

## Eksplorasi dan Karakterisasi Plasma Nutfah Tanaman Markisa

Karsinah, F. H. Silalahi, dan A. Manshur

Kebun Percobaan Tanaman Buah Berastagi, Jl. Raya Berastagi Km 60 Tongkoh, Sumatera Utara 22156  
Naskah diterima tanggal 25 September 2006 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 27 Maret 2007

**ABSTRAK.** Ketersediaan varietas unggul yang sesuai dengan kebutuhan konsumen menjadi syarat yang harus dipenuhi dalam industrialisasi pertanian dan liberalisasi perdagangan. Varietas unggul dapat dirakit jika tersedia keragaman sumberdaya genetik. Keberadaan koleksi plasma nutfah harus terus dipertahankan dan ditingkatkan sejalan dengan tuntutan perakitan varietas untuk memperkaya cadangan gen, kemudian dikonservasi secara ex-situ agar mudah dalam perawatan, evaluasi, pengamanan, dan pemanfaatannya. Eksplorasi plasma nutfah tanaman markisa dilakukan di beberapa daerah sentra produksi markisa di Sumatera Utara dan Sumatera Barat. Koleksi plasma nutfah tanaman markisa dilakukan di Kebun Percobaan Tanaman Buah, Berastagi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2005 sampai Pebruari 2006. Penelitian bertujuan mengumpulkan dan mengkarakterisasi plasma nutfah, serta membentuk kebun koleksi plasma nutfah tanaman markisa. Hasil eksplorasi telah diperoleh 7 aksesori markisa yang terdiri dari 4 aksesori markisa asam (*Passiflora edulis*) dan 3 aksesori markisa manis (*P. ligularis*). Koleksi contoh tanaman dari 7 aksesori markisa tersebut telah ditanam di Kebun Percobaan Tanaman Buah, Berastagi dan masih dalam fase pertumbuhan vegetatif. Data diskripsi indigenous dari 7 aksesori markisa yang diperoleh telah disimpan dalam file elektronik.

Katakunci: *Passiflora* spp.; Eksplorasi; Karakterisasi; Koleksi; Plasma nutfah.

**ABSTRACT.** Karsinah, F. H. Silalahi, and A. Manshur. 2007. **Exploration and Characterization of Passion Fruit Germplasm.** The availability of superior varieties that suitable to consumer preference become very important on agriculture industrialization and free-trade liberalization. So that, the germplasm collection must be maintained and increased in accordance with demand for varieties improvement and enrichment of genes resources, afterwards those genes must be conserved by ex situ conservation to make easy in maintenance, evaluation, and utilization of those germplasm. The research was conducted from June 2005 to February 2006 in several areas of passion fruit production center in North Sumatera and West Sumatera. Collection of passion fruit germplasm were conducted in Berastagi Experimental Field. The aims of the study were to collect and characterize of passion fruit germplasm, as well as to establish passion fruit germplasm collection field. The results of the study showed that there were 7 accessions of passion fruit collected from exploration, consisted of 4 accessions of *Passiflora edulis* Sims and 3 accessions of *Passiflora ligularis* Juss. Collection of those 7 accessions of passion fruit have been planted in Berastagi Experimental Field and still in the vegetative growth stage. The data of indigenous description of 7 accessions have been stored in an electronic file disk.

Keywords: *Passiflora* spp.; Exploration; Characterization; Collection; Germplasm.

Ketersediaan varietas unggul, baik mutu, produktivitas, maupun ketahanannya terhadap hama-penyakit dan cekaman lingkungan, serta yang sesuai dengan kebutuhan konsumen, menjadi syarat yang harus dipenuhi pada era industrialisasi pertanian dan liberalisasi perdagangan. Mengingat tanaman buah diharapkan menjadi pertumbuhan baru di sektor pertanian, maka upaya menghasilkan komoditas buah-buahan unggul bermutu tinggi dengan keunggulan kompetitif yang tinggi dan potensi hasil yang tinggi harus menjadi landasan kerja yang utama saat ini. Varietas unggul dapat dirakit jika tersedia plasma nutfah atau sumberdaya genetik yang mempunyai karakter sesuai dengan yang dikehendaki. Koleksi plasma nutfah dapat dilakukan secara in-situ (habitat aslinya) maupun

ex-situ (di luar habitat aslinya, biasanya berbentuk kebun koleksi kerja). Pemulia tanaman dalam upaya memperbaiki varietas menggunakan material genetik sebagai tetua bersumber dari kebun koleksi kerja, karena material genetik dari koleksi kerja mempunyai harapan kemajuan genetik relatif tinggi.

Langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam upaya penyediaan materi genetik dalam perbaikan tanaman adalah pengumpulan sumberdaya genetik dengan eksplorasi, konservasi, mengevaluasi karakter-karakter yang dimilikinya, serta memanfaatkannya (Berthaud 1997, Silitonga 2004). Eksplorasi plasma nutfah tanaman markisa merupakan suatu kegiatan untuk mencari, mengumpulkan, dan meneliti jenis tanaman markisa, guna mengamankan dari kepunahan

dan memanfaatkannya sebagai material genetik dalam perakitan varietas unggul. Muhammad dan Dewayani (1999) menyatakan bahwa untuk meningkatkan produktivitas markisa di Sulawesi Selatan perlu dilakukan eksplorasi, seleksi pohon induk, atau persilangan untuk mendapatkan kultivar yang potensi produksinya tinggi.

Markisa (*Passiflora* spp.) termasuk dalam famili Passifloraceae yang berasal dari Amerika Selatan. Jenis markisa yang dibudidayakan di Indonesia meliputi markisa asam dengan kulit buah berwarna ungu disebut siuh atau *purple passion fruit* (*P. edulis* f. *edulis* Sims), markisa asam dengan kulit buah berwarna kuning disebut juga rola atau *yellow passion fruit* (*P. edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.), markisa konyal atau markisa manis (*P. ligularis* Juss), dan erbis atau *giant granadilla* (*P. quadrangularis* L.). Markisa asam berkulit buah ungu hanya dapat tumbuh dan berkembang baik di daerah subtropis dan dataran tinggi tropis, sedangkan jenis kuning dapat beradaptasi di dataran rendah tropis (Winks *et al.* 1988, Rukmana 2003).

Markisa asam berkulit buah ungu merupakan bahan baku utama industri pengolahan sari buah markisa dan sirup konsentrat. Markisa ini banyak dibudidayakan di Sulawesi Selatan, yaitu di Kabupaten Gowa, Sinjai, Tator, Enrekang, dan Polmas (Thamrin *et al.* 1993), dan di dataran tinggi Sumatera Utara yang meliputi Kabupaten Karo, Simalungun, Dairi, dan Tapanuli Utara. Markisa asam berkulit buah kuning merupakan salah satu jenis markisa asam yang tidak banyak dibudidayakan, namun dapat tumbuh di dataran rendah sampai medium. Walaupun jenis ini tidak banyak dibudidayakan di Indonesia, namun di sebagian besar negara penghasil markisa, kultivar-kultivar markisa kuninglah yang umum dibudidayakan (Zee dan Munekat 1995, Verheij dan Coronel 1997, Rojas 1997). Markisa jenis konyal atau markisa manis memiliki rasa yang manis dan menyegarkan, enak dikonsumsi sebagai buah segar. Markisa ini banyak diusahakan di daerah Alahan Panjang, Kabupaten Solok, Sumatera Barat (Andraini 2002). Jenis konyal mempunyai potensi pengembangan dan prospek pasar yang cerah. Pasar buah segar markisa konyal antara lain Jakarta, Bandung, Pekanbaru, dan Batam.

Sampai saat ini, varietas unggul markisa yang sudah dilepas adalah markisa asam varietas Malino dari Sulawesi Selatan yang dilepas pada tahun 2000 oleh Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura, Sulawesi Selatan. Markisa asam varietas Berastagi yang dilepas pada tahun 2000 oleh Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Sumatera Utara. Markisa manis varietas Super Solinda dan Gumanti yang dilepas pada tahun 2001 oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Sumatera Barat. Keempat varietas yang dilepas tersebut merupakan hasil seleksi indigenos. Sedangkan kegiatan pemuliaan tanaman markisa belum banyak dilakukan, di samping juga belum ada kebun koleksi plasma nutfah markisa. Agar kegiatan pemuliaan tanaman markisa dapat dilakukan, khususnya dalam perakitan varietas unggul, maka perlu dilakukan eksplorasi, koleksi, dan karakterisasi plasma nutfah tanaman markisa.

Penelitian ini bertujuan mengumpulkan dan mengkarakterisasi plasma nutfah, serta membentuk kebun koleksi plasma nutfah tanaman markisa.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di beberapa daerah sentra produksi markisa, yaitu di Kabupaten Karo dan Simalungun, Sumatera Utara, dan di Alahan Panjang, Kabupaten Solok, Sumatera Barat. Koleksi plasma nutfah tanaman markisa dilakukan di Kebun Percobaan Tanaman Buah, Berastagi dengan ketinggian tempat 1.340 m dpl. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2005 sampai Pebruari 2006.

Pengumpulan plasma nutfah tanaman markisa dilakukan menggunakan metode eksplorasi yang dilaksanakan secara bertahap. Langkah awal yang dilakukan adalah praeksplorasi, yaitu dengan cara penggalan informasi tentang keberadaan tanaman markisa di beberapa daerah di Sumatera Utara, yaitu di Kabupaten Karo dan Simalungun, serta di Alahan Panjang, Kabupaten Solok, Sumatera Barat. Penggalan informasi dilakukan dari Dinas Pertanian ataupun dari nara sumber lainnya (masyarakat setempat). Informasi ini kemudian dikembangkan pada waktu melakukan

eksplorasi ke lokasi sasaran. Cek/recek informasi tersebut dan sekaligus melakukan pencatatan data paspor/deskripsi indigenos, serta sekaligus untuk mendapatkan peluang pengambilan contoh tanaman berupa biji dan stek untuk bahan perbanyakan.

Contoh tanaman hasil eksplorasi yang berupa biji disemai di bak pesemaian menggunakan media pasir. Setelah semai berumur 60 hari, dipindah ke polibag ukuran 15 x 20 cm dengan media tanah, pupuk kandang, dan sekam dengan perbandingan 3 : 1 : 1. Sedangkan bahan tanaman yang berupa stek ditanam dalam bak pesemaian dengan media pasir, kemudian disungkup dengan plastik. Setelah tumbuh akar selanjutnya dipindah ke polibag ukuran 15 x 20 cm dengan media tanah, pupuk kandang, dan sekam dengan perbandingan 3 : 1 : 1. Bibit yang telah berumur 4 bulan ditanam di lapang sebagai koleksi plasma nutfah.

Pengamatan tanaman sampel yang terpilih saat eksplorasi meliputi karakter tanaman (umur tanaman, diameter batang, warna batang, kekuatan batang, dan panjang *internode*), karakter daun (bentuk daun, panjang dan lebar helaian daun, panjang tangkai daun, warna daun, warna sulur, cuping daun, dan tepi helaian daun), karakter bunga (jumlah mahkota bunga, warna mahkota bunga, warna mahkota tambahan, jumlah benang sari, dan jumlah kepala putik), karakter buah (musim buah, bentuk buah, panjang dan diameter buah, bobot buah, bobot kulit buah, tebal kulit buah, kekerasan kulit buah, warna buah muda dan buah tua, kadar gula (TSS), total asam, vitamin C, kadar sari buah, warna sari buah, aroma, dan rasa buah), karakter biji (jumlah biji per buah, bobot 100 biji, dan warna biji), dan produksi. Pengamatan terhadap karakter daun, buah, dan biji menggunakan sampel sebanyak 10 daun dan 10 buah markisa. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Masing-masing karakter kuantitatif yang diamati dihitung nilai rerata dan standar deviasinya.

Data paspor/data deskripsi indigenos yang diperoleh selama eksplorasi diproses menggunakan program MS Excel. Hasil prosesing

data deskripsi aksesori-aksesori markisa disimpan dalam bentuk CD.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Eksplorasi dan Karakterisasi Plasma Nutfah Tanaman Markisa

Dari hasil eksplorasi atau pengumpulan sumberdaya genetik tanaman markisa telah diperoleh 7 aksesori markisa yang meliputi 4 aksesori markisa asam (*P. edulis* Sims) yang berasal dari Kabupaten Karo dan Simalungun, Sumatera Utara dan 3 aksesori markisa manis (*P. ligularis* Juss) yang berasal dari Alahan Panjang, Kabupaten Solok, Sumatera Barat.

Empat aksesori markisa asam yang berasal dari Sumatera Utara tersebut adalah MA-01 yaitu markisa asam merah dengan bentuk buah bulat agak lonjong, MA-02 yaitu markisa asam merah dengan bentuk buah bulat, MA-03 yaitu markisa asam kuning dengan bentuk buah bulat agak lonjong. Ketiga aksesori markisa asam tersebut berasal dari Pematang Siantar, Kabupaten Simalungun dengan ketinggian tempat 450 m dpl. Ketiga aksesori markisa asam tersebut berpotensi untuk dikembangkan di dataran rendah. Sedangkan MA-04 adalah markisa asam ungu dengan bentuk buah bulat yang berasal dari seleksi populasi markisa asam ungu di Kebun Percobaan Tanaman Buah, Berastagi dengan ketinggian tempat 1.340 m dpl. Markisa asam ungu lebih sesuai dibudidayakan di dataran tinggi. Hasil inventarisasi terhadap tanaman markisa yang dibudidayakan oleh petani di dataran tinggi Kabupaten Karo, Dairi, dan Simalungun menunjukkan bahwa tanaman markisa yang dibudidayakan oleh petani adalah jenis markisa asam ungu yang pada umumnya ditanam di pekarangan atau di ladang dengan sistem lanjaran pucuk bambu, oleh karena itu pada penelitian ini contoh tanaman markisa asam ungu diambil dari seleksi populasi markisa di Kebun Percobaan Tanaman Buah, Berastagi yang mempunyai rerata bobot buah >50 g/buah. Sedangkan markisa asam merah, sampai saat ini telah mulai dibudidayakan oleh masyarakat di daerah

Pematang Siantar (Kabupaten Simalungun) dan di daerah Mandailing Natal (Madina) sebagai tanaman pekarangan.

Dari hasil deskripsi daun, jenis markisa asam dapat dibedakan dengan markisa manis berdasarkan bentuk daunnya. Markisa asam mempunyai daun berbentuk menjari atau bercuping 3, sedangkan markisa manis mempunyai daun berbentuk hati. Berdasarkan ukuran daunnya, markisa asam merah mempunyai ukuran daun yang lebih besar daripada markisa asam kuning dan markisa asam ungu, sedangkan markisa asam ungu mempunyai ukuran daun yang terkecil (Tabel 1). Markisa asam ungu ini mempunyai pangkal daun lebih sempit dibandingkan dengan markisa asam merah dan kuning dengan ujung daun lebih runcing. Di samping itu markisa asam merah dan kuning mempunyai daun yang lebih tebal, warna daun lebih tua, yaitu daun berwarna hijau tua dengan tangkai dan tulang daun berwarna hijau kecoklatan.

Berdasarkan ukuran buah, markisa asam merah mempunyai ukuran buah yang lebih besar daripada markisa asam kuning dan markisa asam ungu. Markisa asam merah, yaitu MA-01 dan MA-02 mempunyai bobot buah masing-masing  $99,86 \pm 20,65$  g dan  $102,77 \pm 16,99$  g, markisa asam kuning (MA-03)  $64,27 \pm 16,46$  g, dan markisa asam ungu (MA-04)  $52,80 \pm 3,28$  g. Walaupun MA-02 mempunyai bobot buah lebih besar daripada MA-01, namun kulit buahnya lebih tebal sehingga kadar sari buahnya lebih rendah daripada MA-01 (Tabel 1).

Berdasarkan karakteristik kimia buah menunjukkan bahwa kadar gula (TSS) dari keempat aksesori markisa asam tersebut tinggi ( $>15^\circ$  Brix), di samping itu kandungan vitamin C-nya juga tinggi. Keempat aksesori markisa asam tersebut lebih sesuai sebagai bahan baku sari buah atau jus karena kandungan sari buahnya cukup tinggi dan warna sari buahnya cukup menarik, yaitu berwarna kuning atau kuning orange (Gambar 1). Aroma sari buah dari markisa asam merah dan markisa asam kuning tersebut seperti aroma jambu biji, sedangkan markisa asam ungu mempunyai aroma khas markisa yang kuat (Tabel 1).

Hasil pengumpulan sumberdaya genetik tanaman markisa yang berasal dari Alahan Panjang, Kabupaten Solok, Sumatera Barat pada ketinggian tempat 1.450 m dpl diperoleh 3 aksesori markisa manis. Tiga aksesori markisa manis tersebut adalah MK-01, yaitu markisa manis varietas Super Solinda, bentuk buah bulat dengan ukuran besar, MK-02 yaitu markisa manis varietas Gumanti, bentuk buah bulat agak lonjong dengan ukuran buah sedang warna kulit buah kuning bersih, dan MK-03 yaitu markisa manis lokal dengan bentuk buah bulat dengan ukuran lebih kecil daripada Super Solinda dan Gumanti. Alahan Panjang merupakan sentra tanaman markisa manis, di mana markisa manis lokal merupakan jenis markisa yang telah lama dan banyak dibudidayakan oleh masyarakat di Alahan Panjang, sedangkan markisa manis varietas Super Solinda dan Gumanti merupakan varietas unggul yang dilepas pada tahun 2001 oleh BPTP Sumbang yang sekarang sudah mulai dikembangkan di daerah Alahan Panjang untuk mengganti jenis markisa manis lokal. Jenis markisa manis tersebut lebih sesuai sebagai buah segar karena rasanya manis segar. Markisa manis juga dapat digunakan sebagai bahan baku sari buah atau jus, namun warna sari buahnya kurang menarik karena berwarna putih kekuningan dengan aroma kurang kuat.

Berdasarkan bentuk daunnya, markisa manis dapat dibedakan dengan markisa asam, yaitu markisa manis daunnya berbentuk hati, sedangkan markisa asam berbentuk menjari atau bercuping 3. Dari ketiga markisa manis yang diperoleh, yaitu MK-01 (Super Solinda) dan MK-03 (Lokal) dapat dibedakan dengan MK-02 (Gumanti) berdasarkan warna batang, tangkai daun, daun, dan bunganya. MK-01 dan MK-03 pada batang, tangkai daun, dan tulang daun pada permukaan bawah daun berwarna hijau keunguan, hal ini dapat dilihat jelas pada daun muda atau pucuknya, sedangkan MK-02 pada batang, tangkai daun dan tulang daun pada permukaan bawah daun berwarna hijau. Bunga dari MK-01 dan MK-03 berwarna ungu berstrip putih, sedangkan MK-02 berwarna putih (Gambar 2).

**Tabel 1. Karakter tanaman, daun, bunga, buah, dan biji dari 4 aksesi markisa asam (*Plant, leaf, flower, fruit, and seed characters of 4 accessions of P. edulis Sims*)**

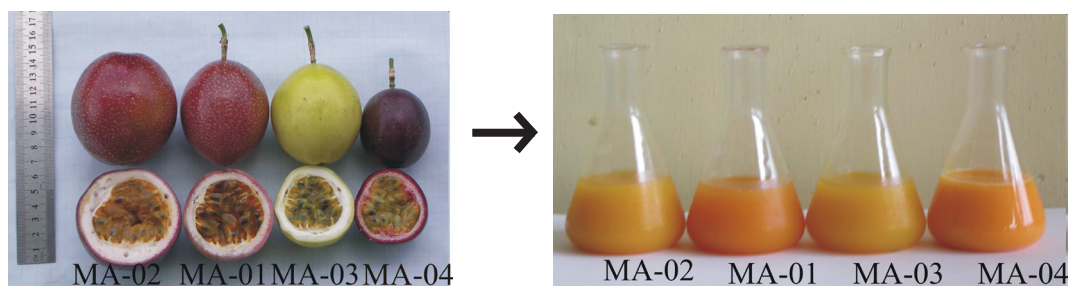
Karakter (Characters)	Kode aksesi ( <i>Accessions code</i> )			
	MA-01	MA-02	MA-03	MA-04
Umur tanaman ( <i>Plant age</i> ), th/year	± 3	± 2	± 2	± 1
Diameter batang ( <i>Stem diameter</i> ), cm	4,33	3,05	2,25	2,05
Warna batang ( <i>Stem color</i> )	Hijau keabu-abuan ( <i>Grayish-green</i> )	Hijau keabu-abuan ( <i>Grayish-green</i> )	Hijau keabu-abuan ( <i>Grayish-green</i> )	Hijau keabu-abuan ( <i>Grayish-green</i> )
Kekuatan batang ( <i>Stem strength</i> )	Sedang ( <i>Intermediate</i> )	Sedang ( <i>Intermediate</i> )	Sedang ( <i>Intermediate</i> )	Sedang ( <i>Intermediate</i> )
Panjang internode ( <i>Internode length</i> ), cm	8,40 ± 1,23	8,43 ± 1,39	8,58 ± 0,46	6,18 ± 0,54
Bentuk daun ( <i>Leaf shape</i> )	Menjari ( <i>Stand out</i> )	Menjari ( <i>Stand out</i> )	Menjari ( <i>Stand out</i> )	Menjari ( <i>Stand out</i> )
Panjang helai daun ( <i>Leaf length</i> ), cm	12,10 ± 1,06	10,87 ± 0,70	12,00 ± 0,85	9,90 ± 0,70
Lebar helai daun ( <i>Leaf width</i> ), cm	13,27 ± 1,17	12,51 ± 1,05	10,60 ± 0,74	7,97 ± 0,54
Panjang tangkai daun ( <i>Petiole length</i> ), cm	4,35 ± 0,97	4,12 ± 0,68	3,10 ± 0,81	1,86 ± 0,21
Warna daun bagian atas ( <i>Leaf upper surface color</i> )	Hijau tua ( <i>Dark green</i> )	Hijau tua ( <i>Dark green</i> )	Hijau tua ( <i>Dark green</i> )	Hijau tua ( <i>Dark green</i> )
Warna daun bagian bawah ( <i>Leaf under surface color</i> )	Hijau tua ( <i>Dark green</i> )	Hijau tua ( <i>Dark green</i> )	Hijau tua ( <i>Dark green</i> )	Hijau muda ( <i>Light green</i> )
Warna daun muda ( <i>Young leaf color</i> )	Hijau kecoklatan ( <i>Brownish-green</i> )	Hijau muda ( <i>Light green</i> )	Hijau muda ( <i>Light green</i> )	Hijau muda ( <i>Light green</i> )
Warna tangkai daun muda ( <i>Young petiole color</i> )	Hijau kecoklatan ( <i>Brownish-green</i> )	Hijau kecoklatan ( <i>Brownish-green</i> )	Hijau kecoklatan ( <i>Brownish-green</i> )	Hijau muda ( <i>Pale green</i> )
Warna sulur muda ( <i>Young spiraling upward color</i> )	Kecoklatan ( <i>Brownish</i> )	Kecoklatan ( <i>Brownish</i> )	Hijau kecoklatan ( <i>Brownish-green</i> )	Hijau muda ( <i>Light green</i> )
Cuping daun ( <i>Lobe of leaf</i> )	Bercuping 3 ( <i>Three-lobed</i> )	Bercuping 3 ( <i>Three-lobed</i> )	Bercuping 3 ( <i>Three-lobed</i> )	Bercuping 3 ( <i>Three-lobed</i> )
Tepi helaian daun ( <i>Leaf margin</i> )	Bergerigi ( <i>Serrated</i> )	Bergerigi ( <i>Serrated</i> )	Bergerigi ( <i>Serrated</i> )	Bergerigi ( <i>Serrated</i> )
Jumlah mahkota bunga ( <i>Number of petal</i> )	5	5	5	5
Warna mahkota bunga ( <i>Petal color</i> )	Putih ( <i>White</i> )	Putih ( <i>White</i> )	Putih ( <i>White</i> )	Putih ( <i>White</i> )
Warna mahkota tambahan ( <i>Corona color</i> )	Pangkal ungu, ujung putih ( <i>Purple flower- base site, white flower-top site</i> )	Pangkal ungu, ujung putih ( <i>Purple flower- base site, white flower-top site</i> )	Pangkal ungu, ujung putih ( <i>Purple flower- base site, white flower-top site</i> )	Pangkal ungu, ujung putih ( <i>Purple flower- base site, white flower-top site</i> )
Jumlah benangsari ( <i>Number of anther</i> )	5	5	5	5
Jumlah kepala putik ( <i>Number of stigma</i> )	3	3	3	3
Musim buah ( <i>Fruit season</i> )	Sepanjang tahun ( <i>All year along</i> )	Sepanjang tahun ( <i>All year along</i> )	Sepanjang tahun ( <i>All year along</i> )	Sepanjang tahun ( <i>All year along</i> )
Bentuk buah ( <i>Fruit shape</i> )	Bulat agak lonjong ( <i>Oval</i> )	Bulat ( <i>Round</i> )	Bulat agak lon- jong ( <i>Oval</i> )	Bulat ( <i>Round</i> )
Panjang buah ( <i>Fruit length</i> ), cm	6,89 ± 0,44	6,90 ± 0,35	6,54 ± 0,47	5,11 ± 0,28
Diameter buah ( <i>Fruit diameter</i> ), cm	6,53 ± 0,37	6,92 ± 0,55	5,44 ± 0,48	4,79 ± 0,11

dilanjutkan ...



lanjutan ...

Karakter (Characters)	Kode aksesori (Accessions code)			
	MA-01	MA-02	MA-03	MA-04
Bobot kulit buah (Fruit rind weight), g	47,49±8,89	51,43±10,06	29,11±7,24	25,86±1,33
Tebal kulit buah (Rind thick), mm	8,67±1,14	11,09±2,23	6,75±0,42	4,43±0,46
Kekerasan kulit buah (Rind hardness)	Agak keras (Semihard)	Agak keras (Semihard)	Agak keras (Semihard)	Keras (Hard)
Warna buah muda (Young fruit color)	Hijau (Green)	Hijau (Green)	Hijau (Green)	Hijau (Green)
Warna buah tua (Mature fruit color)	Merah berbintik putih (Red with white specks)	Merah berbintik pu- tih (Red with white specks)	Kuning muda (Pale yellow)	Ungu (Purple)
TSS (Total soluble solid), ° Brix	19	19	21	16
Total asam ( Total acids), %	1,25	1,17	2,45	2,22
Vitamin C (Vitamine C), mg/100 g	88	70,4	75,09	88
Kadar sari buah (Juice content), ml/100 g	78	76,5	78,31	70
Warna sari buah (Juice color)	Kuning orange (Orange-yellow)	Kuning orange (Orange-yellow)	Kuning (Yellow)	Kuning orange (Orange-yellow)
Aroma (Aroma)	Seperti jambu biji (Like guava)	Seperti jambu biji (Like guava)	Seperti jambu biji (Like guava)	Khas markisa (Specifically of passion fruit)
Rasa buah (Fruit taste)	Asam manis (Sweet acid)	Asam manis (Sweet acid)	Asam manis (Sweet acid)	Asam manis (Sweet acid)
Jumlah biji per buah (Seed number per fruit)	227,80±71,93	174,80±43,80	189,50±59,10	164,90±17,98
Bobot 100 biji (100 seeds weight), g	1,99±0,01	2,14±0,02	1,92±0,04	1,97±0,01
Warna biji (Seed color)	Hitam (Black)	Hitam (Black)	Hitam (Black)	Hitam (Black)
Produksi (Production), kg/tan/th (kg/plant/year)	± 25	± 20	± 20	± 10



Gambar 1. Contoh buah dan sari buah dari 4 aksesori markisa asam (Fruit and juice of 4 accessions of *P. edulis Sims*)

**Tabel 2. Karakter tanaman, daun, bunga, buah, dan biji dari 3 aksesori markisa manis (*Plant, leaf, flower, fruit, and seed characters of 3 accessions of P. ligularis Juss*)**

Karakter (Characters)	Kode aksesori ( <i>Accessions code</i> )		
	MK-01	MK-02	MK-03
Umur tanaman ( <i>Plant age</i> ), th/year	±3	±3	±5
Diameter batang ( <i>Stem diameter</i> ), cm	2,73	2,45	3,60
Warna batang ( <i>Stem color</i> )	Coklat keabu-abuan ( <i>Grayish-brown</i> )	Hijau keabu-abuan ( <i>Grayish-green</i> )	Coklat keabu-abuan ( <i>Grayish-brown</i> )
Kekuatan batang ( <i>Stem strength</i> )	Sedang ( <i>Intermediate</i> )	Sedang ( <i>Intermediate</i> )	Sedang ( <i>Intermediate</i> )
Panjang internode ( <i>Internode length</i> ), cm	9,47±1,12	8,56±0,74	8,44±0,52
Bentuk daun ( <i>Leaf shape</i> )	Bentuk hati ( <i>Heart-shaped</i> )	Bentuk hati ( <i>Heart-shaped</i> )	Bentuk hati ( <i>Heart-shaped</i> )
Panjang helai daun ( <i>Leaf length</i> ), cm	15,55±0,93	16,60±1,35	15,65±0,75
Lebar helai daun ( <i>Leaf width</i> ), cm	15,90±0,84	16,85±1,43	15,25±0,95
Panjang tangkai daun ( <i>Petiole length</i> ), cm	8,75±1,27	11,15±2,26	7,70±0,67
Warna daun bagian atas ( <i>Leaf upper surface color</i> )	Hijau tua ( <i>Dark green</i> )	Hijau tua ( <i>Dark green</i> )	Hijau tua ( <i>Dark green</i> )
Warna daun bagian bawah ( <i>Leaf under surface color</i> )	Hijau muda ( <i>Light green</i> )	Hijau muda ( <i>Light green</i> )	Hijau muda ( <i>Light green</i> )
Warna daun muda ( <i>Young leaf color</i> )	Hijau keunguan ( <i>Purplish-green</i> )	Hijau muda ( <i>Pale green</i> )	Hijau keunguan ( <i>Purplish-green</i> )
Warna tangkai daun muda ( <i>Young petiole color</i> )	Hijau keunguan ( <i>Purplish-green</i> )	Hijau muda ( <i>Pale green</i> )	Hijau keunguan ( <i>Purplish-green</i> )
Warna sulur muda ( <i>Young spiraling upward color</i> )	Hijau keunguan ( <i>Purplish-green</i> )	Hijau muda ( <i>Pale green</i> )	Hijau keunguan ( <i>Purplish-green</i> )
Cuping daun ( <i>Lobe of leaf</i> )	Tidak ada ( <i>Absent</i> )	Tidak ada ( <i>Absent</i> )	Tidak ada ( <i>Absent</i> )
Tepi helaian daun ( <i>Leaf margin</i> )	Rata ( <i>Flat</i> )	Rata ( <i>Flat</i> )	Rata ( <i>Flat</i> )
Jumlah mahkota bunga ( <i>Number of petal</i> )	5	5	5
Warna mahkota bunga ( <i>Petal color</i> )	Putih ( <i>White</i> )	Putih ( <i>White</i> )	Putih ( <i>White</i> )
Warna mahkota tambahan ( <i>Corona color</i> )	Putih berstrip ungu ( <i>White with violet stripes</i> )	Putih ( <i>White</i> )	Putih berstrip ungu ( <i>White with violet stripes</i> )
Jumlah benangsari ( <i>Number of anther</i> )	5	5	5
Jumlah kepala putik ( <i>Number of stigma</i> )	3	3	3
Musim buah ( <i>Fruit season</i> )	Sepanjang tahun ( <i>All year along</i> )	Sepanjang tahun ( <i>All year along</i> )	Sepanjang tahun ( <i>All year along</i> )
Bentuk buah ( <i>Fruit shape</i> )	Bulat ( <i>Round</i> )	Bulat agak lonjong ( <i>Oval</i> )	Bulat ( <i>Round</i> )
Panjang buah ( <i>Fruit length</i> ), cm	7,31±0,22	7,19±0,29	6,53±0,23
Diameter buah ( <i>Fruit diameter</i> ), cm	6,90±0,35	6,06±0,28	5,82±0,33
Panjang tangkai buah ( <i>Fruit stalk length</i> ), cm	3,74±0,44	4,22±0,12	4,09±0,11
Bobot buah ( <i>Fruit weight</i> ), g	119,00±14,12	91,42±10,07	76,61±10,50

dilanjutkan.....

lanjutan ...

Karakter (Characters)	Kode aksesori (Accessions code)		
	MK-01	MK-02	MK-03
Kekerasan kulit buah (Rind hardness)	Agak keras (Semihard)	Agak keras (Semihard)	Agak keras (Semihard)
Warna buah muda (Young fruit color)	Ungu berbintik putih (Purple with white specks)	Hijau (Green)	Ungu berbintik putih (Purple with white specks)
Warna buah tua (Mature fruit color)	Kuning kecoklatan berbintik putih (Brownish-yellow with white specks)	Kuning bersih (Pale yellow)	Kuning kecoklatan berbintik putih (Brownish-yellow with white specks)
TSS (Total soluble solid), ° Brix	15,6	14,4	15,2
Total asam ( Total acids), %	0,74	0,62	0,25
Vitamin C (Vitamine C), mg/100 g	44	61,6	44
Kadar sari buah (Juice content), ml/100 g	65	67	65
Warna sari buah (Juice color)	Putih kekuningan (Yellowish-white)	Putih kekuningan (Yellowish-white)	Putih kekuningan (Yellowish-white)
Aroma (Aroma)	Kurang kuat (Weak)	Kurang kuat (Weak)	Kurang kuat (Weak)
Rasa buah (Fruit taste)	Manis (Sweet)	Manis (Sweet)	Manis (Sweet)
Jumlah biji per buah (Seed number per fruit)	219,00±44,96	243,00±37,47	183,3±44,40
Bobot 100 biji (100 seeds weight), g	2,45±0,15	2,23±0,09	2,32±0,11
Warna biji (Seed color)	Hitam kecoklatan (Brownish-black)	Hitam kecoklatan (Brownish-black)	Hitam kecoklatan (Brownish-black)
Produksi (Production), kg/tan/th (kg/plant/year)	±35	±30	±35

Berdasarkan karakteristik fisik dan kimia buah dari 3 aksesori markisa manis yang diperoleh menunjukkan bahwa MK-01 mempunyai ukuran buah yang terbesar (bobot buah 119,00± 4,12 g) dengan tebal kulit buah juga paling tebal yaitu (9,98±2,25) mm, MK-02 mempunyai bobot buah 91,42±10,07 g dengan tebal kulit buah 6,65±0,47 mm, sedangkan MK-03 mempunyai bobot buah 76,61±10,50 g dengan tebal kulit buah 7,03±0,88 mm. Dari 3 aksesori markisa manis tersebut mempunyai kadar gula (TSS), total asam, dan vitamin C yang lebih rendah daripada markisa asam (Tabel 2). Walaupun markisa manis tersebut kadar gulanya lebih rendah daripada markisa asam, namun karena total asamnya juga lebih rendah, maka markisa manis (konyal) rasanya tetap manis.

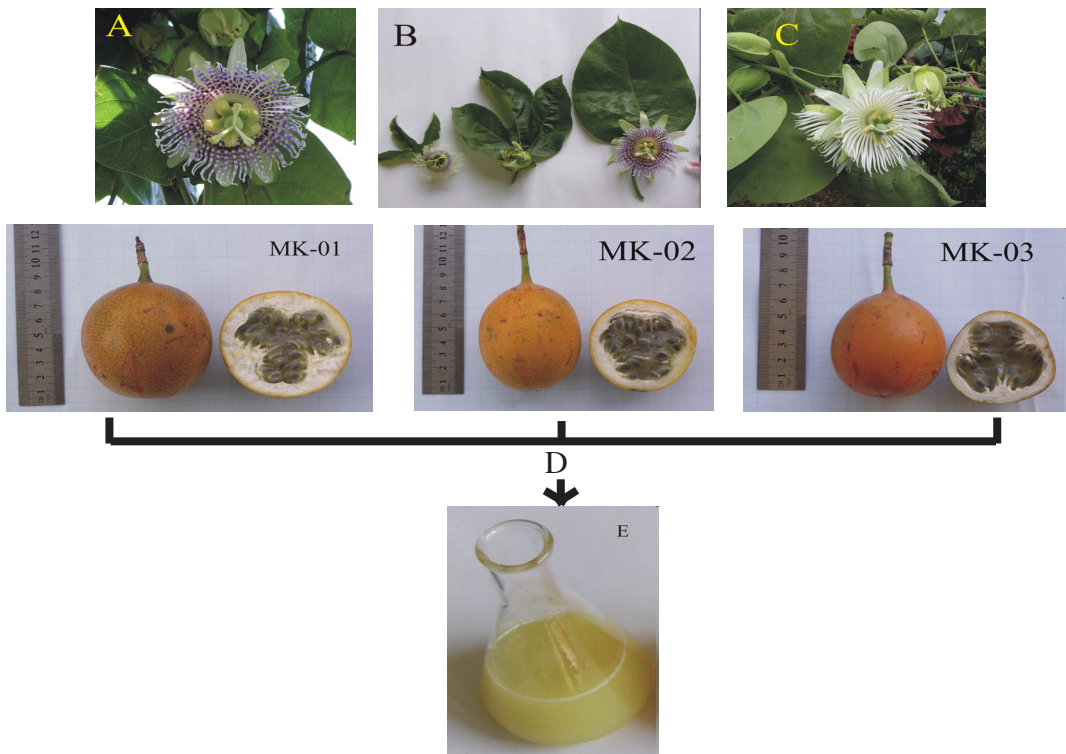
Data paspor/data deskripsi indigenos dari 7 aksesori markisa yang diperoleh selama eksplorasi

telah diproses menggunakan program MS Excel. Hasil prosesing data deskripsi aksesori-aksesori markisa telah disimpan dalam bentuk CD.

### Koleksi Plasma Nutfah Tanaman Markisa

Hasil pengumpulan plasma nufah sebanyak 7 aksesori markisa yang meliputi 4 aksesori markisa asam dan 3 aksesori markisa manis tersebut telah ditanam di lapang Kebun Percobaan Tanaman Buah, Berastagi pada bulan Pebruari 2006 sebagai tanaman koleksi, yang selanjutnya akan dilakukan praevaluasi untuk mengetahui karakter-karakter dasar dari masing-masing aksesori. Dengan terbentuknya kebun koleksi plasma nutfah markisa ini, maka diharapkan dapat digunakan untuk melestarikan plasma nutfah dan memudahkan pemulia untuk melakukan perbaikan genetik guna menghasilkan varietas unggul baru.





**Gambar 2.** Contoh daun dan bunga markisa manis MK-01/MK-03 (A), markisa asam dan markisa manis (B), markisa manis MK-02 (C), buah dan sari buah dari 3 aksesori markisa manis (D dan E) (*Leaf and flower of MK-01/MK-03 (A), P. edulis Sims and P. ligularis Juss (B), and MK-02 (C), fruit and juice samples of 3 accessions of P. ligularis Juss (D and E)*)

## KESIMPULAN

1. Dari hasil eksplorasi telah diperoleh 7 aksesori markisa yang terdiri dari 4 aksesori markisa asam dan 3 aksesori markisa manis.
2. Empat aksesori markisa asam yang diperoleh tersebut lebih sesuai untuk bahan baku jus atau sari buah, sedangkan 3 aksesori markisa manis lebih sesuai untuk buah segar.
3. Tiga aksesori markisa asam yaitu MA-01 dan MA-02 (markisa asam merah) serta MA-03 (markisa asam kuning) dapat dibudidayakan di dataran rendah, sedangkan MA-04 (markisa asam ungu) dan 3 aksesori markisa manis lebih sesuai dibudidayakan di dataran tinggi.
4. Koleksi contoh tanaman dari 7 aksesori markisa tersebut telah ditanam sebagai tanaman koleksi di Kebun Percobaan Tanaman Buah Berastagi.
5. Data deskripsi indigenous dari 7 aksesori markisa tersebut telah disimpan dalam file elektronik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh Proyek/Bagian Proyek Pengkajian Teknologi Pertanian Partisipatif–Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (PAATP) TA. 2005. Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Rina C. Hutabarat, SP., Rutselin Manurung, dan Ranelson Sinaga yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

### PUSTAKA

1. Andraini, H. 2002. Pengembangan Agribisnis Markisa Manis (*Passiflora ligularis*) pada Dataran Tinggi di Kabupaten Solok Sumatera Barat. *Farming* 1(1):22-26.
2. Berthaud, J. 1997. Strategies for Conservation of Genetic Resources in Relation with Their Utilization. *Euphytica* 96:1-12.
3. Muhammad, H. dan W. Dewayani. 1999. Strategi Pengelolaan Tanaman dan Perbaikan Mutu Markisa (*Passiflora edulis* f. *edulis* Sims.) di Sulawesi Selatan. *J. Litbang Pertanian*. 18(3):103-109.
4. Rojas, G. G. 1997. Growth of the Yellow Passion Fruits. *Fruits*. 52:19-26.
5. Rukmana, H. R. 2003. *Usaha Tani Markisa*. Kanisius. Yogyakarta. 55 hlm.
6. Silitonga, T. S. 2004. Pengelolaan dan Pemanfaatan Plasma Nutfah Padi di Indonesia. *Bul. Plasma Nutfah* 10(2):56-71.
7. Thamrin, M., W. Dewayani, dan L. Hutagalung. 1993. Karakteristik Fisik dan Kimia Buah Markisa Kultivar Gowa, Sinjai dan Tator. *J. Hort.* 3(2):49-53.
8. Verheij dan R. E. Coronel (ED.). 1997. Buah-buahan yang Dapat Dimakan. Prosea. *Sumberdaya Nabati Asia Tenggara 2*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 568 hlm.
9. Winks, C. W., C. M. Menzil, and D. R. Simpson. 1988. Passion Fruit in Queensland. 2. Botany and Cultivars. *Queensland Agric. J.* 114 (4):217-225.
10. Zee, F. and M. Munekat. 1995. The Rediscovery of 'Noel's Special' Passion Fruit. *Hort. Sci.* 30(5):1098.