yang merupakan habitat tanaman buah merah tertera

Tabel 5. Perawakan Kultivar Magari, Wanggani, Kiba dan Gepe.

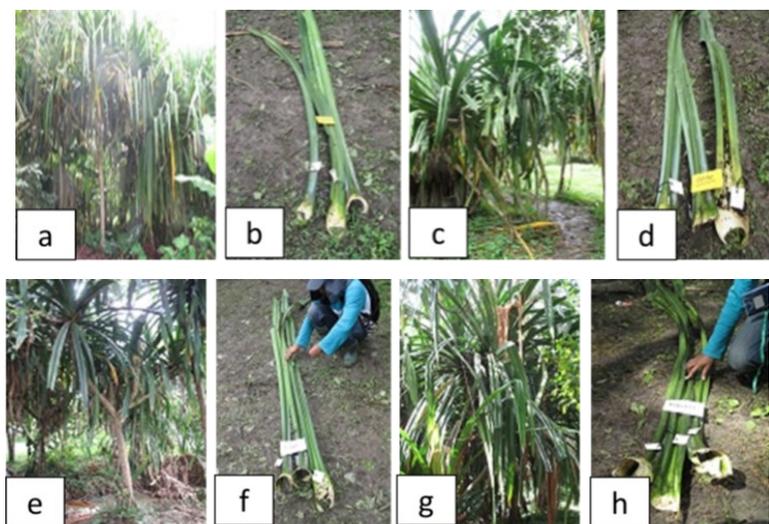
Parameter	Magari	Wanggani	Kiba	Gepe
Tinggi batang	3 m	2,5 m	3 m	4,5 m
Lingkar batang	38 cm	37,5 cm	34 cm	29 cm
Panjang daun	3-3,3 m	1,2-2,05 m	2,9-3,5 cm	2,3-2,4 m
Lebar daun	11 cm	8-10 cm	10-11 cm	12-14 cm
Musim berbuah	Sept-Des	Sept-Des	Sept-Des	Sept-Des
Umur	7 tahun	6 tahun	6 tahun	7 tahun
Berbuah	2 kali	1 kali	1 kali	1 kali
Jumlah akar	3 buah	-	4 buah	3 buah
Letak akar teratas	72 cm	-	85 cm	127 cm
Panjang akar teratas	84 cm	-	104 cm	40 cm
Panjang akar terbawah	45 cm	-	67 cm	46 cm
Keterangan	Buah berukuran sedang, kurang banyak menghasilkan minyak, rasanya sangat enak, belum banyak dibudidayakan	Buah berwarna kuning, kurang banyak menghasilkan minyak	Buah tidak ber-rachis, kurang banyak menghasilkan minyak, rasanya enak, belum banyak dibudidayakan	Buah menghasilkan minyak agak banyak, belum dibudidayakan

Tabel 6. Perawakan Kultivar Kenen, Uaghelu, Kuambir.

Parameter	Kenen	Uaghelu	Kuambir
Tinggi batang	2 m	6 m	3 m
Lingkar batang	30 cm	48 cm	38 cm
Panjang daun	3-3,1 m	1,7-2,5 m	3-3,5 m
Lebar daun	11-12 cm	10-12 cm	10-12 cm
Musim berbuah	Juli-Desember	Juli-Desember	Juli-Desember
Umur	5 tahun	6 tahun	6 tahun
Berbuah	2 kali	2 kali	2 kali
Jumlah akar	6 buah	8 buah	5 buah
Letak akar teratas	76 cm	192 cm	92 cm
Panjang akar teratas	88 cm	23 cm	101 cm
Panjang akar terbawah	52 cm	39 cm	34 cm
Keterangan	Berbuah lebih awal, buah pendek, kandungan minyak sedikit, jarang dibudidayakan	Buah kecil, kandungan minyak sedikit, kedua ujung biji meruncing sehingga kesulitan dalam pemerasan minyak,	Menghasilkan sedikit minyak, tidak ditanam di kebun oleh penduduk

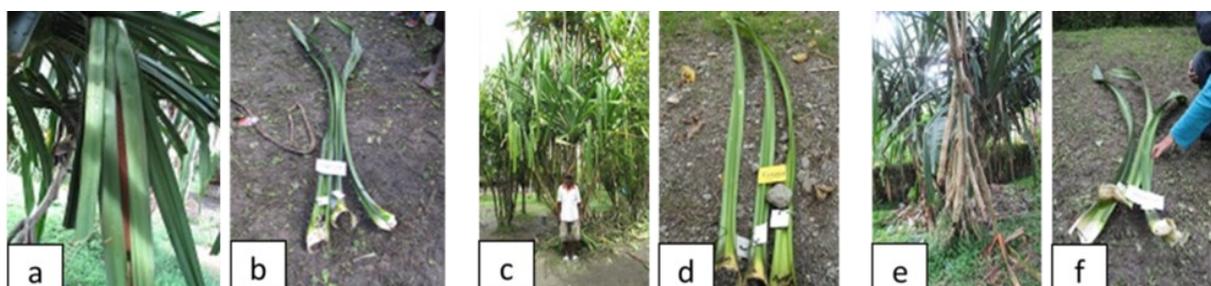
pada Tabel 9. Di kampung Analagak, distrik Siepkosi, diketahui bahwa tempat tumbuh buah merah pada tanah bertekstur lempung liat dengan keasaman tanah bersifat netral (pH 7,0). Kandungan bahan organik tanah pada level tinggi dan kandungan N dalam tanah pada level

sedang. Kandungan P_2O_5 dan K_2O pada level sangat tinggi. Kandungan mineral Kalsium (Ca) terdapat pada level sangat tinggi, Magnesium (Mg) pada level tinggi sedangkan kandungan Al sangat rendah dengan nilai KTK pada level sangat tinggi (Hardjowigeno 1995). Dengan



Gambar 5. Kultivar Wanggani, Gepe, Kiba dan Magari.

Keterangan: Kultivar Wanggani Habitus Wanggani (a) dan Daun Wanggani (b), Kultivar Gepe Habitus Gepe (c) dan Daun Gepe (d), Kultivar Kiba Habitus Kiba (e) dan Daun Kiba (f), Kultivar Magari Habitus Magari (g) dan Daun Magari (h)



Gambar 6. Kultivar Kenen, Kuambir dan Uaghelu.

Keterangan: Kultivar Kenen Habitus Kenen (a) dan Daun Kenen (b), Kultivar Kuambir Habitus Kuambir (c) dan Daun Kuambir (d), Kultivar Uaghelu Pohon Uaghelu (e) dan Daun Uaghelu (f).

Tabel 7. Perawakan Kultivar Maler, Bergum, Magari, Kuambir, Wanggani

Parameter	Komoeluk	Tawue	Koanggok	Wundi	Ndambala
Tinggi batang	3 m	7,5 m	3 m	9 m	6 m
Lingkar batang	27 cm	35 cm	36 cm	34 cm	38 cm
Panjang daun	1,6-1,75 m	2,5-2,6 m	2-2,1 m	1,3-1,5 m	1,6-1,75 m
Lebar daun	9-9,5 m	11,5-12 cm	8-9 cm	6-8 m	8-9 cm
Musim berbuah	Juli-Des	Juli-Des	Juli-Des	Juli-Des	Juli-Des
Umur	10 tahun	15 tahun	10 tahun	50 tahun	50 tahun
Berbuah	-	-	1 kali	2 kali	3 kali
Jumlah akar	14 buah	13 buah	9 buah	15 buah	9 buah
Letak akar teratas	210 cm	150 cm	132 cm	235 cm	210 cm
Panjang akar teratas	100 cm	7 cm	42 cm	228 cm	60 cm
Panjang akar terbawah	12 cm	135 cm	93 cm	50 cm	192 cm

demikian dapat disebutkan bahwa habitat tanaman buah merah di kampung Analagak berada pada kondisi kesuburan tanah pada level tanah subur. Pertumbuhan buah merah di kampung Analagak didukung juga oleh adanya aliran air sepanjang tahun yang selalu menjaga kelembaban tanah.

Di kampung Wesaput, distrik Wesaput diketahui bahwa buah merah tumbuh pada tanah dengan tekstur berliat halus dengan keasaman tanah bersifat agak alkalis (pH 8). Kandungan bahan organik dan N dalam tanah berada pada level rendah. Kandungan P₂O₅ pada level sangat tinggi, K₂O pada level sangat rendah, Ca pada level sangat tinggi, Mg pada level rendah, Al sangat rendah dengan KTK rendah (Hardjowigeno 1995). Dengan demikian dapat disebutkan bahwa habitat tanaman buah merah di kampung Wesaput pada kondisi kesuburan tanah pada level kurang subur. Kondisi lokasi

yang ternaungi oleh berbagai jenis pohon dan genangan air dalam parit menyebabkan kondisi lahan tetap lembab.

Di kampung Kumina, distrik Kurulu diketahui bahwa tanaman buah merah tumbuh pada tanah bertekstur Lempung Liat Berdebu dengan keasaman tanah bersifat masam (pH



Gambar 7. Kultivar Maler tumbuh di tanah kering telah berumur 40 tahun

Tabel 8. Perawakan Kultivar Komoeluk, Tawue, Koanggok, Wundi dan Ndambala

Parameter	Komoeluk	Tawue	Koanggok	Wundi	Ndambala
Tinggi batang	3 m	7,5 m	3 m	9 m	6 m
Lingkar batang	27 cm	35 cm	36 cm	34 cm	38 cm
Panjang daun	1,6-1,75 m	2,5-2,6 m	2-2,1 m	1,3-1,5 m	1,6-1,75 m
Lebar daun	9-9,5 m	11,5-12 cm	8-9 cm	6-8 m	8-9 cm
Musim berbuah	Juli-Des	Juli-Des	Juli-Des	Juli-Des	Juli-Des
Umur	10 tahun	15 tahun	10 tahun	50 tahun	50 tahun
Berbuah	-	-	1 kali	2 kali	3 kali
Jumlah akar	14 buah	13 buah	9 buah	15 buah	9 buah
Letak akar teratas	210 cm	150 cm	132 cm	235 cm	210 cm
Panjang akar teratas	100 cm	7 cm	42 cm	228 cm	60 cm
Panjang akar	12 cm	135 cm	93 cm	50 cm	192 cm



Gambar 8. Kultivar Komoeluk, Tawue, Koanggok, Wundi dan Ndambala

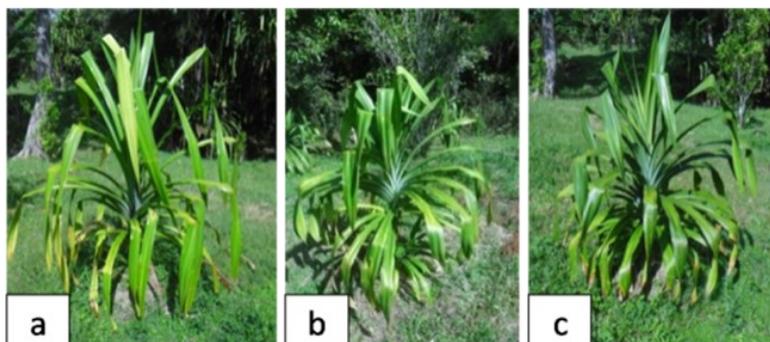
Keterangan: Kultivar Komoeluk (a) Habitus Komoeluk, (b). Daun Komoeluk; Kultivar Tawue (c). Habitus Tawue, (d) Daun Tawue; Kultivar Koanggok (e). Habitus Koanggok (f). Daun Koanggok; Kultivar Wundi (g.) Habitus Wundi, (h.) Daun Wundi; Kultivar Ndambala (i.) Penanaman Wundi di Hutan, (j.) Habitus Ndambala, (k.) Daun Ndambala

5,1). Kandungan bahan organik dan N dalam tanah pada level sedang. Kandungan P₂O₅ dan K₂O berada pada level tinggi hingga sangat

tinggi, kandungan Ca dan Mg berada pada level tinggi, Al berada pada level sangat rendah dengan KTK pada level tinggi (Hardjowigeno

Tabel 9. Analisis Tanah Tempat Tumbuh Buah Merah di Siepkosi, Wesaput, Kumina, Ambena dan Kaninmbaga

Parameter		Siepkosi	Wesaput	Kumina	Ambena	Kaninmbaga	
Tekstur (Pipet)	Pasir (%)	5	15	12	12	2	
	Liat (%)	39	55	38	63	61	
	Debu (%)	56	30	50	25	37	
Ekstrak 1:5 Ph	H ₂ O	7	8	5.1	7.00	6.2	
	KCI	6.1	7	3.9	6.20	4.9	
Terhadap contoh kering 105?	Walkey & Black C	6.15	1.69	2.16	2.38	3.04	
	Kjeldahl N	0.37	0.1	0.2	0.18	0.25	
	Bahan Organik (%)	C/N	17	17	11	13	12
		P ₂ O ₅	218	73	129	257	49
		K ₂ O	75	6	49	26	19
	HCl 25%	Olsen P ₂ O ₅ (ppm)	199	35	-	139	15
		Bray P ₂ O ₅ (ppm)	-	-	16.5	-	-
		Morgan K ₂ O (ppm)	676	58	443	239	182
	Nilai Tukar Kation (NH ₄ Acetat IN, Ph 7)	Ca	38.05	33.56	11.29	18.54	16.12
		Mg	3.97	0.55	2.53	1.08	3.28
		K	1.03	0.08	0.71	0.36	0.31
		Na	0.13	0.01	0.04	0.03	0.06
		Jumlah	43.18	34.2	14.57	20.01	19.77
		KTK	42.57	15.68	28.9	19.95	25.41
		KB *	>100	>100	50	>100	78
	KCI IN (Cmol _c /kg)	Al ³⁺	0	0	2.37	0	0
		H ⁻	0.18	0.17	0.79	0.15	0.19



Gambar 9. Perbedaan pertumbuhan vegetatif Kultivar Maler, Bergum, Wona

Keterangan: a. Kultivar Maler, b. Kultivar Bergum, c. Kultivar Wona

1995). Dengan demikian dapat disebutkan bahwa habitat tanaman buah merah di kampung Kumina pada kondisi kesuburan tanah pada level sedang. Kondisi lahan yang berada di bawah naungan beberapa jenis pohon dan genangan air dalam parit menyebabkan kondisi tanah tetap lembab.

Di kampung Ambena, distrik Kurulu diketahui bahwa tanaman buah merah tumbuh pada tanah dengan tekstur berliat dengan keasaman tanah bersifat netral (pH 7,0). Kandungan bahan organik pada level sedang dan kandungan N dalam tanah pada level rendah. Kandungan P₂O₅ pada level sangat tinggi, K₂O pada level sedang, kandungan Ca pada level tinggi, Mg pada level sedang dan Al pada level sangat rendah dengan KTK pada level sedang (Hardjowigeno 1995). Dengan demikian dapat disebutkan bahwa habitat tanaman buah merah di kampung Ambena pada kondisi kesuburan tanah pada level sedang. Kondisi tanah kurang lembab karena tidak ada pengairan.

Di Kampung Kaninmbaga, distrik Bokondini, kabupaten Tolikara diketahui bahwa buah merah tumbuh pada tanah dengan tekstur berliat

(sangat halus) dengan keasaman tanah bersifat netral (pH 6,2). Kandungan bahan organik tanah dan kandung N dalam tanah berada pada level sedang. Kandungan P₂O₅ pada level tinggi, K₂O pada level rendah, Mg pada level tinggi, Al pada level sangat rendah dengan KTK pada level tinggi (Hardjowigeno 1995). Dengan demikian dapat disebutkan bahwa habitat tanaman buah merah di kampung Kaninmbaga pada kondisi kesuburan tanah pada level sedang. Kondisi kelembaban tanah cukup tinggi karena lokasi kampung Kaninmbaga selalu ada hujan dan pada lembah-lembah selalu ada aliran sungai.

Pertumbuhan Buah Merah Dalam KRBW

Salah satu koleksi tumbuhan dalam Kebun Raya Biologi Wamena (KRBW) adalah tanaman buah merah. Pada tahun 2000 - 2002 telah dikoleksi berbagai kultivar buah merah dalam kebun ini tetapi pihak pengelola KRBW tidak memiliki data pertumbuhan buah merah tersebut. Oleh karena itu pada tahun 2016 telah dilakukan pengayaan koleksi dengan menanam 3 kultivar buah merah yaitu Maler, Bergum dan Wona yang diperoleh dari distrik Kurulu, Jayawijaya. Data pertumbuhan ketiga kultivar buah merah tersebut adalah sebagai berikut.

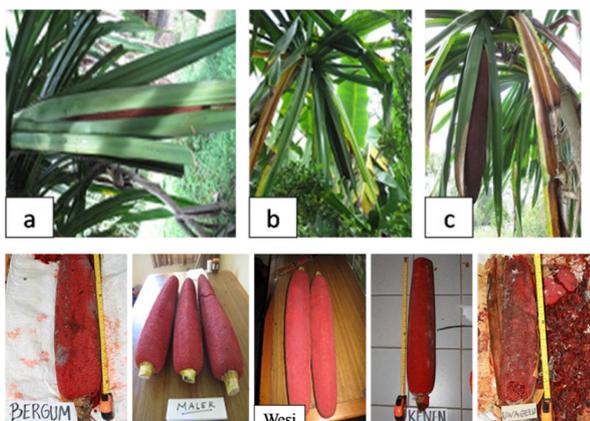
Berdasarkan penuturan masyarakat lokal ketiga varietas ini adalah varietas unggul karena selain menghasilkan buah yang panjang dan besar juga menghasilkan minyak yang banyak. Pertumbuhan bibit dari ketiga varietas pada tiga bulan pertama belum menunjukkan perbedaan yang mencolok. Hal ini karena pada tiga bulan pertama bibit baru mulai melakukan adaptasi dengan kondisi lapangan di Kebun Raya Biologi Wamena (Wawo dkk. 2016b).

Pertumbuhan bibit ketiga kultivar buah merah pada umur 12 dan 18 bulan setelah tanam belum menunjukkan pertumbuhan yang berbeda secara mencolok. Walaupun demikian kultivar Maler menunjukkan pertumbuhan yang terbaik dibandingkan dengan kultivar Bergum dan wona.

Dari Tabel 11 diketahui bahwa kultivar Maler menunjukkan tinggi batang, lingkaran batang, jumlah daun dan panjang daun yang sangat mencolok dibandingkan dengan kedua kultivar lainnya. Pada umur 2 tahun rata-rata

Tabel 10. Rata-Pertumbuhan bibit buah merah pada umur 3 bulan

Varietas	Tinggi (cm)	Jumlah daun (helai)
Maler	27.88	16.8
Wona	23.33	14.66
Bergum	33.22	15.33



Gambar 10. Pola Pertumbuhan buah merah dan Ukuran Buah merah pada Varietas Bergum, Maler, Wesi, Kenen dan Uaghelu

Keterangan: a. Tahap Pertama, b. Tahap Kedua, c. ahap Ketiga

semua bibit telah menghasilkan akar namun belum tumbuh anakan pada pangkal batangnya kecuali Maler. Perbedaan pada kecepatan pertumbuhan vegetatif ini mungkin dipengaruhi oleh sifat-sifat genetik yang dimiliki oleh masing-masing kultivar.

Pola Pertumbuhan Buah

Musim berbuah tanaman buah merah di Pegunungan Tengah Papua berkisar dari bulan September hingga bulan Maret. Kultivar Kenen biasanya berbuah lebih dahulu kemudian diikuti oleh kultivar-kultivar lainnya. Buah tanaman buah merah tumbuh pada ujung batang atau cabang. Pertumbuhan buah pada buah merah berlangsung 3 tahap yang memakan waktu hampir 3 – 4 bulan. Batang atau cabang buah merah yang telah dipetik buahnya umumnya menghasilkan cabang yang baru

Ukuran buah umumnya tergantung dari kultivarnya. Bergum, Maler, Wesi, Wona adalah buah yang berukuran besar sehingga lebih berat dari buah Kenen, Uaghelu dan Kuanggok yang buahnya berukuran kecil. Perbedaan pada ukuran buah (panjang dan berat) menyebabkan jumlah minyak yang dihasilkan juga berbeda. Buah besar menghasilkan minyak banyak dan buah kecil menghasilkan minyak sedikit. Tabel 12 menunjukkan ukuran buah dan jumlah minyaknya.

Gambar 11 memperlihatkan perbedaan pada ukuran buah. Varietas Bergum dan Maler menunjukkan buah yang besar dibandingkan dengan varietas-varietas lainnya.

PEMBAHASAN

Keanekaragaman

Dalam tulisan ini penulis menyebutkan buah merah dengan sebutan kultivar karena

sebagian jumlah kultivar tanaman buah merah sudah dibudidayakan oleh masyarakat. Penulis tidak menggunakan istilah varietas karena varietas berkaitan dengan hasil silangan atau seleksi yang telah stabil dan dilepaskan secara legal oleh Kementerian Pertanian. Mengacu pada keberadaan buah merah pada 5 distrik yang dikunjungi pada tahun 2016 dan 2017, maka hingga tahun 2019 telah diketahui terdapat 23 kultivar yang tersebar di wilayah Pegunungan Tengah Papua. Walujo dkk, (2005) menjelaskan bahwa pemberian nama pada buah merah berdasarkan pada ukuran dan warna buah. Masyarakat lokal di lokasi penelitian memberi nama pada buah merah langsung menyebutkan kultivarnya seperti Bergum, Maler, Wona, Kenen, Kuambir, dll, tanpa menambahkan kata atau imbuhan apapun di depan atau di belakang kata *tawi*. Pendapat ini sesuai dengan Zebua & Walujo (2016) yang mengatakan suku Dani tidak memiliki kata tambahan di belakang kata *tawi* dalam pemberian nama buah merah.

Ukuran buah ada besar, sedang dan kecil. Buah merah yang berukuran besar terdapat pada kultivar Bergum, Maler, Wona, Wesi. Sedangkan yang berukuran kecil terdapat pada kultivar Kenen dan Kuambir. Warna buah ada yang berwarna merah dan kuning. Warna pada buah merah umumnya berwarna merah dengan beberapa variannya. Warna kuning terdapat pada kultivar Wanggani yang banyak tersebar di Membramo. Pemberian nama yang berkaitan dengan biji buah merah hanya terdapat pada kultivar Uaghelu (Uaghelu berarti tulang burung). Kultivar ini memiliki ujung-ujung biji yang runcing seperti tulang burung sehingga menyulitkan pemerasan minyak karena akan menusuk telapak tangan. Besar kemungkinan akan terjadi penambahan jumlah kultivar buah merah dari 23 kultivar yang telah ditemukan,

Tabel 11. Pertumbuhan bibit Buah merah pada umur 12 bulan dan 24 bulan

Kultivar	12 bulan setelah tanam				24 bulan setelah tanam						
	Tinggi	Ling batang	Jml daun	Jml akar	Tinggi	Ling batang	Jml daun	Pjg daun	Lebar kanopi	Jml anakan	Jml akar
Wona	49	4,5	17,5	1	105,2	8,13	30,2	56,7	97,17	-	2
Maler	53,5	5,6	27,8	1,3	160,1	14,67	41,83	105,54	144,88	1	3,08
Bergum	44	5,3	23,8	1,1	131,6	9,97	38,2	87,3	118,1	-	2,1

karena beberapa lokasi yang menjadi daerah sebaran buah merah belum dikunjungi.

Dari Tabel 13 diketahui bahwa distrik Bokondini kabupaten Tolikara memiliki jumlah kultivar buah merah terbanyak yaitu 16 kultivar. Distrik Kurulu Kabupaten Jayawijaya terdapat 11 kultivar. Kuat dugaan kultivar-kultivar yang ditanam di Kurulu berasal dari daerah wilayah barat seperti Tolikara dan Membramo, karena distrik Kurulu terletak sangat strategis pada posisi jalan raya utama Tolikara–Wamena dan Membramo–Wamena. Trubus (2005) menyebutkan di Papua terdapat 24 jenis buah merah. Jenis yang dimaksudkan Trubus tersebut kemungkinan variasi, varietas dan kultivar. Keim (2007) menyebutkan ada 39 varietas yang ada di Papua Nugini. Jumlah varietas yang tinggi ini sebagai bukti bahwa tanaman buah merah telah lama dibudidayakan oleh masyarakat. Dari 23 kultivar yang ada terdapat 12 kultivar buah merah yang persebarannya terbatas, yaitu 5 kultivar di Bokondini, 3 kultivar di Wesaput dan Siepkosi dan 4 kultivar di Kurima. Kultivar Wona dan Wesi memiliki daerah persebaran lebih luas yaitu di Bokondini, Kurulu dan Wesaput. Kultivar Bergum dan Maler hanya dikenal di Bokondini dan Kurulu. Persebaran yang luas maupun terbatas dari sebuah kultivar atau jenis tanaman dipengaruhi oleh kegunaan kultivar tersebut dalam kaitan dengan nilai ekonomi dan pemenuhan gizi pangan keluarga, posisi suatu lokasi apakah terisolasi atau mudah dijangkau dan ketersediaan bahan propagasi untuk diperbanyak.

Tabel 12. Ukuran Buah dari 5 kultivar Buah Merah

Kultivar	Panjang buah (cm)	Diameter buah (cm)	Berat kotor buah (kg)	Berat bersih buah (kg)	Jumlah minyak ²
Aler	85,33	13	9,65	5,3	Banyak
Wesi	67	11,5	5,45	3,05	Banyak
Bergum	83	13,7	8,63	4,75	Banyak
Wona	70,5	12,26	5,34	2,94	Banyak
Kenen	58	10,82	3,724	2,05	Sedikit
Uaghelu	54	10,7	3,510	2,7	Sedikit

Keterangan : 1. Berat bersih adalah berat tanpa rachis buah 2. Jumlah Minyak banyak antara 200 - >300 CC per buah, sedikit jika antara < 100 – 150 cc per buah

Habitat

Berdasarkan hasil analisis tanah pada berbagai tempat tumbuh buah merah diketahui bahwa tanaman buah merah dapat tumbuh mulai dari tanah yang kurang subur hingga tanah subur dengan pH tanah mulai dari agak masam hingga agak alkalis. Tekstur tanah liat dan kondisi tanah lembab merupakan faktor dominan yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman buah merah. Kondisi kelembaban tanah dapat dimodifikasi dengan pembuatan parit untuk penggenangan air dan menanam beberapa jenis pohon yang berdaun kecil seperti kasuari (*Casuarina oligodon*) dan sengon (*Paraserianthes falcataria*) untuk melindungi tanah dari sengatan cahaya matahari (Wawo, dkk, 2016a). Pohon berdaun kecil seperti itu, tidak akan menghambat penetrasi cahaya matahari bagi kegiatan fotosintesa tanaman buah merah. Tidak ada bukti yang menunjukkan setiap kultivar buah merah membutuhkan jenis dan tekstur tanah tertentu untuk menghasilkan pertumbuhan optimal. Walaupun demikian diketahui bahwa tekstur tanah liat yang subur dengan kandungan bahan organik tinggi dan keasaman tanah netral akan menghasilkan nilai KTK yang tinggi sehingga mampu merangsang pertumbuhan tanaman buah merah.

Perawakan

Pertumbuhan tanaman buah merah pada lokasi-lokasi tempat tumbuh sangat bervariasi. Variasi pertumbuhan baik pada tinggi pohon, ukuran daun, percabangan, ukuran buah dan akar napas yang tumbuh pada batang, dipengaruhi oleh faktor genetik yang dimiliki oleh kultivar buah merah tersebut, umur tanaman dan faktor lingkungan pada lokasi tempat tumbuh. Suatu contoh dapat diterangkan pada kultivar Maler yang terkenal dengan buahnya yang besar. Tanaman yang berumur sekitar 10-15 tahun umumnya batangnya besar dan agak tinggi, percabangan belum banyak, daunnya lebat, panjang daunnya hampir 3 m dan lebarnya hampir 14–15 cm, dan buahnya besar. Ketika tanaman ini sudah berumur lebih dari 30-50 tahun, pertumbuhan tinggi batang sudah maksimal, percabangannya banyak, ukuran

daunnya pendek dan sempit, ukuran buahnya tidak sebesar ketika berumur 10 – 15 tahun. Perubahan pertumbuhan ini dapat dipahami karena semakin tua tanaman maka proses metabolisme dan diferensiasi sel pada jaringan tanaman semakin menurun sehingga ukuran perawakan morfologi semakin mereduksi (Gardner dkk. 1991). Jebb (1991) menjelaskan bahwa tanaman pandan yang masih muda memiliki daun yang panjang, semakin tinggi pohon maka panjang daunnya semakin tereduksi. Menurut penuturan masyarakat bahwa tanaman buah merah menghasilkan buah berukuran besar ketika buah tersebut dipanen dari percabangan ketiga hingga kelima (Wawo dkk. 2016a). Apabila informasi penuturan ini diproyeksikan pada kultivar Maler berarti tanaman Maler akan menghasilkan buah yang besar ketika berumur antara 9 – 12 tahun

Jebb (1991) dan Keim (2007) menjelaskan bahwa akar napas pada marga Pandan jumlahnya terbatas. Keterbatasan jumlah akar napas tersebut karena akar napas yang semula tumbuh menggantung pada batang akan bertumbuh dan masuk ke dalam tanah, kemudian berubah fungsi menjadi akar penopang (*proproots*). Pada mulanya akar napas berfungsi untuk membantu pernapasan ketika akar itu masih menggantung

pada batangnya. Gardner dkk, (1991) mengatakan bahwa pertumbuhan akar tanaman dipengaruhi oleh interaksi faktor genetik dan lingkungan. Faktor lingkungan yang dimaksudkan adalah kelembaban, temperatur, kandungan nutrisi tanah, bahan beracun yang tersedia, agen biologis dan kekerasan tanah. Kondisi tanah bertekstur liat memiliki aerasi tanah kurang baik sehingga mengganggu akar untuk melakukan pernapasan dalam tanah. Pertumbuhan akar juga tergantung pada kultivar dan umur tanaman buah merah. Semakin tua umur tanaman maka jumlah akar yang tumbuh pada batang semakin berkurang. Jebb (1991) menjelaskan bahwa kehadiran akar napas pada pandan tergantung pada jenisnya.

Pertumbuhan ketiga kultivar buah merah yaitu Maler, Bergum dan Wona yang ditanam dalam KRBW, memiliki pertumbuhan yang baik. Pada umur 24 bulan setelah tanam diketahui pertumbuhan bibit kultivar Maler lebih pesat dari kultivar Bergum dan Wona. Kultivar Bergum memiliki pertumbuhan yang lebih aktif dari kultivar Wona. Umumnya akar napas pada bibit buah merah yang ditanam dalam kebun mulai tumbuh ketika bibit telah berumur 12 bulan. Perbedaan pertumbuhan pada fase bibit sebagai awal pertumbuhan akan berpengaruh pada pertumbuhan lanjutan ketika tanaman tersebut memasuki fase dewasa.

Tabel 13. Daftar Kultivar Buah merah dari Pegunungan Tengah Papua

No	Kultivar	Bokondini	Kurulu	Wesaput	Siepkosi	Kurima
01	Maler	V	V			
02	Bergum	V	V			
03	Wona	V	V	V		
04	Wesi	V	V	V		
05	Kenen	V	V			
06	Uaghclu	V	V			
07	Magari	V	V			
08	Wanggani	V	V			
09	Gepe	V	V			
10	Kiba	V	V			
11	Kuambir	V	V			
12	Komocluk	V				
13	Tawuc	V				
14	Wundi	V				
15	Koanggok	V				
16	Ndambala	V				
17	Hiwa			V	V	
18	Mcnanih			V	V	
19	Ulumuk			V	V	
20	Toweh					V
21	Wam					V
22	Mulih					V
23	Sawuch					V

Pola pertumbuhan buah

Santoso dkk (2011) mengatakan bahwa tanaman buah merah di kabupaten Manokwari mulai berbuah pada umur 2,5 – 3 tahun setelah tanam tetapi tergantung pada kondisi lingkungannya. Bibit buah merah yang ditanam dalam KRBW sejak tahun 2016 hingga saat ini belum menunjukkan gejala akan berbuah, pertumbuhan vegetatifnya masih sangat aktif. Kemungkinan perbedaan kultivar dan kondisi lingkungan menjadi faktor yang mempengaruhi pembungaan dan pembuahan pada tanaman buah merah. Gardner dkk (1991) mengatakan bahwa kondisi lingkungan yang berpengaruh terhadap pembungaan dan pembuahan pada tanaman adalah fotoperiodik dan temperatur. Jebb (1991) menjelaskan bahwa buah tanaman buah merah tumbuh pada ujung batang atau cabang dan menggantung, berwarna merah atau kuning. Santoso dkk (2011) menjelaskan bahwa di

kabupaten Manokwari pertumbuhan buah merah dari buah muda menjadi buah tua pada kultivar Monsor dan Memeri membutuhkan waktu selama 4,5 bulan sedangkan kultivar Edewewits membutuhkan waktu 8,5 bulan.

Pola pertumbuhan dari buah muda menjadi buah tua (matang) yang diamati di sekitar Wamena, kabupaten Jayawijaya membutuhkan waktu antara 3–4 bulan. Pola pertumbuhan buah ini dibagi ke dalam 3 tahap. Pada tahap pertama buah muda masih berukuran kecil dan berwarna hijau; diselubungi oleh daun-daun kelopak (Jebb, 1991) sehingga buah muda hampir tidak terlihat. Selubung daun kelopak ini tumbuh menghadap ke atas atau ke samping tapi tidak menggantung. Tahap pertama memakan waktu kurang lebih 40 – 50 hari. Pada tahap kedua buah sudah mulai membesar, terekspose keluar dari tutupan daun kelopak dan buah telah berubah warna menjadi warna merah. Ukuran buah semakin membesar dan semakin berat menyebabkan ujung batang atau ujung cabang merunduk dengan buah menggantung tapi daun kelopak belum mengering. Tahap kedua ini membutuhkan waktu sekitar 30 - 40 hari. Pada tahap ketiga, buah memasuki tahap buah tua yang dicirikan dengan daun kelopak mengering, warna buah menjadi merah tua, tampak jelas jika bulirnya dipencet akan keluar minyak. Pada tahap ini buah sudah siap dipanen. Jika tidak dipanen bagian-bagian buah sudah rapuh terutama biji atau bulirnya akan rontok dari empelurnya. Tahap ketiga ini membutuhkan waktu sekitar 10-20 hari. Menurut Zebua & Walujo (2016) bahwa masyarakat suku Dani memanen buah merah ketika daun pembungkus buah sudah mengering dan berubah warna dari hijau muda menjadi coklat tua.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan Hingga Tahun 2019 terdapat 23 kultivar Buah merah yang tersebar di wilayah Pegunungan Tengah Papua. Ada kemungkinan terjadi penambahan variasi / kultivar baru di masa mendatang terutama pada lokasi yang belum dikunjungi.

Habitat buah merah terutama didominasi oleh tekstur tanah liat yang dikombinasi dengan debu dan pasir. Buah merah membutuhkan tempat

tumbuh yang lembab.

Perawakan setiap kultivar buah merah berbeda antara yang satu dan yang lain karena dipengaruhi oleh faktor genetisnya sehingga berdampak pada pola pertumbuhannya mulai dari fase semai hingga fase dewasa. Pola pertumbuhan buah dari buah muda hingga buah tua terbagi ke dalam 3 tahap dan membutuhkan waktu antara 3 – 4 bulan.

Kegiatan konservasi buah merah di Papua telah dilakukan dalam KRBW dan sebagian kecil petani telah terlibat dalam pembudidayaannya di kebun dan halaman rumahnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bimo, RH., N. Widhyastuti, N. Agustin, Rahmawati & AH. Wawo. 2018. Pendugaan Umur Simpan Saus Buah Merah Pedas (*Pandanus conoideus* Lamk) Dengan Metode Accelerated Shelf Life Test. *Jurnal Keteknik Pertanian*. 6(3). 279 -286.
- Gardner, FP., RB. Pearce & RL. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*; (Herawati Susilo, terjemahan) UI-Press. Jakarta. 428 Hal.
- Hardjowigeno, S. 1995. *Ilmu Tanah*. Cetakan ke -4. Akademika Pressindo. Bogor.
- Isnaniarti, UN., W Ekyastuti & HA Ekamawanti. 2018. Sukses vegetasi pada lahan bekas penambangan emas rakyat di kecamatan monterado kabupaten bengkayang. *Jurnal Hutan Lestari*. 6(1):198-207.
- Jebb, M. 1991. *A Field Guide To Pandanus in New Guinea, The Bismarck Archipelago and The Salomon Islands*. Christensen Research Institut, P.O. Box 35. Madang, Papua New Guinea.
- Keim, AP. 2007. 300 Tahun Linnaeus: Pandanaaceae, Linnaeus Dan Koneksiswedia. Edisi Khusus Memperingati 300 Tahun Carolus Linnaeus (23 Mei 1707-23 Mei 2007). *Berita Biologi* 8 (4a).
- Murningsih, T. 1992. Kandungan Minyak dan Komposisi Asam Lemak Pada *Pandanus conoideus* Lamk. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Dan Pengembangan Sumber Daya Hayati 1991/1992. Proyek Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Hayati, Pusat Penelitian Dan

- Pengembangan Biologi, LIPI. Bogor. 373-378.
- Pusat Penelitian Biologi LIPI. 2005. Sepuluh Tahun Pembangunan Kebun Biologi Wamena. Pusat Penelitian Biologi, LIPI, Bogor. 78 halaman .
- Santoso, B., Murtiningrum & ZL.Sarungallo. 2011. Morfologi Buah Selama tahap Perkembangan Buah Merah (*Pandanus conoideus*). *Jurnal Agrotek*. 2 (6): 23-29.
- Stone, BC. 1992. *Pandanus Parkinson*. *Plant Resources of South East Asia 2. Edible Fruits and Nuts*, Editor: Verheij, E.W.M & R.E Coronel. Bogor, Indonesia. p 240 – 243
- Tjhiaw, G. & TS. Djohan. 2009. Suksesi vegetasi alami di bekas tambang timah pulau Bangka. *Jurnal manusia dan Lingkungan* 16(1):23-41.
- Trubus. 2005. Panduan Praktis Buah Merah. Bukti Empiris & Ilmiah. Penebar Swadaya Jakarta 104 hal.
- Walujo, EB., AP. Keim & M. Justina. 2005. Menjembatani Pengetahuan Lokal dan Saintifik Melalui Studi Enotaksonomi *Pandanus conoideus* Lam. Herbarium Bogoriense. Bidang Botani-Puslit Biologi. Bogor.
- Wawo, AH., A. Agusta & N. Setyowati 2016. Studi Cara Perbanyak Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lamk) Dan Upaya Konservasinya di Lembah Balim, Kabupaten Jayawijaya.Papua. Prosiding Seminar Nasional Biologi (SEMABIO), 31 Mei 2016, Bandung, Indonesia.
- Wawo, AH., A. Agusta, W. Sari, D. Budiarjo & AS. Kemal 2016b. Saintifikasi Herbal Lokal Papua: Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lamk). Laporan Teknik Tahun 2016. Pusat Penelitian BioMaterial, LIPI. Hal. 169 – 180.
- Zebua, LI. & EB. Walujo, 2016. Pengetahuan tradisional Masyarakat Papua Dalam Mengenali, Mengklasifikasi dan Memanfaatkan Pandan Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lam). *Jurnal biologi Papua* 8 (1). 23 – 37.