

# KERAGAAN SIFAT MORFOLOGI PLASMA NUTFAH GEMBILI (*Dioscorea* spp.) DI PAPUA

A. Wahid Rauf<sup>1</sup>, Martina Sri Lestari<sup>2</sup>, dan Sudarsono<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua Barat, Jl. Amban Pantai-Waidema Manokwari

<sup>2</sup>Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua, Jl. Yahim No. 49 Sentani, Jayapura

e-mail: whdrauf2010@yahoo.com

## ABSTRACT

Yam (*Dioscorea* spp.) are important crop plants widely cultivated in Papua Province, where farmer maintain many named landraces. Nevertheless, little is known about their diversity and species identity. The study was to identify of morfological character of yam germplasm in Papua. Fourty two accession of yam germplasm collection were planted at Merauke and Jayapura Experimental Station of Papua Assesment Station for Agricultural Technology from September 2008 to June 2009. Result showed that the diversity of stem cross-section shape at base was dominated by round and quadrangular with 29 and 9 accession, respectively, whereas the stem cross-section shape at base of square and octagonal each two accession. Twining direction of stem dominated by climbing to the left or clockwise. Leaf shape dominated by cordate with 23 accession, petiole colour dominated by green and brownish green consist of 18 and 8 accession, resvectively. Petiole colour which all green with purple both end, consist of five accession. Distance between lobes commonly intermediate and six accession which have not measurable distance.

Keywords: *Dioscorea* spp, plasma nutfah, morfologi batang, morfologi daun, Papua.

## PENDAHULUAN

Gembili (*Dioscorea* spp.) merupakan sumber pangan utama pada beberapa wilayah terpencil di Asia Tenggara, Afrika Barat, Pasifik Selatan dan wilayah tropis Amerika, dimana pada wilayah-wilayah tersebut juga merupakan pusat keragaman dan domestikasi gembili (Asiedu *et al.*, 1997). Penyebaran spesies tanaman pada suatu wilayah berkembang berdasarkan respon spesifik dari suatu spesies terhadap karakteristik edapik, sejarah pemanfaatan lahan, dan alih fungsi hutan (McDonald *et al.*, 2008).

Di Indonesia gembili ditemukan pula di beberapa wilayah di Jawa maupun luar Jawa dengan berbagai ragam dan jenisnya. Salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki keragaman gembili yang cukup tinggi adalah Papua, utamanya pada wilayah perbatasan antara Indonesia dan Papua New Guinea. Gembili merupakan sumber pangan utama bagi penduduk yang bermukim pada wilayah perbatasan tersebut.

Gembili termasuk dalam famili *Dioscoreaceae* genus *Dioscorea*. Genus ini meliputi kurang lebih 600 spesies dan sekitar 50-60 species yang telah dibudidayakan sebagai sumber makanan dan obat-obatan (Norman *et al.*, 1995). Namun hanya sekitar 12 species yang secara ekonomi dapat digunakan sebagai sumber pangan (Coursey, 1976). Secara umum umbi gembili mengandung karbohidrat 15-38%, protein 1,0-3,8%, dan lemak 0,03-1,2%, serta sejumlah senyawa-senyawa asam amino penting (asam aspartat, asam glutamat, alanin, dan fenil alanin), mineral-mineral (kalsium, fosfor, dan magnesium), dan vitamin (asam askorbat, beta

karoten, tiamin, dan riboflavin). Selain itu juga umbi gembili mengandung alkaloid (*sapogenin*) yang dapat digunakan sebagai bahan obat-obatan dan juga banyak digunakan pada kegiatan-kegiatan yang menyangkut bidang kefarmasian (Degras, 1993).

Beragamnya jenis gembili merupakan suatu peluang untuk mendapatkan gembili yang memiliki potensi produksi umbi yang tinggi dan ketahanan terhadap hama dan penyakit. Asiedu *et al.* (1997) menyatakan bahwa prinsip utama dalam perbaikan sifat genetik dari gembili adalah meningkatkan produksi umbi per unit areal dan waktu, serta resistensinya terhadap serangan penyakit (mis; antraknosa, virus, dan busuk akar) dan hama (mis; nematoda), disamping dapat mempermudah konsumen dalam penanganan panen yang dinilai berdasarkan pada karakteristik umbi (mis; ukuran, bentuk, kualitas rasa, dan daya simpan).

Program-program perbaikan plasma nutfah diawali dengan evaluasi plasma nutfah dari berbagai sumber, selanjutnya diidentifikasi genotipe yang diinginkan sebagai tetua dalam proses hibridisasi (Craufurd *et al.*, 2001). Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan identifikasi beberapa plasma nutfah gembili, khususnya yang tersebar di Papua. Penyebaran tertinggi plasma nutfah gembili di Papua ditemukan di Kabupaten Merauke dan Jayapura. Langkah awal dari kegiatan ini adalah mengidentifikasi keragaan sifat morfologi batang dan daun dari beberapa aksesori gembili di Papua, yang telah dikoleksi di Kebun Percobaan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua.

## BAHAN DAN METODE

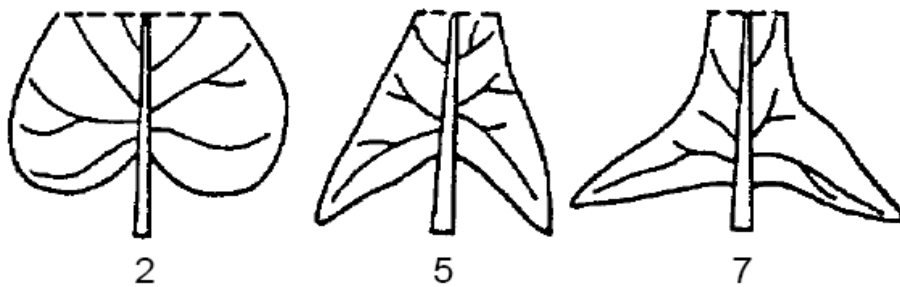
Identifikasi plasma nutfah gembili dilaksanakan di Kebun Percobaan BPTP Papua pada tahun 2008/2009. Sebanyak 42 aksesori gembili yang akan diidentifikasi sifat-sifat morfologisnya antara lain sifat morfologi batang dan daun. Identifikasi tersebut mengacu pada diskriptor plasma nutfah gembili yang dikeluarkan oleh *International Plant Genetic Resources Institute* (1997). Sifat morfologi batang dan daun diklasifikasikan dengan kode sebagai berikut:

|                        |   |
|------------------------|---|
| Vigor batang           | : 3 (rendah), 5 (sedang), 7 (tinggi)  |
| Arah putaran batang    | : 1 (memanjat kekiri), 2 (memanjat ke kanan)  |
| Tinggi batang          | : 1 (<2 m), 2 (2-10 m), 3 (>10 m)   |
| Warna batang           | : 1 (hijau), 2 (hijau keunguan), 3 (hijau kecoklatan), 4 (coklat tua), 5 (ungu), dan 99 (lainnya) |
| Diameter batang (cm)   | : Diukur 15 cm di atas pangkal batang   |
| Panjang internode (cm) | : Diukur pada internode 1 m di atas pangkal batang  |
| Bentuk batang          | : 1 (segi empat), 2 (segi empat bersudut), 3 (segi delapan), 4 (bulat), dan 99 (lainnya)          |

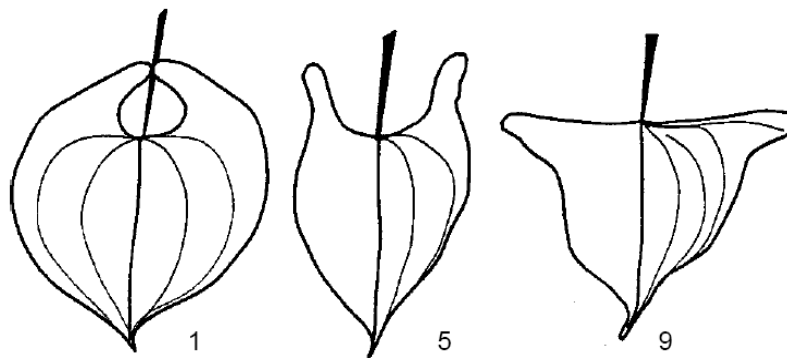
Sedangkan sifat morfologi daun diklasifikasikan dengan kode sebagai berikut:

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Warna daun                          | : 1 (kekuningan), 2 (hijau muda), 3 (hijau tua), 4 (hijau keunguan), 5 (ungu), dan 99 (lainnya) |
| Warna tulang daun (permukaan atas)  | : 1 (kekuningan), 2 (hijau), 3 (ungu muda), 4 (ungu), dan 99 (lainnya)                          |
| Warna tulang daun (permukaan bawah) | : 1 (kekuningan), 2 (hijau), 3 (ungu muda), 4 (ungu), dan 99 (lainnya)                          |

- Bentuk daun : 1 (oval), 2 (jantung), 3 (jantung memanjang), 4 (jantung melebar), 5 (anak panah memanjang), 6 (anak panah melebar), 7 (menjari), dan 99 (lainnya), ..... (Gambar 1)
- Bentuk ujung daun : 1 (tumpul), 2 (runcing), 3 (terbelah), dan 99 (lainnya)
- Jarak antar lobe : 1 (tidak dapat diukur), 5 (sedang), dan 9 (sangat lebar), ... (Gambar 2)
- Panjang petiole : 1 ( $\leq 5$ cm), 2 (6-9cm), 3 ( $\geq 10$ cm)
- Warna petiole : 1 (semua hijau pangkal ungu), 2 (semua hijau pertemuan urat daun ungu), 3 (semua hijau kedua ujungnya ungu), 4 (semua hijau keunguan pangkal ungu), 5 (semua hijau keunguan pertemuan urat daun ungu), 6 (semua hijau keunguan kedua ujungnya ungu), 7 (hijau), 8 (ungu), 9 (hijau kecoklatan), 10 (coklat), 11 (coklat tua), 99 (lainnya)



Gambar 1. Bentuk daun (IPGRI,1997)



Gambar 2. Jarak antar lobe (IPGRI, 1997)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Karakteristik Morfologi Batang

Secara umum keadaan morfologi batang antara aksesori yang berasal dari Jayapura dan Merauke relatif sama, kecuali pada warna batang, diameter batang, panjang internode, dan bentuk batang sedikit mengalami perbedaan. Di Merauke ditemukan adanya aksesori yang memiliki warna batang hijau kecoklatan sedangkan di Jayapura tidak ditemukan. Ditemukan pula bahwa panjang internode aksesori yang berasal dari Merauke lebih pendek (6 cm-11 cm) dibandingkan dengan internode yang berasal dari Jayapura (9-17 cm). Sedangkan bentuk batang persegi delapan (*octagonal*) hanya ditemukan pada aksesori yang bersal dari Jayapura (Tabel 1).

Pada Tabel 2, menunjukkan bahwa ke 42 aksesori yang dikoleksi memiliki karakter batang yang beragam. Berdasarkan pada vigor batang diperoleh 47% dari 42 aksesori yang memiliki vigor batang yang tinggi, selebihnya sedang dan rendah dengan persentase masing-masing 38% dan 15%. Sementara arah putaran batang yang dominan adalah memanjat ke kerii (*Clockwise*) terdiri atas 38 aksesori atau 90%.

Tabel 1. Keragaan morfologi batang dan daun gambili yang berasal dari Kabupaten Merauke dan Jayapura Tahun 2009.

| Keragaan morfologi                  | Daerah asal      |               |
|-------------------------------------|------------------|---------------|
|                                     | Merauke          | Jayapura      |
| <b>Batang</b>                       |                  |               |
| Vigor batang                        | 3, 5, 7          | 3, 5, 7       |
| Arah putaran batang                 | 1, 2             | 1, 2          |
| Tinggi batang                       | 2                | 2             |
| Warna batang                        | 1, 2, 3, 5       | 1, 2, 5       |
| Diameter batang (cm)                | 0,2-0,6 cm       | 0,2-1,3 cm    |
| Panjang internode (cm)              | 6-11 cm          | 9-17 cm       |
| Bentuk batang                       | 2, 4             | 2, 3, 4       |
| <b>Daun</b>                         |                  |               |
| Warna daun                          | 2, 3, 4          | 1, 2, 3       |
| Warna tulang daun (permukaan atas)  | 2,3              | 1, 2          |
| Warna tulang daun (permukaan bawah) | 1, 2, 3          | 1, 2, 3       |
| Bentuk daun                         | 2, 3, 5          | 2, 5          |
| Bentuk ujung daun                   | 1, 2             | 2             |
| Jarak antar lobe                    | 1, 3, 5, 7       | 1, 3, 5, 7    |
| Panjang petiole                     | 1, 2, 3          | 1, 2, 3       |
| Warna petiole                       | 1, 2, 3, 7, 8, 9 | 2, 3, 4, 5, 7 |

Tabel 2. Karakteristik morfologi batang 42 aksesori gambili di Papua tahun 2009.

| Karakteristik morfologi                       | Jumlah aksesori | Contoh aksesori        | Persentase |
|---|-----------------|------------------------|------------|
| <b>Vigor batang</b>                           |                 |                        |            |
| 3 Rendah ( <i>Low</i> )                       | 6               | JP11, JP03, MK25, MK26 | 15         |
| 5 Sedang ( <i>Intermediate</i> )              | 16              | MK11, MK15, JP07, JP10 | 38         |
| 7 Tinggi ( <i>Hight</i> )                     | 20              | MK03, MK09, MK24, JP01 | 47         |
| <b>Arah putaran batang</b>                    |                 |                        |            |
| 1 Memanjat ke kerii ( <i>Clockwise</i> )      | 38              | MK01, MK01, JP11, JP12 | 90         |
| 2 Memanjat ke kanan ( <i>Anticlockwise</i> )  | 4               | MK18, MK23, JP07, JP11 | 10         |
| <b>Warna batang</b>                           |                 |                        |            |
| 1 Hijau                                       | 8               | MK02, MK18, JP03, JP07 | 18         |
| 2 Hijau keunguan                              | 21              | MK01, MK02, MK09, JP10 | 51         |
| 3 Hijau kecoklatan                            | 1               | MK05                   | 2          |
| 4 Coklat tua                                  | -               |                        |            |
| 5 Ungu  | 12              | MK10, MK11, MK12, JP12 | 29         |
| 99 Lainnya                                    | -               |                        |            |
| <b>Diameter batang</b>                        |                 |                        |            |
| 1 $\leq 2$ cm                                 | 5               | MK11, MK12, MK27, MK26 | 12         |
| 2 0,3-0,5cm                                   | 34              | MK09, MK10, MK14, MK15 | 81         |
| 3 $\geq 0,6$ cm                               | 3               | MK03, JP05, JP06       | 7          |
| <b>Panjang internode</b>                      |                 |                        |            |
| 1 $\leq 7$ cm                                 | 2               | JP03, JP12             | 5          |
| 2 8-11cm                                      | 24              | MK03, MK12, JP09, JP10 | 57         |
| 3 $\geq 12$ cm                                | 16              | MK01, MK02, MK05, MK18 | 38         |
| <b>Bentuk batang</b>                          |                 |                        |            |
| 1 Persegi empat ( <i>Square</i> )             | 2               | MK11, MK17             | 5          |
| 2 Segi empat bersudut ( <i>Quadrangular</i> ) | 9               | MK03, MK04, MK22, JP05 | 21         |
| 3 Segi delapan ( <i>Octagonal</i> )           | 2               | JP11, JP12             | 5          |
| 4 Bundar ( <i>Round</i> )                     | 29              | MK13, MK14, JP03, JP04 | 69         |
| 99 Lainnya                                    | -               |                        |            |

Warna batang yang umum ditemukan pada kedua lokasi identifikasi adalah hijau, hijau keunguan, hijau kecoklatan, dan ungu. Warna hijau keunguan merupakan warna batang dominan dengan persentase 51%, selanjutnya secara berturut-turut diikuti oleh warna ungu, hijau, dan hijau kecoklatan dengan persentase masing-masing 29%, 18%, dan 2%. Sementara diameter batang  $\geq 0,6$  cm yang merupakan diameter tertinggi hanya ditemukan tiga aksesi atau 7% dari total aksesi yang diamati. Sedangkan jumlah aksesi terbanyak ditemukan pada diameter sedang (0,3 cm-0,5 cm) yaitu 34 aksesi atau 81%.

Jumlah aksesi yang memiliki internode terpanjang ( $\geq 12$  cm) terdiri atas 16 aksesi atau 38% dari 42 aksesi yang diamati, sementara jumlah aksesi yang memiliki internode sedang (8 cm-11 cm) dan pendek ( $\leq 7$  cm), secara berturut-turut terdiri atas 24 dan 2 aksesi, dengan persentase masing-masing adalah 57% dan 5%. Bentuk batang dominan yang ditemukan adalah bundar (*round*) yang terdiri atas 29 aksesi (69%), selanjutnya secara berturut-turut diikuti bentuk segi empat bersudut (*quadrangular*), segi empat (*square*), dan segi delapan (*octagonal*) dengan persentase masing-masing 21%, 5%, dan 5% (Tabel 2). Secara umum karakteristik batang disajikan pada Lampiran 1.

### Karakteristik Morfologi Daun

Karakteristik morfologi daun antara aksesi yang berasal dari Jayapura dan Merauke pada Tabel 1, menunjukkan bahwa di Merauke ditemukan aksesi yang memiliki warna daun ungu, sementara di Jayapura ditemukan adanya aksesi yang memiliki warna daun kekuningan. Bentuk daun di Merauke lebih beragam dibandingkan dengan di Jayapura. Terdapat tiga bentuk daun yang umum dijumpai di Merauke yaitu; bentuk daun jantung (*cordate*), jantung memanjang (*cordate long*), dan anak panah memanjang (*sagitate long*). Sementara di Jayapura hanya dua jenis yaitu bentuk daun jantung (*cordate*) dan anak panah memanjang (*sagitate long*).

Berdasarkan pada Tabel 3, menunjukkan bahwa karakteristik morfologi daun cukup beragam diantara ke 42 aksesi tanaman. Warna daun hijau tua merupakan warna daun terbanyak yang diperoleh diantara aksesi yaitu 22 aksesi (53%), kemudian diikuti oleh warna daun hijau muda dengan jumlah aksesi 18 (43%). Sementara aksesi yang memiliki warna daun kekuningan dan hijau keunguan masing-masing hanya diperoleh satu aksesi.

Warna tulang daun atas dominan adalah warna hijau yang terdiri atas 40 aksesi, sementara warna kekuningan dan ungu muda masing-masing hanya satu aksesi. Demikian pula pada warna tulang daun bawah yang dominan adalah hijau yang terdiri atas 26 aksesi, kemudian secara berturut-turut diikuti oleh warna kekuningan dan ungu muda, dengan jumlah aksesi masing-masing 14 aksesi dan 2 aksesi.

Bentuk daun yang menyerupai jantung (*cordate*) merupakan bentuk yang terbanyak ditemukan, yaitu 23 aksesi (55%), kemudian diikuti secara berturut-turut oleh bentuk daun anak panah memanjang (*sagitate long*) 11 aksesi (26%), jantung melebar (*cordate broad*) 6 aksesi (14%), dan anak panah melebar (*sagitate broad*) 2 aksesi. Sedangkan bentuk ujung daun yang ditemukan hanya dua bentuk yaitu tumpul (*obtuse*) dan runcing (*acute*). Bentuk ujung daun runcing merupakan bentuk yang paling banyak ditemukan, yaitu 37 aksesi, sementara bentuk ujung daun tumpul hanya 5 aksesi.

Salah satu karakteristik pembeda antara satu aksesi dengan aksesi lainnya adalah jarak antar lobe daun (Gambar 2). Jarak antar lobe daun dengan ukuran sedang (*intermediate*) diperoleh aksesi terbanyak, yaitu 32 aksesi dengan persentase 76%. Sedangkan jarak antar lobe yang tidak dapat di ukur (*not measurable distance*) dan jarak antar lobe yang sangat lebar (*very distance*) masing-masing 6 aksesi dan 4 aksesi. Sementara jumlah aksesi yang memiliki panjang petiole 6 cm-9 cm adalah 20 aksesi atau 48%, namun tidak jauh berbeda dengan panjang petiole  $\geq 10$  cm dengan 19 aksesi atau 45%. Sedangkan pada panjang petiole  $\leq 5$  cm diperoleh hanya tiga aksesi atau 14%.

Warna petiole pada setiap aksesi cukup beragam, namun warna petiole yang paling dominan adalah warna hijau, yaitu 18 aksesi atau 43 % dari total unit pengamatan. Selanjutnya diikuti oleh warna petiole hijau kecoklatan, semua hijau namun kedua ujungnya ungu, dan ungu dengan jumlah aksesi masing-masing 8, 5, dan 4 aksesi. Sementara warna petiole semua hijau pangkal ungu, semua hijau pertemuan urat daun ungu, dan semua hijau keunguan pangkal ungu, masing-masing 2 aksesi. Secara umum karakteristik batang disajikan pada Lampiran 2.

### Pembahasan

Wilayah penyebaran beberapa aksesi gambili di Papua terdapat pada dua kabupaten, yaitu Merauke dan Jayapura. Jenis aksesi terbanyak diperoleh di Merauke, yaitu 30 aksesi sementara di Jayapura ditemukan 12 aksesi. Aksesi gambili terbanyak ditemukan di Merauke karena Merauke berbatasan langsung dengan Papua New Guinea. Papua New Guinea merupakan salah satu negara yang memiliki keragaman gambili cukup tinggi, sehingga penyebaran aksesi gambili ke wilayah-wilayah perbatasan khususnya Merauke cukup cepat. Selain itu juga aktivitas sosial budaya masyarakat yang tinggal diperbatasan kedua negara tersebut relatif sama sehingga memudahkan penyebaran gambili masuk ke wilayah perbatasan Indonesia.

Faktor lain yang menyebabkan penyebaran beberapa aksesi gambili di Merauke adalah faktor lingkungan seperti kesuburan tanah dan temperatur, dimana kondisi lingkungan pada kedua wilayah tersebut relatif sama. Motzkin *et al.* (1999) dan Bellemare *et al.* (2005) menyatakan bahwa faktor lingkungan khususnya faktor edapik seperti kesuburan tanah dan kelembaban mempengaruhi penyebaran beberapa spesies tanaman pada suatu daerah. Pada tanah-tanah yang lembab (*mesic site*) tingkat keragaman spesies relatif lebih tinggi dibandingkan dengan pada tanah-tanah kering atau *xeric site* (Searcy *et al.*, 2003).

Secara umum keadaan morfologi batang antara aksesi yang berasal dari Jayapura dan Merauke relatif sama, kecuali pada warna batang, diameter batang, panjang internode, dan bentuk batang sedikit mengalami perbedaan. Terdapatnya perbedaan-perbedaan diameter batang dan panjang internode pada ke dua wilayah tersebut adalah merupakan respon tanaman terhadap kondisi agroekosistem setempat.

Sejumlah organ tanaman seperti daun, batang dan akar dapat memberi respon yang bervariasi terhadap berbagai variasi perubahan lingkungan seperti panjang hari, kualitas dan kuantitas cahaya serta status hara tanah (Lam dan Meisel, 1999), tekstur tanah, topografi, hujan dan angin (Barker dan Beckford, 2007), serangan hama dan penyakit (Maina, 2008). Selanjutnya Lerner (1999) dan Raven *et al.*, (2005) menyatakan bahwa faktor lingkungan yang

Tabel 3. Karakteristik morfologi daun 42 aksesii gambili di Papua tahun 2009.

| Karakteristik morfologi                                 | Jumlah aksesii | Contoh aksesii      | Persentase |
|---|----------------|---------------------|------------|
| <b>Warna daun</b>                                       |                |                     |            |
| 1 Kekuningan  | 1              | JP04                | 2          |
| 2 Hijau muda  | 18             | MK01,MK02,JP01,JP02 | 43         |
| 3 Hijau tua   | 22             | MK03,MK04,JP03,JP05 | 53         |
| 4 Hijau keunguan  | 1              | MK09                | 2          |
| 5 Ungu  | -              |                     |            |
| 6 Lainnya   | -              |                     |            |
| <b>Warna tulang daun atas</b>                           |                |                     |            |
| 1 Kekuningan  | 1              | JP04                | 2          |
| 2 Hijau   | 40             | MK08,MK13,JP02,JP11 | 96         |
| 3 Ungu muda   | 1              | MK03,MK07,MK08,JP07 | 2          |
| 4 Ungu  | -              |                     |            |
| 99 Lainnya  | -              |                     |            |
| <b>Warna tulang daun bawah</b>                          |                |                     |            |
| 1 Kekuningan  | 14             | MK01,MK03,MK04,JP03 | 33         |
| 2 Hijau   | 26             | MK05,MK06,MK07,JP02 | 62         |
| 3 Ungu muda   | 2              | MK09,JP01           | 5          |
| 4 Ungu  | -              |                     |            |
| 99 Lainnya  | -              |                     |            |
| <b>Bentuk daun</b>                                      |                |                     |            |
| 1 Oval ( <i>Ovate</i> )                                 | -              |                     |            |
| 2 Jantung ( <i>Cordate</i> )                            | 23             | MK07,MK08,JP01,JP02 | 55         |
| 3 Jantung memanjang ( <i>Cordate long</i> )             | 6              | MK05,MK06,MK13,MK26 | 14         |
| 4 Jantung melebar ( <i>Cordate broad</i> )              | -              |                     |            |
| 5 Anak panah memanjang ( <i>Sagitate long</i> )         | 11             | MK03,MK04,JP05,JP06 | 26         |
| 6 Anak panah melebar ( <i>Sagitate broad</i> )          | 2              | MK17,MK22           | 5          |
| 7 Menjari ( <i>Hastate</i> )                            | -              |                     |            |
| 99 Lainnya  | -              |                     |            |
| <b>Ujung daun</b>                                       |                |                     |            |
| 1 Tumpul ( <i>Obtuse</i> )                              | 5              | MK05,MK14,JP01,JP02 | 12         |
| 2 Runcing ( <i>Acute</i> )                              | 37             | MK14,MK15,JP04,JP05 | 88         |
| 3 Terbelah ( <i>Emarginate</i> )                        | -              |                     |            |
| 99 Lainnya  | -              |                     |            |
| <b>Jarak antar lobe</b>                                 |                |                     |            |
| 1 Tidak dapat diukur ( <i>Not measurable distance</i> ) | 6              | MK14,MK23,JP01,JP05 | 14         |
| 5 Sedang ( <i>Intermediate</i> )                        | 32             | MK03,MK04,MK11,JP03 | 76         |
| 9 Sangat lebar ( <i>Very distant</i> )                  | 4              | MK01,MK22,MK30,JP11 | 10         |
| <b>Panjang petiole</b>                                  |                |                     |            |
| 1 ≤5cm  | 3              | MK29,JP04,JP05      | 7          |
| 2 6-9cm   | 20             | MK03,MK10,JP07,JP08 | 48         |
| 3 ≥10cm   | 19             | MK08,MK09,MK23,JP06 | 45         |
| <b>Warna petiole</b>                                    |                |                     |            |
| 1 Semua hijau pangkal ungu                              | 2              | MK10,MK17           | 5          |
| 2 Semua hijau pertemuan urat daun ungu                  | 2              | MK02,JP06           | 5          |
| 3 Semua hijau kedua ujungnya ungu                       | 5              | MK03,MK08,MK23,JP07 | 12         |
| 4 Semua hijau keunguan pangkal ungu                     | 2              | JP01,JP02           | 5          |
| 5 Semua hijau keunguan pertemuan urat daun ungu         | 1              | JP03                | 2          |
| 6 Semua hijau keunguan kedua ujungnya ungu              | -              |                     |            |
| 7 Hijau   | 18             | MK04,MK05,JP04,JP05 | 43         |
| 8 Ungu  | 4              | MK06,MK09,MK11,MK25 | 10         |
| 9 Hijau kecoklatan                                      | 8              | MK12,MK13,MK14,MK15 | 18         |
| 99 Lainnya  |                |                     |            |

banyak mempengaruhi aktivitas fisiologis tanaman selama proses pertumbuhan dan perkembangan suhu dan fotoperiode.

Lokasi penanaman gambili di Jayapura berada pada posisi lintang 2°36'25,26" S 140°37'37,35"E, sementara di Merauke berada pada posisi lintang 8°26'59,07"S

140°49'09,54"E . Pertumbuhan gembili di Jayapura relatif tidak terpengaruh dengan efek fotoperiodisme dibandingkan dengan di Merauke karena berada pada posisi lintang rendah atau mendekati garis khatulistiwa.

Pada setiap aksesori yang mempunyai petiole hijau dan kedua ujungnya ungu, hijau pangkal ungu, dan hijau pertemuan urat daun, cenderung memiliki batang bersegi empat dan juga memiliki umbi dan kulit umbi warna ungu sampai keunguan. Terdapat 16 aksesori yang memiliki salah satu karakteristik warna ungu pada petiole memperlihatkan bahwa batangnya bersegi empat dan hanya satu aksesori yang memiliki bentuk batang bundar (*round*). Pada aksesori yang memiliki batang bersegi empat atau lebih pada umumnya vigor tanamannya juga tinggi dan memiliki bentuk daun anak panah memanjang (*Sagitate long*). Tanaman yang memiliki vigor tinggi sangat potensial menghasilkan umbi yang tinggi.

Pada aksesori yang memiliki batang berduri umumnya batangnya bulat, sementara bentuk batang bersegi tidak ditemukan adanya duri. Khusus bagi masyarakat asli yang tinggal di wilayah Sota Merauke, umumnya mengkonsumsi gembili yang berasal dari umbi yang batangnya berduri seperti Keplan, Thai, dan Ntokre.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat diketahui bahwa aksesori gembili yang diperoleh di Jayapura dan Merauke masing-masing 12 dan 30 aksesori, dengan sifat morfologi yang beragam. Bentuk batang dominan adalah bundar (*round*) 29 aksesori kemudian segi empat bersudut (*quadrangular*) 9 aksesori. Sedangkan bentuk batang persegi empat (*square*) dan segi delapan (*octagonal*), masing-masing 2 aksesori dan arah putaran batang umumnya memanjat ke kiri (*clockwise*). Pada aksesori yang memiliki batang bersegi empat atau lebih cenderung memiliki vigor tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan aksesori berbatang bulat.

Bentuk daun dominan adalah jantung (*cordate*) 23 aksesori, anak panah memanjang (*sagitate long*) 11 aksesori, jantung memanjang (*cordate long*) 6 aksesori, dan anak panah melebar (*sagitate broad*) 2 aksesori. Warna petiole dominan adalah hijau dan hijau kecoklatan dengan jumlah aksesori masing-masing 18 dan 8 aksesori. Sementara warna petiole semua hijau kedua ujung ungu 5 aksesori. Jarak antar lobe umumnya sedang dan hanya 6 aksesori yang memiliki jarak antar lobe yang tidak dapat diukur (*not measurable distance*).

### DAFTAR PUSTAKA

- Asiedu, R., N.M. Wanyera, S.Y.C. Ng, and N.Q. Ng. 1997. Yams. In Biodiversity in trust: Conservation and use of plant genetic resources in CGIAR centre. D. Fuccillo *et al.* (eds.). p. 57-66. Cambridge Univ. Press.
- Barker, D. and C. Beckford. 2007. Innovation maintains yam production in Jamaica. *Appropriate Technology*. 34:63-65.
- Bellemare, J., G. Motzkin, and D.R. Foster. 2005. Rich mesic forest: Edaphic and physiographic drivers of community variation in Western Massachusetts. *Rhodora*. 107:239-283.
- Coursey, D.G. 1976. The origin and domestication of yam in Africa. In *Domestication*. J.R. Harlan, J.M.J. de Wet and A.B.L. Stemler (eds.) p. 383-408. The Hague. Mouton Publisher.
- Craufurd, P.Q., R.J. Summerfield, R. Asiedu, and P.V. Vara Prasad. 2001. Dormancy in yams. *Expl. Agric.* 37:147-181.
- Degras, L. 1993. *The Yam. A Tropical Root Crops*. London. Mac Millan.

- IPGRI. 1997. *Descriptor for Yam (Dioscorea spp.)*. International Plant Genetic Resources Institute, Roma, Italy.
- Lam, E. and E. Meisel. 1999. Gene switches and stress management: Modulation of gene expression by transcription factors. *In Plant Responses to Environmental Stresses from Phytohormones to Genome Reorganization*. H.R. Lerner (ed.) p. 51-70. Marcel Dekker, Inc.
- Lerner, H.R. 1999. Introduction to the response of plant to environmental stresses. *In Plant Responses to Environmental Stresses from Phytohormones to Genome Reorganization*. H.R. Lerner (ed.) p. 1-26. Marcel Dekker, Inc.
- Maina Mwangi. 2008. Yam (*Dioscorea* spp.). How will this crop be revived to enhance food security in East Africa?. *Proceedings of the 1st International e-Conference on Agricultural Biosciences*. 1:896-901. Agricultural Biosciences.
- McDonald, R.I., G. Motzkin, and D.R. Foster. 2008. Assessing the influence of historical factors, contemporary processes, and environmental condition on distribution of invasive species. *J.Torrey Bot. Soc.* 135:260-271.
- Motzkin, G., P. Wilson, D.R. Foster, and A. Allen. 1999. Vegetation pattern in heterogeneous landscapes. The importance of history and environment. *J.Veg. Sci.* 10:903-920.
- Norman, M.J.T., G.J. Pearson, and P.G.E. Searle. 1995. *The Ecology of Tropical Food Crops* . 2<sup>nd</sup> edition). Cambridge CUP.
- Raven, P.H., R.F. Evert, and S.E. Eichhorn. 2005. *Biology of plant*. 7<sup>th</sup> edition. Freeman New York, NY.
- Searcy, K.B., B.F. Wilson, and J.H. Fownes. 2003. Influence of bedrock and aspect on soil and plant distribution in the Holyoke Range, Massachusetts. *J.Torrey Bot.Soc.* 130:158-169.

Lampiran 1. Karakteristik batang 42 aksesori gembili di Papua.

| No. | Kode aksesori | Nama lokal         | Vigor | Putaran batang | Tinggi batang | Warna batang | Diameter batang (cm) | Panjang internode (cm) | Bentuk batang |
|-----|---------------|--------------------|-------|----------------|---------------|--------------|----------------------|------------------------|---------------|
| 1   | MK01          | Ntokre             | 7     | 1              | 2             | 2            | 0,3                  | 17                     | 4             |
| 2   | MK02          | Sant               | 7     | 1              | 2             | 1            | 0,4                  | 16                     | 4             |
| 3   | MK03          | Perket ungu        | 7     | 1              | 2             | 2            | 0,5                  | 11                     | 2             |
| 4   | MK04          | Perket putih       | 7     | 1              | 2             | 2            | 0,6                  | 12                     | 2             |
| 5   | MK05          | Nsowar             | 7     | 1              | 2             | 3            | 0,3                  | 16                     | 4             |
| 6   | MK06          | Njall (Merah)      | 7     | 1              | 2             | 5            | 0,3                  | 15                     | 4             |
| 7   | MK07          | Nai Barat          | 7     | 1              | 2             | 5            | 0,3                  | 12                     | 4             |
| 8   | MK08          | Nsorung Yanggandur | 5     | 1              | 2             | 2            | 0,3                  | 14                     | 4             |
| 9   | MK09          | Saluken            | 7     | 1              | 2             | 2            | 0,3                  | 14                     | 4             |
| 10  | MK10          | Mpre-mpre          | 7     | 1              | 2             | 5            | 0,3                  | 12                     | 4             |
| 11  | MK11          | Keta               | 5     | 1              | 2             | 5            | 0,2                  | 10                     | 4             |
| 12  | MK12          | Thai               | 5     | 1              | 2             | 5            | 0,2                  | 9                      | 4             |
| 13  | MK13          | Nsorung Sota       | 7     | 1              | 2             | 5            | 0,5                  | 11                     | 4             |
| 14  | MK14          | Tupunggilin        | 5     | 1              | 2             | 2            | 0,3                  | 13                     | 4             |
| 15  | MK15          | Yawal Porei        | 5     | 1              | 2             | 2            | 0,3                  | 11                     | 4             |
| 16  | MK16          | Serkui             | 5     | 1              | 2             | 5            | 0,3                  | 15                     | 4             |
| 17  | MK17          | Keka               | 5     | 1              | 2             | 2            | 0,3                  | 9                      | 4             |
| 18  | MK18          | Nggaunta           | 7     | 2              | 2             | 1            | 0,5                  | 14                     | 2             |
| 19  | MK19          | Plawa thai         | 5     | 1              | 2             | 2            | 0,2                  | 9                      | 4             |
| 20  | MK20          | Kepplam            | 7     | 1              | 2             | 1            | 0,3                  | 12                     | 4             |
| 21  | MK21          | Pak                | 5     | 1              | 2             | 5            | 0,3                  | 11                     | 4             |
| 22  | MK22          | Kei                | 7     | 1              | 2             | 2            | 0,3                  | 12                     | 2             |
| 23  | MK23          | Temnkam            | 5     | 2              | 2             | 2            | 0,5                  | 16                     | 4             |
| 24  | MK24          | Nsall              | 7     | 1              | 2             | 2            | 0,3                  | 15                     | 4             |
| 25  | MK25          | Mperinsaram        | 3     | 1              | 2             | 5            | 0,3                  | 13                     | 4             |
| 26  | MK26          | Nkiau              | 3     | 1              | 2             | 2            | 0,2                  | 10                     | 4             |
| 27  | MK27          | Pint-Pint          | 3     | 1              | 2             | 2            | 0,2                  | 9                      | 4             |
| 28  | MK28          | Wana               | 5     | 1              | 2             | 2            | 0,3                  | 12                     | 4             |
| 29  | MK29          | Nceru              | 5     | 1              | 2             | 2            | 0,3                  | 9                      | 4             |
| 30  | MK30          | Ponai              | 7     | 1              | 2             | 2            | 0,5                  | 14                     | 4             |
| 31  | JP01          | Fara Lepa          | 7     | 1              | 2             | 2            | 0,4                  | 11                     | 4             |
| 32  | JP02          | Fara Habho         | 5     | 1              | 2             | 5            | 0,5                  | 10                     | 4             |
| 33  | JP03          | Fam Ambon          | 3     | 1              | 2             | 1            | 0,3                  | 7                      | 4             |
| 34  | JP04          | Weh Fam            | 5     | 1              | 2             | 2            | 0,4                  | 10                     | 4             |
| 35  | JP05          | Ampas Putih        | 7     | 1              | 2             | 1            | 0,5                  | 10                     | 2             |
| 36  | JP06          | Ampas Merah        | 7     | 1              | 2             | 2            | 0,5                  | 11                     | 2             |
| 37  | JP07          | Walle              | 5     | 2              | 2             | 1            | 0,5                  | 11                     | 2             |
| 38  | JP08          | Khleuw             | 7     | 1              | 2             | 1            | 0,5                  | 10                     | 2             |
| 39  | JP09          | Yu                 | 7     | 1              | 2             | 1            | 0,4                  | 9                      | 2             |
| 40  | JP10          | Khwamon            | 5     | 1              | 2             | 2            | 0,5                  | 10                     | 2             |
| 41  | JP11          | Arreli             | 3     | 2              | 2             | 5            | 0,5                  | 11                     | 3             |
| 42  | JP12          | Anura              | 3     | 1              | 2             | 5            | 0,2                  | 6                      | 3             |

Lampiran 2. Karakteristik daun 42 aksesi gembili di Papua.

| No. | Kode aksesi | Nama lokal         | Warna daun | Warna tulang daun |       | Bentuk daun |       | Jarak lobe | Panjang petiol (cm) | Warna petiol |
|-----|-------------|--------------------|------------|-------------------|-------|-------------|-------|------------|---------------------|--------------|
|     |             |                    |            | Atas              | Bawah | Pangkal     | Ujung |            |                     |              |
| 1   | MK01        | Ntokre             | 2          | 2                 | 1     | 2           | 2     | 7          | 11                  | 7            |
| 2   | MK02        | Sant               | 2          | 2                 | 2     | 2           | 2     | 3          | 8                   | 7            |
| 3   | MK03        | Perket ungu        | 3          | 2                 | 1     | 5           | 2     | 3          | 8                   | 3            |
| 4   | MK04        | Perket putih       | 3          | 2                 | 1     | 5           | 2     | 3          | 8                   | 7            |
| 5   | MK05        | Nsowar             | 2          | 2                 | 2     | 3           | 1     | 5          | 12                  | 7            |
| 6   | MK06        | Njall (Merah)      | 2          | 2                 | 2     | 3           | 2     | 3          | 10                  | 8            |
| 7   | MK07        | Nai Barat          | 3          | 2                 | 2     | 2           | 2     | 5          | 9                   | 7            |
| 8   | MK08        | Nsorung Yanggandur | 3          | 2                 | 2     | 2           | 2     | 3          | 10                  | 3            |
| 9   | MK09        | Saluken            | 4          | 2                 | 3     | 2           | 2     | 5          | 12                  | 8            |
| 10  | MK10        | Mpre-mpre          | 3          | 2                 | 2     | 2           | 2     | 3          | 9                   | 1            |
| 11  | MK11        | Keta               | 2          | 2                 | 2     | 2           | 2     | 5          | 10                  | 8            |
| 12  | MK12        | Thai               | 2          | 2                 | 1     | 2           | 2     | 5          | 10                  | 9            |
| 13  | MK13        | Nsorung Sota       | 3          | 2                 | 1     | 3           | 2     | 1          | 10                  | 9            |
| 14  | MK14        | Tupunggilin        | 3          | 2                 | 2     | 3           | 1     | 1          | 9                   | 9            |
| 15  | MK15        | Yawal Porei        | 3          | 2                 | 2     | 2           | 2     | 5          | 10                  | 9            |
| 16  | MK16        | Serkui             | 3          | 2                 | 2     | 2           | 2     | 5          | 11                  | 9            |
| 17  | MK17        | Keka               | 2          | 2                 | 2     | 5           | 2     | 5          | 8                   | 1            |
| 18  | MK18        | Nggaunta           | 3          | 2                 | 1     | 2           | 2     | 5          | 8                   | 9            |
| 19  | MK19        | Plawa thai         | 2          | 2                 | 1     | 2           | 2     | 5          | 7                   | 7            |
| 20  | MK20        | Kepplam            | 3          | 2                 | 2     | 2           | 2     | 5          | 11                  | 7            |
| 21  | MK21        | Pak                | 3          | 2                 | 1     | 2           | 2     | 5          | 10                  | 9            |
| 22  | MK22        | Kei                | 2          | 2                 | 2     | 7           | 2     | 9          | 11                  | 7            |
| 23  | MK23        | Temnkam            | 3          | 2                 | 2     | 2           | 2     | 1          | 15                  | 3            |
| 24  | MK24        | Nsall              | 2          | 2                 | 1     | 2           | 2     | 5          | 13                  | 7            |
| 25  | MK25        | Mperinsaram        | 3          | 2                 | 1     | 2           | 2     | 5          | 10                  | 8            |
| 26  | MK26        | Nkiau              | 2          | 2                 | 2     | 3           | 2     | 3          | 7                   | 7            |
| 27  | MK27        | Pint-Pint          | 2          | 2                 | 1     | 2           | 2     | 5          | 9                   | 9            |
| 28  | MK28        | Wana               | 2          | 2                 | 2     | 3           | 2     | 5          | 8                   | 7            |
| 29  | MK29        | Nceru              | 3          | 2                 | 2     | 2           | 2     | 5          | 5                   | 7            |
| 30  | MK30        | Ponai              | 2          | 2                 | 2     | 7           | 2     | 9          | 7                   | 7            |
| 31  | JP01        | Fara Lepa          | 2          | 2                 | 3     | 2           | 2     | 1          | 9                   | 4            |
| 32  | JP02        | Fara Habho         | 2          | 2                 | 2     | 2           | 2     | 1          | 7                   | 4            |
| 33  | JP03        | Fam Ambon          | 3          | 2                 | 1     | 2           | 2     | 3          | 8                   | 5            |
| 34  | JP04        | Weh Fam            | 1          | 1                 | 1     | 2           | 2     | 3          | 5                   | 7            |
| 35  | JP05        | Ampas Putih        | 3          | 2                 | 2     | 5           | 2     | 1          | 10                  | 7            |
| 36  | JP06        | Ampas Merah        | 3          | 2                 | 2     | 5           | 2     | 3          | 11                  | 3            |
| 37  | JP07        | Walle              | 3          | 2                 | 2     | 5           | 2     | 3          | 9                   | 3            |
| 38  | JP08        | Khleuw             | 2          | 2                 | 2     | 5           | 2     | 3          | 9                   | 7            |
| 39  | JP09        | Yu                 | 3          | 2                 | 1     | 5           | 2     | 5          | 9                   | 3            |
| 40  | JP10        | Khwamon            | 3          | 2                 | 2     | 5           | 2     | 3          | 7                   | 7            |
| 41  | JP11        | Arreli             | 2          | 2                 | 2     | 5           | 2     | 7          | 7                   | 7            |
| 42  | JP12        | Anura              | 3          | 2                 | 2     | 5           | 2     | 3          | 5                   | 7            |