

Keragaman Genetik Plasma Nutfah Anggrek *Spathoglottis*

Kartikaningrum S. dan K. Effendie

Balai Penelitian Tanaman Hias, Jl. Raya Ciherang, Pacet, Cianjur 43253

Naskah diterima tanggal 12 Juli 2005 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 14 Oktober 2005

ABSTRAK. Plasma nutfah diperlukan untuk menjaga agar suatu spesies atau kultivar tidak punah dan dapat digunakan sebagai sumber keragaman genetik dalam menciptakan atau merakit varietas unggul baru. Keragaman tanaman sangat penting dalam program pemuliaan tanaman, untuk memperbaiki kualitas genetik tanaman pada masa mendatang. Penelitian dilaksanakan di Balai Penelitian Tanaman Hias Segunung, pada bulan Juli 2004-Februari 2005. Penelitian bertujuan mengetahui heritabilitas dan keragaman genetik koleksi plasma nutfah anggrek *Spathoglottis*. Rancangan percobaan yang digunakan adalah acak lengkap, terdiri atas 15 genotip anggrek *Spathoglottis*, masing-masing spesies digunakan 5 klon sebagai ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keragaman genetik yang luas dimiliki oleh karakter panjang daun, lebar daun, pertambahan jumlah anakan, panjang bunga, lebar bunga, panjang bibir, dan lebar bibir. Karakter-karakter, seperti pertambahan jumlah anakan, panjang dan lebar daun, panjang tangkai bunga, diameter tangkai bunga, panjang dan lebar bibir, rasio panjang-lebar bibir, panjang dan lebar bunga mempunyai nilai duga heritabilitas tinggi.

Katakunci: *Spathoglottis*; Keragaman genetik; Plasma nutfah; Anggrek

ABSTRACT. Kartikaningrum, S. and K. Effendie. 2005. Genetic variability of the germplasm of *Spathoglottis*. Orchid need to be kept as a species or cultivar to avoid from totally extinct. They can be used as the source of genetic variability in developing new superior varieties. Variability of the crop is very importance in plant breeding program to improve plant genetic quality in the future. The research was conducted in Indonesian Ornamental Crops Research Institute (IOCRI) from July 2004–February 2005. The aim of the research was to study the genetic variability and heritability of germplasm collection of *Spathoglottis* orchid. Randomized completely design was used consisted of 15 orchid genotypes. Five clones from each genotype were used as replication. The result indicated that wide genetic variability was related to length and width of leaf, number of shoot increament, length and width of flower, length and width of lip. Characters, such as number of shoot increament, length and width of leaf, length and diameter of flower stalk, length and width of lip, ratio of lip length-width, length and width of flower showed high heritability value.

Keywords: *Spathoglottis*; Genetic variability; Germplasm; Orchid

Anggrek tumbuh di segala tempat seperti di rawa-rawa, hutan berhumus, batu, pasir, pohon, dan akar tumbuhan lain. Sebagian besar jenis anggrek menyebar di daerah tropis sampai 4.000 m dpl. Tanaman anggrek tumbuh secara saprofit. Salah satu genus yang hidup di tanah ialah *Spathoglottis*.

Anggrek *Spathoglottis* dikenal dengan nama umum anggrek tanah. Biasanya digunakan sebagai tanaman taman, tetapi sering juga didapatkan sebagai tanaman pot.

Spathoglottis merupakan anggrek tropis yang memiliki anggota kurang lebih 40 spesies yang tersebar mulai dari Himalaya, China bagian barat daya, India, Indocina, Indonesia, Papua New Guinea, Australia bagian utara, Kaledonia Baru, dan Kepulauan Fiji. Tujuh spesies *Spathoglottis* bersifat indigenous di Filipina (Holtum 1972).

Pengembangan anggrek *Spathoglottis* di Indonesia masih sangat terbatas, karena minat masyarakat yang masih rendah mengingat warna bunga yang terbatas. Warna bunga spathoglatis berkisar warna ungu, kuning, dan putih, ukuran tanaman yang relatif besar, sehingga kurang cocok ditanam dalam pot. Tangkai bunga yang panjang dengan diameter yang kecil membuat

bunga spathoglatis mudah rebah. Pihak swasta di Indonesia kurang menangani jenis anggrek ini, sehingga hibrid baru kebanyakan berasal dari luar negeri, terutama Singapura. Pada saat ini konsumen menghendaki anggrek *Spathoglottis* yang memiliki panjang tangkai bunga sedang agar tidak mudah rebah, berbunga indah, dan rajin berbunga (Bety *et al.* 2001). Untuk memperoleh karakter anggrek *Spathoglottis* yang sesuai dengan minat masyarakat perlu dilakukan kegiatan pemuliaan tanaman yang diawali dengan seleksi tetua persilangan.

Keberhasilan dalam proses seleksi untuk memperoleh karakter yang diinginkan bergantung pada ketepatan penggunaan metode seleksi serta adanya keragaman genetik yang luas. Tanpa keragaman genetik tidak akan terjadi perbaikan karakter tanaman yang diwariskan. Nilai ker-

agaman genetik yang tinggi akan memudahkan proses seleksi awal untuk karakter-karakter yang diinginkan (Rebin *et al.* 1995; Satoto dan Suprihatno 1996). Keragaman yang sempit menunjukkan bahwa suatu individu dalam populasi tersebut memiliki karakter yang hampir sama, sehingga proses seleksi tidak akan efektif (Murdaningsih *et al.* 1990).

Nilai heritabilitas dapat digunakan sebagai nilai duga fenotip, apakah sifat yang ditampilkan disebabkan oleh faktor lingkungan atau faktor keragaman genetik (Kuckuck *et al.* 1985; Suzuki *et al.* 1989 dalam Ishak dan Gandanegara 1998). Keberhasilan seleksi juga dipengaruhi oleh nilai duga heritabilitas karakter yang diseleksi. Salah satu tahapan penting dari program pemuliaan adalah pemilihan genotip-genotip superior. Genotip tanaman dengan nilai heritabilitas tinggi dan keragaman genetik yang luas dapat dipilih sebagai tetua dalam persilangan. Untuk memudahkan pemanfaatan karakter perlu diketahui heritabilitasnya dan untuk memudahkan menentukan tetua yang sesuai dengan kebutuhan diperlukan populasi/koleksi dengan keragaman yang tinggi. Untuk itu perlu dilakukan karakterisasi terhadap genotip-genotip yang ada. Penelitian bertujuan untuk mengetahui heritabilitas dan keragaman genetik koleksi plasma nutfah anggrek *Spathoglottis*. Hipotesis dalam penelitian adalah anggrek *Spathoglottis* memiliki variabilitas genetik yang luas dan nilai duga heritabilitas dalam arti luas, sedang sampai tinggi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Balai Penelitian Tanaman Hias Segunung, Pacet, Cianjur, pada bulan Juli 2004 - Februari 2005, dengan ketinggian tempat 1100 m dpl, kisaran suhu 15,4-24,0°C, penyinaran 71% dan kelembaban 80%.

Bahan yang digunakan adalah 15 genotip anggrek *Spathoglottis* (Gambar 1), yaitu S002; S003; *S. plicata* S004; S005; *S. aurea* S019; *S. vanoverberghii* S022; *S. unguiculata* S023; S024; S025; S027; S029; *S. plicata* ungu x *S. plicata* putih H011; *S. Twin Colour* H020; *S. plicata* ungu muda x *S. aurea* H0519.

Rancangan percobaan menggunakan acak lengkap terdiri atas 15 genotip anggrek *Spathoglottis*. Masing-masing genotip terdiri atas 5 klon

sebagai ulangan. Pengamatan dan pengukuran data dilakukan terhadap karakter umum *Spathoglottis*, karakter kualitatif bunga, dan karakter kuantitatif, berdasarkan Buku Panduan Karakterisasi Anggrek. Analisis data menggunakan *software* SPSS 12.

Model linier untuk rancangan acak lengkap menurut Gaspersz (1991) yaitu $Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij}$ di mana i adalah nilai tengah populasi, T_i adalah pengaruh aditif dari perlakuan ke- i dan ϵ_{ij} adalah galat percobaan dari perlakuan ke- i pada pengamatan ke- j . Sidik ragam rancangan acak lengkap disajikan pada Tabel 1.

Dari Tabel 1 dapat diduga varians genetik, dan varians genotipik dengan rumus sebagai berikut (Singh dan Chaudary 1979):

$\sigma_g^2 = (MS_2 - MS_1)/r$ sedang $\sigma_f^2 = \sigma_g^2 + MS_1$
Untuk menentukan nilai keragaman genetik suatu karakter perlu diketahui standar deviasi varian genetik dari karakter tersebut. Perhitungan nilai standar deviasi varian genetik menurut Anderson dan Bancroft (1952) dalam Pinafia (1995):

$$\delta \sigma_g^2 =$$

Suatu karakter mempunyai keragaman genetik yang luas bila nilai varian genetiknya lebih besar atau sama dengan 2 kali standar deviasi varian genetik. Nilai duga heritabilitas (H) dalam arti luas menurut Allard (1960) adalah $H = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_g^2 + \sigma_f^2}$ Kriteria heritabilitas (%) menurut Stanfield (1983): rendah 0% < H < 20%, sedang 20% ≤ H < 50%, tinggi 50% ≤ H ≤ 100%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter umum anggrek *Spathoglottis*

Ciri spesifik anggrek *Spathoglottis* terletak pada objek labellum bunga yang menyerupai belati (*spathe*) dan penampang melintang daun yang berlipatan (*plicate*). Karakter umum yang dimiliki oleh anggrek genus *Spathoglottis* disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh informasi tentang karakter umum anggrek *spathoglottis* sebagai berikut. Tipe pertumbuhan anggrek *Spathoglottis* adalah *simpodial*, yaitu tidak

Tabel 1. Sidik ragam rancangan acak lengkap (*Analysis of variants on randomized completely design*)

Sumber variasi (Source of variants)	df (df)	MS (Means square)	E(MS) (Expected means square)
Genotip (Genotype)	n - 1	MS ₁	$r\sigma_b^2 + \sigma_e^2$
Galt (Error)	(r - 1)n	MS ₂	σ_e^2
Total	nr - 1		

n=banyaknya genotip (*number of genotypes*)
r=banyaknya ulangan (*number of replication*)

mempunyai batang utama, batang membentuk umbi semu (*bulb*) berbentuk bulat gemuk. Pertumbuhan dilakukan dengan membentuk anakan atau tunas baru yang muncul pada *bulb*. Anggrek *Spathoglottis* memiliki daun berbentuk seperti jarum (*subulate*), yaitu daun panjang ramping, bagian daun terlebar berada pada tengah daun, ujung daun meruncing dengan sisi-sisi yang tajam (*acuminate*) dengan susunan daun tergulung bersama (*convolute*). Bunga muncul pada *bulb* (basal), tangkai bunga berbentuk bulat dengan arah tumbuh tangkai bunga tegak. Bunga merupakan bunga majemuk tidak terbatas, yaitu bunga majemuk yang tangkai bunganya dapat tumbuh terus, mempunyai susunan *acropetal* (semakin dekat bunga dengan ujung tangkai bunga maka semakin muda bunga), bunga mekar berturut-turut dari bawah ke atas. Tipe pembungaan *racemose*, yaitu tangkai kuntum bunga hanya mendukung satu bunga, dan duduk pada tangkai bunga. Bunga menghadap ke segala arah. Bunga memiliki braktea berbentuk V, tidak memiliki tonjolan pada bagian belakang bunga (*spur*), tipe bibir *complex* dengan lekuk bibir terletak pada pangkal bibir. Polinia berjumlah 8.

Keragaman karakter kualitatif bunga

Pengamatan terhadap karakter kualitatif bunga dilakukan terhadap 6 genotip, yaitu S003, *S. plicata* ungu muda (S004), *S. aurea* (S019), *S. vanoverberghii* (S022), *S. unguiculata* (S023), dan hibrida *S. plicata* ungu muda x *S. aurea* (H0519). Untuk genotip lain pada tahap selanjutnya tidak dapat tumbuh maksimal dan tidak mengeluarkan bunga. Berdasarkan pengamatan, keragaman karakter kualitatif terdapat antara spesies sedangkan dalam satu spesies karakter kualitatif seragam (Tabel 3).

Pada anggrek S004, S019, S022 dan H0519, petal berbentuk *elliptic*, dan sepal berbentuk *oblong*, dengan ukuran petal lebih besar dibanding sepal, sedangkan pada anggrek S003 dan S023, petal dan sepal berbentuk *elliptic*, dengan ukuran petal dan sepal yang hampir sama. Hal ini menyebabkan bentuk bunga S003 dan S023 cenderung lebih bulat dibanding S004, S019, S022 dan H0519.

Genotip S004 dan S019 memiliki kesamaan pada hampir semua karakter kualitatif bunga, kecuali bentuk ujung sepal dorsal, sepal lateral, petal dan pada corak bunga. Genotip H0519 yang merupakan hasil persilangan antara S004 dengan S019 memiliki perpaduan karakter dari kedua induknya, yaitu memiliki bentuk ujung sepal dorsal dan petal seperti S019 namun memiliki bentuk ujung sepal lateral seperti S004.

Karakter kuantitatif

Pengamatan terhadap karakter kuantitatif dibedakan menjadi 2, yaitu bagian vegetatif tanaman dan bagian generatif tanaman.

Karakter kuantitatif bagian vegetatif

Pengamatan dilakukan terhadap 15 genotip anggrek *Spathoglottis*. Rasio panjang dan lebar daun memberikan gambaran mengenai bentuk daun. Sedangkan pertambahan jumlah anakan dapat memberikan informasi mengenai kecepatan pembentukan anakan.

Berdasarkan penampakan morfologi daun, panjang dan lebar daun dapat dilihat bahwa di antara ke-15 spesies anggrek *Spathoglottis* yang diamati, S002 merupakan spesies anggrek yang paling kecil sedangkan S003 merupakan spesies anggrek yang paling besar (Tabel 4).

Rasio panjang-lebar daun memberikan gam-

Tabel 2. Karakter umum genus *Spathoglottis* (General traits of *Sapthoglottis*)

[illegible]

Tabel 3. Keragaman karakter kualitatif bunga 6 spesies *Spathoglottis* yang diamati (*Qualitative traits variability of 6 species Spathoglottis*)

Ex rakker (Zwaart)	Variati (Variabiliteit)	Species (Spesies)
Stoan's buaga (Flower zhang)	Stoan	Stoan zhang
Stoan's zhang dazai (Dazai's zhang's zhang)	Obang Ehang	S004, S019, S022, H0519 S003, S023
Stoan's zhang lauai (Lauai's zhang's zhang)	Obang Ehang	S004, S019, S022, H0519 S003, S023
Stoan's gual (Gual's zhang)	Ehang	Stoan zhang
Stoan's yu zhang dazai (Dazai's zhang's zhang's zhang)	Huac Obang Huacang	S004, S022, S023 S019, H0519 S003
Stoan's yu zhang lauai (Lauai's zhang's zhang's zhang)	Huac Obang Huacang	S004, S022, S023, H0519 S019 S003
Stoan's yu zhang gual (Gual's zhang's zhang's zhang)	Huac Obang Huacang	S004, S022, S023 S019, H0519 S003
Coat's buaga (Coat's gual)	Palu Babau Bogau-zhang	S003, S019, S022, S023 H0519 S004
Meat's buaga (Flower zhang)	Flu Tidat flu	S004, S019, S022, H0519 S003, S023
Rougeat's (Rougeat's)	Ada Tidat ada	S003, S004, S019, S022, H0519 S023

baran mengenai bentuk daun. Daun yang memiliki rasio panjang-lebar yang kecil, mempunyai daun yang cenderung lebar, sedangkan daun yang memiliki rasio panjang-lebar yang besar, mempunyai daun yang cenderung sempit. S023 secara morfologis mempunyai daun yang pendek dan

lebar. Rasio panjang-lebar daun S019 dan S022 yang besar karena keduanya memiliki daun yang sempit, namun S019 merupakan anggrek tanah tipe besar dengan daun yang panjang dan sempit, sedangkan S022 merupakan anggrek tanah tipe kecil dengan daun yang pendek dan sempit .

Pertambahan jumlah anakan terbesar dimiliki oleh genotip S023, S022, S024, S025 dan S029. Pertambahan jumlah anakan menggambarkan kecepatan pembentukan anakan. Semakin cepat pembentukan anakan, semakin menguntungkan untuk perbanyakan secara vegetatif, yaitu dengan pemisahan rumpun untuk menghasilkan anakan yang seragam.

Selain dipengaruhi oleh faktor genetis tanaman, kecepatan pembentukan anakan sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, yaitu komposisi media tanam. Anggrek tanah tumbuh baik pada media yang kaya bahan organik dan memiliki drainase baik, karena anggrek ini tidak tahan genangan .

Karakter kuantitatif bagian generatif

Pengamatan dilakukan terhadap 6 spesies anggrek yang telah berbunga, yaitu S003, S004, S019, S022, S023, dan H0519. Rataan hasil pengamatan disajikan dalam Tabel 5 dan Tabel 6. Panjang tangkai bunga merupakan salah satu parameter yang mempengaruhi penampilan bunga.

Panjang tangkai bunga yang diharapkan adalah yang sedang dan melebihi tajuk. Tangkai bunga yang terlalu pendek dan berada di dalam tajuk kurang disenangi, karena menyebabkan bunga tertutupi oleh tajuk. Seding tangkai bunga yang terlalu panjang menyebabkan tangkai mudah rebah. Tangkai bunga terpendek dimiliki oleh genotip S023 dan S022. Kedua spesies anggrek ini termasuk ke dalam anggrek tanah tipe kecil, sehingga memiliki tangkai bunga yang pendek. Panjang tangkai bunga terpanjang dimiliki oleh S003 (75,9 cm) namun tidak berbeda nyata dengan S019 dan S004. Spesies H0519 yang merupakan hibrida S004 x S019 memiliki panjang tangkai bunga yang cenderung ke arah S019, dilihat dari nilai rata-ran yang tidak berbeda nyata dengan H0519. Ke-4 jenis anggrek ini merupakan anggrek tanah tipe besar, sehingga memiliki tangkai bunga yang panjang.

Permasalahan yang sering ditemui pada anggrek tanah adalah tangkai bunga yang mudah rebah. Hal ini terjadi akibat tangkai bunga panjang dengan diameter yang kecil, sehingga

Tabel 4. Panjang daun, lebar daun, rasio panjang dan lebar daun, dan pertambahan jumlah anakan 15 spesies *Spathoglottis* yang diamati. (Leaf length, width of leaf, length-width ratio, and number of shoot increament observed)

Genotip (Clonal)	Lebar daun (Leaf width) cm	Lebar daun (Leaf width) cm	Rasio panjang- lebar daun (Leaf length-width ratio)	Pertambahan jumlah anakan (Shoot increament)
S002	50,04 ^{ab}	4,22 ^{abc}	10,92 ^{ab}	1,4 ^a
S003	96,10 ^a	8,26 ^a	11,01 ^{ab}	1,8 ^{ab}
S004	84,00 ^{ab}	7,62 ^{ab}	11,13 ^{ab}	3,2 ^{ab}
S005	74,90 ^{ab}	6,50 ^{abc}	12,01 ^{ab}	2,8 ^{ab}
S019	70,70 ^{ab}	4,24 ^{abc}	15,14 ^a	2,0 ^{ab}
S022	33,30 ^c	2,60 ^c	12,83 ^{ab}	8,2 ^{ab}
S023	46,80 ^{ab}	6,22 ^{abc}	7,52 ^c	10,2 ^a
S024	47,14 ^{ab}	4,32 ^{bc}	11,70 ^{ab}	7,6 ^{ab}
S025	38,12 ^{ab}	3,24 ^{cd}	10,70 ^{ab}	9,2 ^a
S027	47,84 ^{ab}	4,92 ^{abc}	9,11 ^{ab}	3,6 ^{ab}
S028	52,52 ^{ab}	5,62 ^{abc}	9,35 ^{ab}	3,2 ^{ab}
S029	53,92 ^{ab}	5,26 ^{abc}	10,27 ^{ab}	8,6 ^{ab}
H011	43,80 ^{ab}	4,62 ^{bc}	9,47 ^{ab}	5,4 ^{ab}
H020	63,34 ^{ab}	6,20 ^{bc}	9,60 ^{ab}	3,2 ^{ab}
H0519	71,06 ^{ab}	7,30 ^{ab}	9,762 ^{ab}	3,0 ^{ab}

Tabel 5. Panjang tangkai bunga, diameter tangkai bunga, panjang tangkai kuntum, dan jumlah kuntum 6 spesies *Spathoglottis* yang diamati (Flower stalk length, flower stalk diameter, length of peduncle, and number of observed 6 species *Spathoglottis*)

Genotip (Genotypes)	Panjang tangkai bunga (Flower stalk length) cm	Diameter tangkai bunga (Flower stalk diameter) mm	Jumlah kuntum (Number of flower)
S003	75,9 ^a	4,01 ^a	35,0 ^a
S004	68,9 ^a	2,98 ^a	47,6 ^a
S019	63,9 ^{ab}	3,24 ^a	32,2 ^a
S022	23,3 ^a	0,93 ^a	15,4 ^a
S023	25,1 ^a	3,00 ^a	47,4 ^a
H0519	51,6 ^a	3,10 ^a	44,4 ^a

tangkai bunga tidak kuat mendukung bunga. Oleh karena itu perlu dilakukan pemilihan genotipe yang memiliki diameter tangkai bunga yang tebal sebagai sumber plasma nutfah. Genotip S022 memiliki diameter tangkai bunga terkecil (0,93 mm). Diameter tangkai bunga terbesar dimiliki oleh S003 (4,02 mm), namun tidak berbeda nyata dengan S004, S019, S023, dan H0519. Genotip S022 walaupun memiliki diameter tangkai bunga terkecil, namun mempunyai bunga yang kecil dan tipis, sehingga tangkai bunga tidak mudah rebah. Demikian pula dengan S003 yang memiliki panjang tangkai bunga terpanjang namun memiliki diameter tangkai bunga terbesar, sehingga tangkai bunga kokoh dan mampu mendukung bunga dan buah yang terbentuk secara alami. Tangkai bunga yang mudah rebah ditemui pada S019, yang memiliki tangkai bunga cukup panjang dengan diameter yang cukup besar, namun memiliki bunga yang besar dan tebal, akibatnya tangkai bunga tidak kuat mendukung bunga dan mudah rebah.

Bunga anggrek tanah tidak mekar bersamaan. Hanya beberapa bunga yang mekar bersamaan, kemudian setelah beberapa hari akan layu dan diganti dengan bunga yang lain yang mekar secara berurutan mulai dari pangkal *rachis* sampai ujung *rachis*. Jumlah kuntum dihitung mulai dari bunga yang pertama mekar sampai bunga yang terakhir. Spesies yang memiliki jumlah kuntum paling sedikit adalah S022 (15,4). Spesies yang mempunyai jumlah kuntum paling banyak adalah S004 (47,6), namun tidak berbeda nyata dengan S003, S019, S023, dan H0519. Karena sifat bunganya yang mekar secara bergantian maka semakin banyak jumlah kuntum bunga semakin

lama masa berbunganya.

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat variasi ukuran panjang-lebar bunga, panjang-lebar bibir dan rasio panjang-lebar bibir, namun tidak ada variasi dalam rasio panjang-lebar bunga. Dari parameter panjang dan lebar bunga tersebut diketahui bahwa di antara keenam spesies yang diamati, S023 memiliki ukuran bunga terkecil sedangkan S019 memiliki ukuran bunga terbesar (Tabel 6).

Anggrek *Spathoglottis* memiliki lebar bunga cenderung lebih besar dibanding panjang bunga sehingga rasio panjang-lebar bunga selalu kurang dari 1. Rasio panjang-lebar bunga semakin mendekati 1 menunjukkan lingkaran bunga yang semakin bulat. Rasio panjang-lebar bunga terkecil dimiliki oleh S022 (0,898), sedangkan terbesar dimiliki oleh S019 (0,99) namun tidak berbeda nyata rasio panjang-lebar bunga di antara ke-6 spesies yang diamati tersebut.

Bibir merupakan salah satu bagian bunga yang sangat menonjol pada anggrek. Oleh karena itu warna, bentuk, dan ukuran bibir merupakan karakter yang perlu diperhatikan dalam pemuliaan anggrek. Berbeda dengan bunga, bibir pada anggrek tanah cenderung mempunyai lebar bibir yang lebih kecil dibanding panjang bibir, sehingga rasio panjang dan lebar bibir cenderung lebih dari 1.

Rasio panjang-lebar bibir terkecil dimiliki oleh S023 (1,556) yang berbeda nyata dengan ke-5 spesies lainnya. Spesies ini mempunyai bibir yang pendek dan lebar. Sedangkan rasio panjang-lebar bibir terbesar dimiliki oleh S019 (3,062) yang juga berbeda nyata dengan ke-5 spesies lainnya. Spesies ini mempunyai bibir yang

Tabel 6. Panjang bunga, lebar bunga, rasio panjang-lebar bunga, panjang bibir, lebar bibir dan rasio panjang-lebar bibir enam spesies *Spathoglottis* yang diamati (*flower length, flower width, flower length-width ratio, lip length, lip width and lip length-width ratio of six Spathoglottis species observed*)

Genotip (<i>Clonotypes</i>)	Panjang bunga (<i>Flower length</i>) cm	Lebar bunga (<i>Flower width</i>) cm	Rasio panjang dan lebar bunga (<i>Flower length-width ratio</i>)	Panjang bibir (<i>Lip length</i>) cm	Lebar bibir (<i>Lip width</i>) cm	Rasio panjang dan lebar bibir (<i>Lip length-width ratio</i>)
S003	2,72 ^b	2,14 ^b	0,906 ^a	1,46 ^a	0,88 ^a	2,150 ^a
S004	4,34 ^d	4,76 ^d	0,912 ^a	1,72 ^d	0,94 ^{bc}	1,836 ^b
S019	6,70 ^f	6,78 ^e	0,990 ^a	2,68 ^f	0,88 ^b	3,002 ^d
S022	3,2 ^a	3,92 ^c	0,818 ^b	1,36 ^b	0,64 ^a	2,134 ^a
S023	2,10 ^a	2,34 ^a	0,902 ^a	1,12 ^a	0,72 ^a	1,556 ^a
PM019	6,14 ^e	6,42 ^e	0,960 ^a	2,22 ^e	1,02 ^a	2,182 ^a

panjang dan sempit.

Parameter genetik anggrek *Spathoglottis*

Keragaman genetik

Berdasarkan kriteria nilai keragaman genetik karakter dinyatakan bahwa yang mempunyai keragaman genetik yang luas adalah karakter panjang daun, lebar daun, pertambahan jumlah anakan, panjang bunga, lebar bunga, panjang bibir, dan lebar bibir, sedangkan karakter-karakter lainnya mempunyai keragaman genetik yang sempit (Tabel 7). Keragaman genetik yang luas ini dapat dilihat dari penampilan fenotipik daun dan bunga yang bervariasi dari kecil (anggrek tipe kecil) hingga besar (anggrek tipe besar) dan penampilan tanaman berumpun sedikit hingga berumpun banyak. Adanya keragaman genetik yang luas merupakan syarat keberhasilan seleksi terhadap sifat yang diinginkan. Keragaman genetik yang luas memudahkan pemilihan genotip-genotip unggul sesuai dengan karakter yang diinginkan.

Heritabilitas

Menurut Anwar dan Soehendi (1999), nilai heritabilitas yang rendah berarti faktor lingkungan berpengaruh besar. Heritabilitas yang bernilai negatif menunjukkan bahwa tidak ada hubungan tetua dengan keturunannya dalam pembentukan karakter (Lubis *et al.* 1995).

Karakter panjang daun, lebar daun, pertambahan jumlah anakan, panjang tangkai bunga, diameter tangkai bunga, panjang tangkai kuntum, panjang bunga, lebar bunga, panjang bibir, lebar bibir dan rasio panjang-lebar bibir, mempunyai

nilai heritabilitas yang tinggi (Tabel 7). Nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa pengaruh faktor genetik lebih besar terhadap penampilan fenotipik tanaman dibandingkan dengan pengaruh lingkungan. Dalam pemuliaan tanaman, seleksi terhadap karakter yang memiliki nilai heritabilitas yang tinggi lebih mudah dilakukan, karena mempunyai ketepatan yang tinggi untuk seleksi genotip berdasarkan penampilan fenotip dan karakter tersebut akan diturunkan pada generasi selanjutnya, sehingga generasi tersebut memiliki karakter yang diinginkan.

Karakter rasio panjang-lebar daun dan jumlah kuntum memiliki nilai heritabilitas sedang. Hal ini disebabkan faktor lingkungan lebih dominan terhadap penampilan fenotipik tanaman dibanding faktor genetis. Seleksi berdasarkan penampilan fenotipik terhadap karakter yang memiliki nilai heritabilitas sedang lebih sulit dilakukan karena kesulitan menentukan dominasi pengaruh genetik atau lingkungan terhadap karakter tersebut. Selain itu generasi berikutnya dapat memiliki karakter yang berbeda apabila mendapat pengaruh lingkungan yang berbeda.

KESIMPULAN

1. Keragaman genetik yang luas dimiliki oleh karakter panjang daun, lebar daun, pertambahan jumlah anakan, panjang bunga, lebar bunga, panjang bibir, dan lebar bibir.
2. Karakter pertambahan jumlah anakan, lebar daun, diameter tangkai bunga, panjang daun,



S. augustorum



Spathoglottis spesies alam



S. plicata ungu muda



S. plicata ungu tua



S. aurea



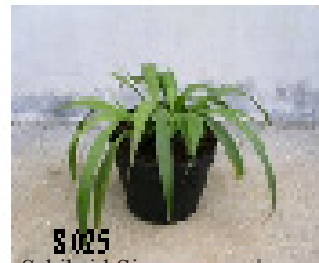
S. vanoverberghii



S. unguiculata



Spathoglottis spesies alam



S. hibrid Singapura



Spathoglottis sp.



Spathoglottis sp.



Spathoglottis sp.



Gambar 1. Morfologi tanaman 15 spesies anggrek *Spathoglottis* (*Spathoglottis* morphology)

Tabel 7. Kriteria keragaman genetik karakter kuantitatif 6 spesies *Spathoglottis* yang diamati (*Genetic variability criteria of quantitative trait 6 Spathoglottis observed*)

Karakter (Character)	σ^2_e	$2\delta\sigma^2_e$	Keterangan (Remarks)
Panjang daun (Leaf length)	2931594	2242036	Luas (Large)
Lebar daun (Leaf width)	23304	12512	Luas (Large)
Rasio panjang dan lebar daun (Length-width ratio)	22596	23285	Scapula (Normal)
Pertambahan jumlah anak-anak (Growth increment)	28618	64474	Luas (Large)
Panjang tangkai bunga (Flower stalk length)	4909708	5440362	Scapula (Normal)
Diameter tangkai bunga (Flower stalk diameter)	09554	11355	Scapula (Normal)
Panjang tangkai kuncup (Peduncle length)	13098	14719	Scapula (Normal)
Jumlah kuncup (Flower number)	1328326	1721136	Scapula (Normal)
Panjang bunga (Flower length)	33660	23897	Luas (Large)
Lebar bunga (Flower width)	31240	22319	Luas (Large)
Rasio panjang dan lebar bunga (Flower length-width ratio)	00008	00015	Scapula (Normal)
Panjang bibir (Lip length)	03426	02431	Luas (Large)
Lebar bibir (Lip width)	00230	00170	Luas (Large)
Rasio panjang dan lebar bibir (Lip length-width ratio)	02526	02948	Scapula (Normal)

Nilai keragaman genetik luas apabila $\sigma^2_e > 2\delta\sigma^2_g$ (*Broad genetic variability if $\sigma^2_e > 2\delta\sigma^2_g$*)

Tabel 8. Nilai varians genetik (δ^2_g), varians lingkungan (δ^2_e), varians fenotipik (δ^2_p) dan heritabilitas dalam arti luas (H) karakter kuantitatif 6 spesies *Spathoglottis* yang diamati (*Genetic varians, genetic environment, phenotypic varians and broad sense heritability of 6 Spathoglottis species*)

Karakter (Character)	δ^2_g	δ^2_e	δ^2_p	H (%)
Panjang daun (Leaf length)	291,1594	118,310	409,4694	71,21(e)
Lebar daun (Leaf width)	3,1104	1,718	4,8284	62,17(e)
Rasio panjang dan lebar daun (Length-width ratio)	3,3596	6,972	10,3316	31,25(e)
Pertambahan jumlah anak-anak (Growth increment)	7,8618	6,171	14,0328	56,01(e)
Panjang tangkai bunga (Flower stalk length)	490,9708	89,221	580,1918	84,61(e)
Diameter tangkai bunga (Flower stalk diameter)	0,9554	0,517	1,4724	64,93(e)
Panjang tangkai kuncup (Peduncle length)	1,1098	0,111	1,2208	79,71(e)
Jumlah kuncup (Flower number)	173,8736	177,650	351,5236	49,11(e)
Panjang bunga (Flower length)	1,1660	0,068	1,2340	94,01(e)
Lebar bunga (Flower width)	1,1240	0,163	1,2870	86,97(e)
Rasio panjang dan lebar bunga (Flower length-width ratio)	0,0008	0,001	0,0018	16,67(e)
Panjang bibir (Lip length)	0,3426	0,006	0,3486	98,28(e)
Lebar bibir (Lip width)	0,0010	0,005	0,0060	16,11(e)
Rasio panjang dan lebar bibir (Lip length-width ratio)	0,1316	0,001	0,1326	91,99(e)

lebar bibir, panjang tangkai bunga, rasio panjang-lebar bibir, lebar bunga, panjang bunga, dan panjang bibir mempunyai nilai heritabilitas tinggi, sedangkan karakter rasio panjang-lebar bunga, rasio panjang-lebar daun, dan jumlah kuntum mempunyai nilai heritabilitas sedang.

PUSTAKA

1. Allard, R. W. 1960. *Principles of plant breeding*. John Wiley & Sons, Inc. New York. 327 p
2. Anwari, M. dan R. Soehendi, 1999. Heritabilitas dan korelasi genotipik beberapa karakter kuantitatif kacang hijau dalam Fitriyanto, T. Dan B. S. Kuncoro (Ed.). *Perbaikan komponen teknologi untuk meningkatkan produktivitas tanaman kacang-kacangan dan umbi-umbian*. Balai Penelitian Tanaman kacang-kacangan dan umbi-umbian. Malang. hlm.46-51.
3. Bety, Y.A., Y. Sulyo, A. Muharam, dan F. Rahmawati. 2001. Perbaikan varietas anggrek *Spathoglottis* melalui hibridisasi. Laporan Proyek Balai Penelitian Tanaman Hias, Segunung. 7 hlm.
4. Holtum, R.E. 1972. *Flora of Malaya*. Vol. I Orchid. Gov. Printing Office. Singapore. 759 pp
5. Gaspers, V. 1991. *Metode perancangan percobaan*. Armico, Bandung. hlm.329.
6. Ishak dan S. Gandanegara. 1998. Keragaman genetik, heritabilitas dan koefisien variasi genetik beberapa karakter galur mutan kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.). *Berita Biologi*. 4(4):127-131.
7. Kuckuck et al. 1985.
8. Lubis, A. U., A. R. Purba dan T. Hutomo. 1995. Keragaman heritabilitas karakter pertumbuhan dan komponen tandan pada hibrida antar spesies. *Prosiding Simposium Pemuliaan Tanaman III*. 207-212.
9. Murdaningsih, H. K., A. Baihaki, G. Satari, T. Danakusuma dan A. H. Permadi. 1990. Penampilan bawang putih generasi MV2 radiasi sinar gamma dan neutron cepat. *Zuriat*. 1(1):41-47.
10. Rebin, S. Purnomo, A. Soemargono, Soegito dan L. Moe-nir. 1995. Pendugaan parameter genetik hasil dan komponen hasil anggur (*Vitis* sp.). *J. Penel. Hort*. 7(1):1-8.
11. Pinaria, A., A. Baihaki, R. Seriamihardja dan A. A. Daradjat. 1995. Variabilitas genetik dan heritabilitas carácter-karakter biomassa 53 gewnotipe kedelai. *Zuriat*. 6(2):88-92.
11. Satoto dan B. Suprihatno. 1996. Keragaman genetik, heritabilitas dan kemajuan genetik beberapa sifat kuantitatif galur-galur pada sawah. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 15(1):3-9.
12. Stanfield, W. D. 1983. *Theory and problem of Genetic*. Second Edition. McGraw-Hill. Inc. New York. 417 p.