

HUBUNGAN KEKERABATAN PLASMA NUTFAH BAMBU KOLEKSI KEBUN RAYA PURWODADI BERDASARKAN KARAKTER MORFOLOGI

BAMBOO GERMLASM RELATIONSHIP OF PURWODADI BOTANIC GARDEN COLLECTION BASED ON MORPHOLOGICAL CHARACTER

Riza Anissatul Fitriana*¹⁾, Titut Yulistyarini²⁾, Andy Soegianto¹⁾ dan Noer Rahmi Ardiarini¹⁾

¹⁾Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

²⁾UPT- BKT Kebun Raya Purwodadi-LIPI

Jl. Raya Surabaya Malang Km. 65, Purwodadi, Pasuruan 67163 Jawa Timur

^{*)}E-mail: riza.anissatul@gmail.com

ABSTRAK

Bambu merupakan tumbuhan yang memiliki banyak kegunaan. Banyaknya spesies bambu di dunia merupakan sumber plasma nutfah yang perlu dipelajari dan dilestarikan. Karakterisasi tanaman bambu berperan dalam kegiatan konservasi plasma nutfah serta pemanfaatannya bagi masyarakat. Analisis hubungan kekerabatan berdasarkan karakter morfologi melalui kegiatan karakterisasi plasma nutfah bambu perlu dilakukan untuk mengetahui pengelompokan aksesori bambu menurut kerabat dekatnya baik sebagai data informasi, informasi umum kepada masyarakat maupun sebagai kegiatan awal untuk pemuliaan bambu selanjutnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kekerabatan plasma nutfah bambu koleksi Kebun Raya Purwodadi berdasarkan karakter morfologi serta mengevaluasi ada atau tidaknya duplikasi spesies pada koleksi. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2015 di area koleksi bambu UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi-LIPI Kabupaten Pasuruan Provinsi Jawa Timur. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif yaitu metode pengamatan langsung yang dilakukan dengan mengkarakterisasi semua jenis bambu berdasarkan lembar

pengamatan yang telah dibuat. Data kualitatif hasil karakterisasi dianalisis kluster menggunakan software NTSYS pc 2.02 dan disajikan dalam bentuk dendrogram hubungan kekerabatan yang dilengkapi dengan koefisien kemiripan. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat duplikasi spesies pada plasma nutfah bambu koleksi Kebun Raya Purwodadi berdasarkan karakter morfologi vegetatif. Hubungan kekerabatan 32 aksesori bambu berdasarkan karakter vegetatif memiliki rentang koefisien kemiripan 0,65-1,00 dan membentuk 2 kluster besar yaitu kluster A dan kluster B. Hubungan kekerabatan 6 aksesori bambu berdasarkan karakter vegetatif dan generatif memiliki koefisien kemiripan dengan rentang antara 0,66-0,93. Karakter-karakter pada percabangan, buluh dan pelepah buluh adalah karakter utama yang mempengaruhi hubungan kekerabatan bambu.

Kata kunci : Bambu, Hubungan Kekerabatan, Karakter Morfologi dan Dendrogram.

ABSTRACT

Bamboo is plant that has many uses. Many bamboo species in the world is source of germplasm that need to be studied and preserved. Bamboo characterization has

role in genetic resources conservation and their use for the community. Relationship analysis based on morphological characters by bamboo germplasm characterization needs to be done to determine the grouping bamboo species according to their close relatives, as data record, general information to the public as well as initial activities for next bamboo breeding. The purpose of this research is determine the relationship bamboo germplasm collection in Purwodadi Botanic Garden based on morphological characters and evaluation of duplicate species among collection. The research was conducted from April until May 2015 in the area of bamboo collection in Purwodadi Botanic Garden, Pasuruan, East Java Province. The method was used is descriptive method. Qualitative data from characterization results were analyzed using NTSYS 2.02 pc software and presented in the form of dendrogram relationship and equipped with similarity coefficient. The analysis showed that there are duplicate species as bamboo germplasm collection in Purwodadi Botanic Garden based on vegetative morphological character. Relationship of 32 bamboo accessions using vegetative character has similarity coefficient ranges from 0.65 to 1.00 and divide into two large clusters, there were A cluster and B cluster. Relationship of 6 bamboo accessions using vegetative and generative character has similarity coefficient ranges from 0.66 to 0.93. The characters in branching, culm and sheath culm are the main character that affect the bamboo relationship.

Keywords: Bamboo, Relationship, Morphological Character and Dendrogram.

PENDAHULUAN

Bambu adalah tumbuhan dari famili Graminea (Poaceae) atau rumput-rumputan yang memiliki banyak kegunaan. Menurut Wong (2004) terdapat lebih dari 1500 spesies bambu di dunia, sedangkan Widjaja dan Karsono (2004) menyebutkan bahwa 157 spesies atau 10% bambu dunia berada di Indonesia. Bambu dikenal sebagai "*The Plant of Thousand Uses*" dalam kehidupan

masyarakat karena manfaatnya yang beragam dan untuk berbagai keperluan. Dalam biodiversitas, banyak kehidupan binatang yang bergantung hidup dari bambu. Bambu memiliki perakaran yang mampu menahan erosi dan longsor di sekitar aliran sungai serta menjaga siklus hidrologi (Bystriakova, Kapos, Stapleton and Lysenko, 2003). Dalam perekonomian global, bambu menjadi komoditas penting dunia. Nilai perdagangan bambu internasional mencapai lebih dari US\$ 2,5 milyar baik yang dijual sebagai bambu kayu untuk bahan dasar konstruksi, kertas, papan, pakaian, bahan bakar, kerajinan maupun bambu sebagai obat atau rebungnya sebagai bahan makanan (INBAR, 2005 dalam Lobovikov, Paudel, Piazza, Rend and Wu ; 2007). Banyaknya spesies bambu di dunia baik bambu komersial maupun yang belum termanfaatkan merupakan sumber plasma nutfah yang perlu dipelajari dan dilestarikan.

Pelestarian plasma nutfah bambu bisa dilakukan secara *in-situ* yaitu dalam habitat aslinya maupun *ex-situ* yaitu pada lembaga konservasi. Kebun Raya Purwodadi Pasuruan merupakan salah satu lembaga konservasi di Indonesia yang memiliki koleksi bambu sebagai bagian dari plasma nutfah bambu di Indonesia. Terdapat sekitar 11 marga dengan 35 spesies yang diperoleh dari hasil eksplorasi maupun introduksi. Koleksi bambu ini merupakan bagian dari keragaman bambu dunia yang perlu dilindungi agar tidak ikut terdegradasi. Bystriakova *et al.* (2003) menyatakan bahwa sekitar 400 spesies bambu kelangsungan hidupnya terancam akibat deforestasi hutan alami. Mayasari dan Suryawan (2012) juga menyebutkan bahwa terdapat 8 spesies bambu telah hilang dari habitat alaminya di kawasan konservasi Taman Nasional Alas Purwo (TNAP) Banyuwangi Jawa Timur akibat dari perambahan hutan secara liar. Oleh karena itu pelestarian bambu secara *ex-situ* penting dalam menjaga kelestarian plasma nutfah disamping pelestarian *in-situ*.

Karakterisasi tanaman bambu berperan dalam kegiatan konservasi plasma nutfah serta pemanfaatannya bagi masyarakat. Informasi tentang hubungan

kekerabatan plasma nutfah bambu penting untuk mengetahui spesies bambu yang potensial sebagai bahan hibridisasi maupun program seleksi (Nayak, Rout and Das, 2003). Analisis hubungan kekerabatan berdasarkan karakter morfologi melalui kegiatan karakterisasi pada plasma nutfah bambu di Kebun Raya Purwodadi perlu dilakukan untuk mengetahui pengelompokan spesies bambu menurut kerabatnya baik sebagai *data record*, informasi umum kepada masyarakat maupun sebagai kegiatan awal untuk pemuliaan bambu selanjutnya misalnya hibridisasi. Analisis hubungan kekerabatan berdasarkan karakter morfologi merupakan analisis yang relatif lebih mudah dan efisien. Metode analisis ini sudah bisa melihat tingkat kekerabatan tanaman berdasarkan karakter morfologi yang merupakan tampilan dari genetiknya meskipun tidak seakurat hasil analisis menggunakan marka molekuler. Morfologi adalah identitas tanaman yang tampak langsung sehingga bagi masyarakat awam akan lebih mudah untuk mengenali bambu berdasarkan karakter morfologi dibandingkan dengan data hasil analisis molekuler.

Taksonomi bambu secara tradisional masih menggunakan karakter-karakter morfologi untuk identifikasi. Bambu dari famili Poaceae dengan sub famili Bambusoideae terbagi menjadi tiga tribe dan masing-masing memiliki perbedaan berdasarkan karakter morfologi. Tribe Arundinarieae memiliki karakter morfologi antara lain rhizom monopodial, buluh berkayu dan berongga, buluh tumbuh melalui dua fase yaitu pertumbuhan tinggi maksimal kemudian lignifikasi dan pembentukan cabang, percabangan berkembang secara basipetal, percabangan berasal dari tunas tunggal, pembungaan biasanya memiliki siklus atau secara *gregarious* dan monocarpic. Tribe Bambuseae memiliki karakter morfologi antara lain rhizom simpodial kecuali pada genus *Chusquea*, buluh berkayu dan berongga tetapi pada beberapa spesies berbuluh padat, buluh tumbuh melalui dua fase yaitu pertumbuhan tinggi maksimal kemudian lignifikasi dan pembentukan cabang, percabangan berkembang secara

acropetal atau bidirectional, percabangan berasal dari tunas tunggal, pembungaan juga memiliki siklus atau secara *gregarious* dan monocarpic. Tribe Olyreae memiliki karakter morfologi antara lain rhizom simpodial atau monopodial, buluh herba dengan satu fase pertumbuhan, biasanya tidak ada pelepah buluh, percabangannya terbatas, pembungaan biasanya tahunan atau musiman dan sangat jarang berbunga secara *gregarious* dan monocarpic (Bamboo Phylogeny Group, 2012).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan April hingga Mei 2015 di area koleksi bambu UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi-LIPI Kabupaten Pasuruan Provinsi Jawa Timur. Alat yang digunakan diantaranya lembar pengamatan yang disusun berdasarkan pedoman karakterisasi bambu oleh Kochhar (1998) dan Widjaja (2001), meteran, penggaris, *Munshell Colour Chart for Plant Tissue*, alat tulis, kamera digital Canon IXUS 145 dan software NTSYS pc 2.02. Sedangkan, bahan yang digunakan adalah 32 aksesi bambu koleksi Kebun Raya Purwodadi.

Penelitian dilakukan dengan metode deskriptif. Metode ini dilakukan dengan pengamatan langsung pada objek yang akan diteliti di lapangan untuk memberikan deskripsi atau gambaran, faktual dan akurat mengenai suatu fenomena maupun keadaan objek yang diteliti (Nazir, 2003). Pelaksanaan penelitian diawali dengan survei pendahuluan, kemudian pengamatan dengan melakukan karakterisasi pada koleksi plasma nutfah bambu. Karakterisasi dilakukan pada rumpun utama dari setiap aksesi yang dapat mewakili setiap karakter yang diamati. Pengambilan foto sebagai dokumentasi dan dilanjutkan dengan analisis data hasil pengamatan.

Data kualitatif hasil karakterisasi dianalisis kluster menggunakan software NTSYS pc 2.02 untuk mengetahui hubungan kekerabatan plasma nutfah bambu di Kebun Raya Purwodadi yang disajikan dalam bentuk dendrogram hubungan kekerabatan dan dilengkapi dengan koefisien kemiripan. Sebelum

dianalisis menggunakan software, data kualitatif disusun menjadi data biner. Penulisan angka 0 untuk karakter yang tidak dimiliki oleh akses bambu dan angka 1 untuk karakter yang dimiliki akses bambu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

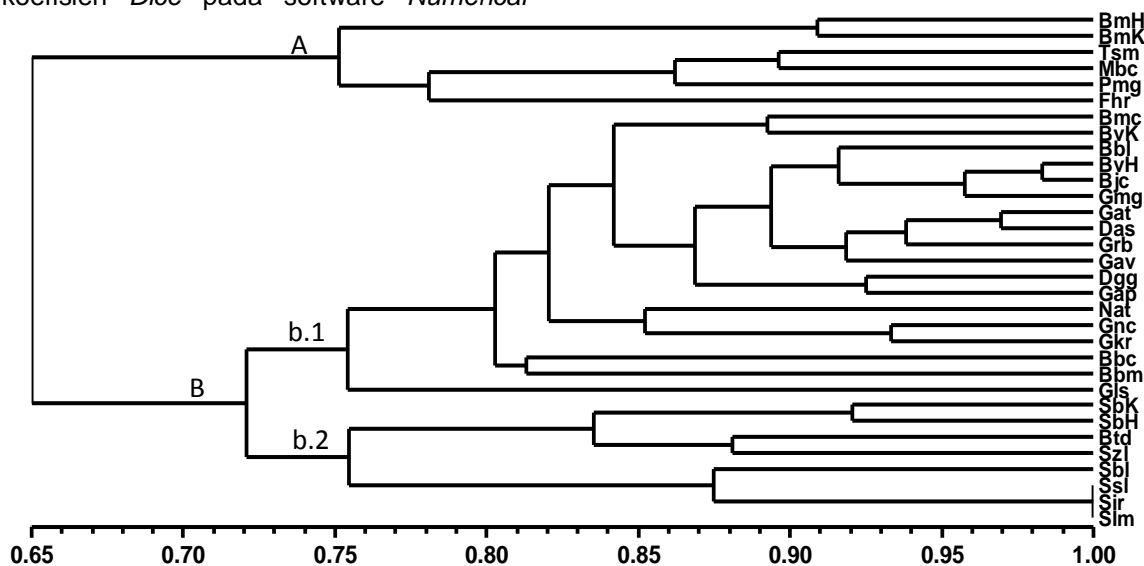
Hubungan kekerabatan 32 akses bambu berdasarkan karakter vegetatif

Hasil analisis hubungan kekerabatan 32 akses bambu di Kebun Raya Purwodadi ditampilkan dalam bentuk dendrogram hubungan kekerabatan (Gambar 1). Terdapat 31 karakter kualitatif yang diamati yaitu 26 karakter vegetatif dan 5 karakter generatif. Analisis kluster menggunakan data karakter kualitatif dianalisis berdasarkan metode *Un-weighted Pair-group Method with Arithmetic Averaging* (UPGMA) menggunakan koefisien *Dice* pada software *Numerical*

Taxonomy and Multivariate Analysis System (NTSYS). Karakter yang diamati meliputi karakter-karakter pada buluh, pelepah buluh, percabangan, daun dan pertumbuhan rumpun. Koefisien kemiripan yang terbentuk memiliki rentang antara 0,65-1,00.

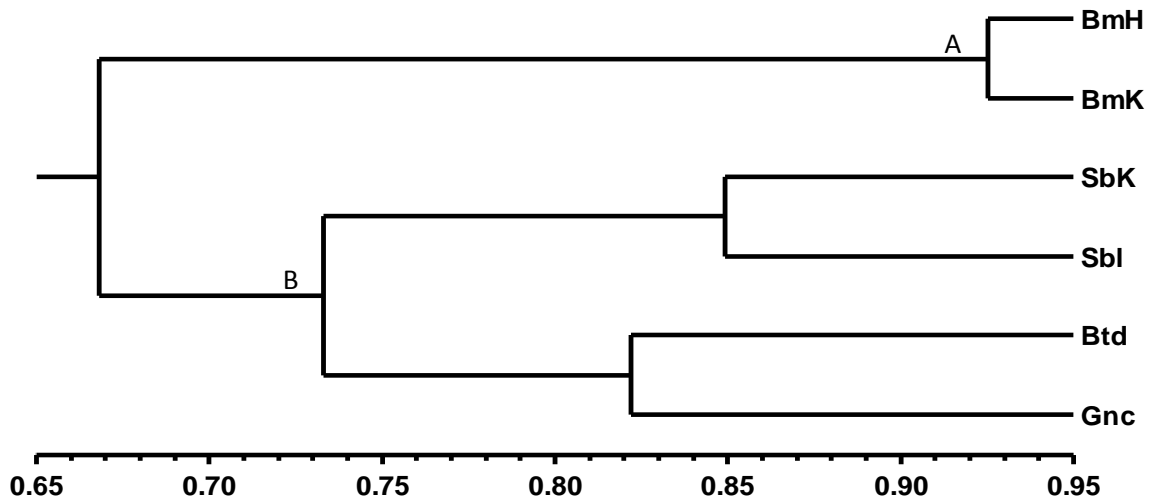
Hubungan kekerabatan 6 akses bambu berdasarkan karakter vegetatif dan generatif

Hasil analisis hubungan kekerabatan 6 akses bambu yang berbunga di Kebun Raya Purwodadi ditampilkan dalam bentuk dendrogram hubungan kekerabatan (Gambar 2) yang disertai dengan koefisien kemiripan. Enam akses yang dianalisis hubungan kekerabatannya antara lain *Bambusa multiplex* cv. hijau, *B. multiplex* cv.kuning, *Bambusa tulda*, *Gigantochloa nigrociliata*, *Schizostachyum brachycladum* cv. kuning dan *S. blumei*.



Gambar 1 Dendrogram hubungan kekerabatan 32 akses bambu Kebun Raya Purwodadi

Keterangan: A-B : Klaster; b.1-b.2 : Sub klaster. BmH (*Bambusa multiplex* cv. hijau), BmK (*Bambusa multiplex* cv.kuning), Tsm (*Thyrsostachys siamensis*), Mbc (*Melocanna baccifera*), Pmg (*Pinga marginata*), Fhr (*Fimbribambusa horsfieldii*), Bmc (*Bambusa maculata*), BvK (*Bambusa vulgaris* cv. *striata*), Bbl (*Bambusa blumeana*), BvH (*Bambusa vulgaris* cv. *vulgaris*), Bjc (*Bambusa jacobsonii*), Gmg (*Gigantochloa manggong*), Gat (*Gigantochloa atter*), Das (*Dendrocalamus asper*), Grb (*Gigantochloa robusta*), Gav (*Gigantochloa atroviolacea*), Dgg (*Dendrocalamus giganteus*), Gap (*Gigantochloa apus*), Nat (*Neololeba atra*), Gnc (*Gigantochloa nigrociliata*), Gkr (*Gigantochloa kuring*), Bbc (*Bambusa balcooa*), Bbm (*Bambusa bambos*), Gls (*Gigantochloa luteostriata*), SbK (*Schizostachyum brachycladum* cv. kuning), SbH (*Schizostachyum brachycladum* cv. hijau), Btd (*Bambusa tulda*), Szl (*Schizostachyum zollingeri*), Sbl (*Schizostachyum blumei*), Ssl (*Schizostachyum silicatum*), Sir (*Schizostachyum iraten*), SIm (*Schizostachyum lima*).



Gambar 2 Dedogram hubungan kekerabatan 6 aksesori bambu Kebun Raya Purwodadi

Keterangan: A-B: Klaster. BmH (*Bambusa multiplex* cv.hijau), BmK (*Bambusa multiplex* cv.Kkuning), SbK (*Schizostachyum brachycladum* cv. kuning), Sbl (*Schizostachyum blumei*), Btd (*Bambusa tulda*), Gnc (*Gigantochloa nigrociliata*),..

Analisis hubungan kekerabatan aksesi-aksesi ini dilakukan menggunakan karakter vegetatif serta karakter generatif yaitu bunga. Karakter bunga yang diamati diantaranya susunan bunga, pertumbuhan bunga, asal terbentuknya bunga dan warna bunga. Koefisien kemiripan yang terbentuk memiliki rentang antara 0,66-0,93.

Pembahasan Umum

Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan 32 aksesori bambu sebagai koleksi plasma nutfah bambu di Kebun Raya Purwodadi. 32 aksesori ini terdiri dari 9 marga dengan 29 spesies dan 6 kultivar. Marga yang ditemukan yaitu *Bambusa*, *Gigantochloa*, *Dendrocalamus*, *Neololeba*, *Thyrsostachys*, *Schizostachyum*, *Pinga Fimbribambusa* dan *Melocanna*. Kultivar yang ditemukan yaitu dari spesies *B. multiplex* dengan cv. hijau dan cv. kuning, *B. vulgaris* dengan cv. *vulgaris* dan cv. *striata* serta *S. brachycladum* dengan cv. hijau dan cv. kuning. Analisis hubungan kekerabatan dilakukan pada 32 aksesori yang diamati. Kekerabatan bambu berdasarkan taksonomi ditentukan oleh tingkat takson yang dimiliki. Kultivar saling berkerabat pada spesies yang sama, sedangkan spesies saling berkerabat pada marga yang sama. Secara tradisional taksonomi bambu masih menggunakan karakter morfologi

meliputi rhizom, buluh, pelepah buluh dan percabangan (Widjaja, 2001a). Karakter bunga jarang digunakan karena sebagian besar bambu berbunga pada jangka waktu yang sangat lama sehingga karakter bunga tidak dapat teramati. Kelchner (2013) menjelaskan bahwa karakter-karakter vegetatif biasanya digunakan untuk mengidentifikasi bambu dikarenakan jarangya pembungaan pada bambu.

Dendrogram hasil analisis hubungan kekerabatan menunjukkan bahwa tidak semua spesies atau kultivar yang ditemukan mengelompok berdasarkan marga yang sama. Spesies dan kultivar bambu mengelompok berdasarkan karakter-karakter yang sama meskipun dari marga yang berbeda. Purwantoro, Ambarwati dan Setyaningsih (2005) menjelaskan bahwa kesamaan karakter yang dimiliki oleh suatu spesies menunjukkan kedekatan hubungan kekerabatan.

Hubungan kekerabatan berdasarkan koefisien kemiripan pada dendrogram menunjukkan adanya aksesori yang saling berkerabat dekat. Cahyarini *et al.*, 2004 (*dalam* Trimanto, 2012) menyatakan bahwa jarak kemiripan dikatakan dekat apabila memiliki nilai lebih dari 60% atau 0,60. Dendrogram juga menunjukkan bahwa kemungkinan terdapat duplikasi atau kesamaan aksesori berdasarkan karakter

vegetatif yang digunakan sebagai data analisis kekerabatan. Hal ini dilihat dari koefisien kemiripan yang mencapai 1,00 yang berarti 100% karakter yang diamati adalah sama.

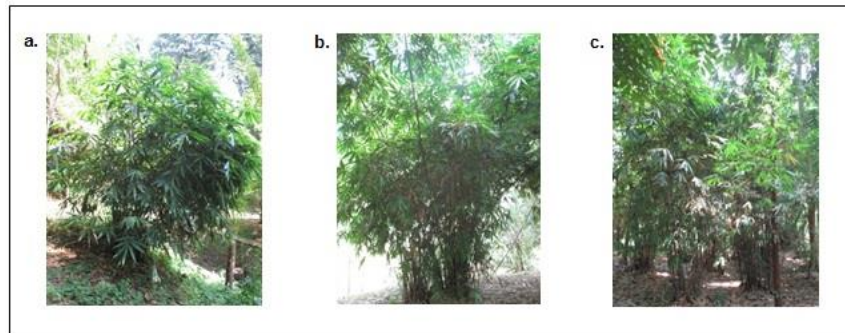
Dendrogram hubungan kekerabatan 32 aksesori berdasarkan keseluruhan karakter vegetatif (Gambar 1) memiliki koefisien kemiripan dengan rentang antara 0,65-1,00 dan terbagi menjadi 2 klaster yaitu klaster A dan B. Kedua klaster ini dipisahkan oleh karakter bulu pada pelepah buluh dimana aksesori-aksesori pada klaster A tidak memiliki bulu pada pelepah buluh, sedangkan aksesori-aksesori pada klaster B memiliki bulu yang berwarna coklat hingga hitam pada pelepahnya. Klaster A memiliki koefisien kemiripan 0,75 dan terdiri dari 6 aksesori, sedangkan klaster B memiliki koefisien kemiripan 0,72 terdiri dari 26 aksesori. Klaster B terbagi lagi menjadi dua sub klaster yaitu b.1 dan b.2 yang dipisahkan oleh karakter percabangan. Aksesori-aksesori pada sub klaster b.1 memiliki tipe percabangan dengan satu cabang dominan dan cabang-cabang kecil muncul dari dasarnya, sedangkan aksesori-aksesori pada sub klaster b.2 memiliki percabangan dengan banyak cabang kecil untuk aksesori dari marga *Schizostachyum* dan tiga cabang yang sama besar pada aksesori *B. tulda*.

Koefisien kemiripan terdekat pada dendrogram keseluruhan karakter vegetatif memiliki nilai 1,00 dan berada pada sub klaster b.2. Nilai ini dimiliki antara aksesori *S. silicatum*, *S. iraten* dan *S. lima*. Berdasarkan karakter rumpun dan buluh, pelepah buluh, percabangan, dan keseluruhan karakter ketiga aksesori ini secara konsisten mengelompok pada koefisien kemiripan 1,00. Berdasarkan nilai ini terdapat kemungkinan adanya duplikasi spesies pada koleksi. Secara kenampakan ketiga aksesori tersebut mempunyai karakter yang sangat mirip dan sulit dibedakan. Berdasarkan kunci determinasi aksesori *S. silicatum* dan *S. iraten* hanya dibedakan berdasarkan bentuk pelepah buluhnya, *S. silicatum* memiliki ujung pelepah buluh merompang dan bagian tengah agak cekung ke dalam, sedangkan *S. iraten* memiliki pelepah buluh merompang dan rata. Karakter pembeda ini tidak teramati

dikarenakan pelepah buluh keduanya terlihat sama. Kedua aksesori ini juga memiliki nama lokal yang sama yaitu bambu wuluh karena memiliki buluh berdiameter kecil dengan ruas yang panjang (Widjaja, 2001a). Hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa ketiga aksesori memiliki karakter posisi pelepah buluh yang terkeluk balik, sedangkan Widjaja (2001a) menyebutkan bahwa spesies *S. iraten* memiliki pelepah buluh yang tegak. Aksesori *S. lima* juga sangat mirip dengan kedua aksesori diatas. Rumpun ketiga aksesori ini dapat dilihat pada Gambar 3.

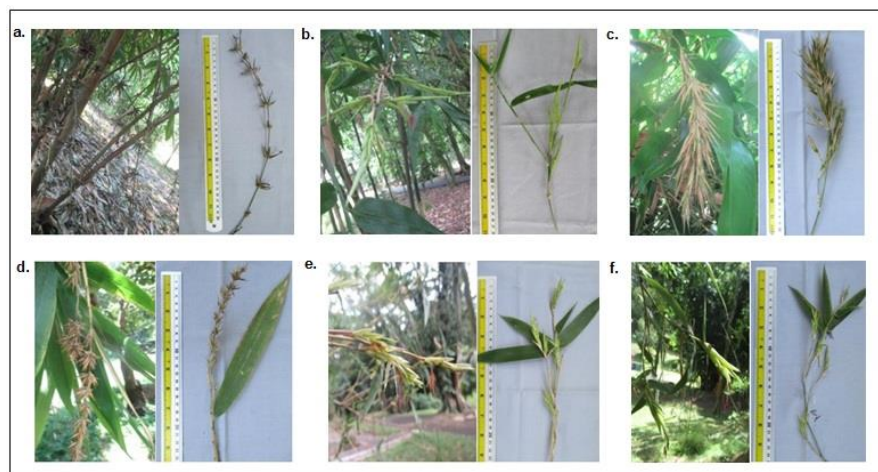
Pembuktian yang lebih lanjut tentang duplikasi atau tidaknya ketiga aksesori ini dapat menggunakan karakter pembungaan, anatomi organ atau marka molekuler. Apabila kekerabatan hanya dilihat berdasarkan karakter vegetatif belum menjamin keakuratan hubungan kekerabatannya secara genetik. Informasi hubungan genetik antar individu maupun spesies penting bagi perbaikan tanaman dalam program pemuliaan tanaman untuk mengelola plasma nutfah, identifikasi kultivar, seleksi tetua persilangan dan efektivitas pengambilan sampel dengan keragaman genetik yang luas (Julisaniah, Sulistyowati dan Sugiharto, 2008).

Koefisien kemiripan terdekat kedua pada dendrogram keseluruhan karakter vegetatif memiliki nilai 0,98 pada sub klaster b.2 yaitu antara aksesori *B. vulgaris* cv. *vulgaris* dengan *B. jacobsii*. Sebesar 98 % karakter kedua aksesori ini adalah sama kecuali pada karakter bentuk daun pelepah buluh. *B. vulgaris* cv. *vulgaris* memiliki bentuk daun pelepah buluh menyegitiga, sedangkan *B. jacobsii* memiliki bentuk daun pelepah buluh menyegitiga melebar. *B. vulgaris* cv. *vulgaris* berkerabat dengan kultivar pada spesies yang sama yaitu *B. vulgaris* cv. *striata* pada koefisien kemiripan 0,84 bersama dengan 10 aksesori lain dari marga *Bambusa*, *Gigantochloa* dan *Dendrocalamus*. Perbedaan dari kedua kultivar ini adalah dari karakter warna dan corak buluh. *B. vulgaris* cv. *vulgaris* memiliki buluh berwarna hijau tanpa garis, sedangkan *B. vulgaris* cv. *striata* memiliki buluh berwarna kuning dan bergaris. Das,



Gambar 3 Rumpun bambu

Keterangan: a) *S. silicatum* b) *S. iraten* c) *S. lima*



Gambar 4 Bunga bambu

Keterangan: a) *G. nigrociliata* b) *B. tulda* c) *S. blumei* d) *S. brachycladum* cv. kuning e) *B. multiplex* cv. kuning f) *B. multiplex* cv. hijau

Bhattacharya, Basak dan Pal (2007) menjelaskan bahwa hubungan kekerabatan bambu spesies *B. vulgaris* dan *B. striata* memiliki hubungan kekerabatan yang dekat berdasarkan marka RAPD dengan nilai 0,91.

Aksesori *G. atter* dan *D. asper* berkerabat pada koefisien kemiripan 0,97, sedangkan *G. apus* dan *D. giganteus* saling berkerabat pada koefisien kemiripan 0,92. Keempat aksesori ini berada pada klaster B - sub klaster b.1 yang memiliki koefisien kemiripan 0,75 bersama dengan aksesori lain dari marga *Gigantochloa*, *Bambusa* dan *Neololeba*. Das *et al.* (2007) menjelaskan bahwa bambu spesies *G. atroviolacea* masih berkerabat dekat dengan bambu dari marga berbeda yaitu *D. asper*. Kedua spesies ini memiliki nilai koefisien kemiripan 0,86 berdasarkan marka RAPD dan 0,60

berdasarkan marka morfologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *B. tulda* dan *B. balcooa* masih saling berkerabat dekat pada klaster B bersama dengan aksesori lain dari marga *Bambusa*, *Gigantochloa* dan *Dendrocalamus* dengan koefisien kemiripan 0,73. Shalini, Meena, Tarafdar and Thakur (2013) menjelaskan bahwa spesies *B. tulda* dan *B. balcooa* memiliki hubungan kekerabatan dekat berdasarkan marka morfologi. Berdasarkan marka molekuler kedua spesies ini memiliki koefisien kemiripan 0,55.

Dendrogram hubungan kekerabatan 6 aksesori bambu berdasarkan keseluruhan karakter vegetatif dan generatif (Gambar 2) memiliki koefisien kemiripan dengan rentang 0,66-0,93 dan juga mengelompok menjadi dua klaster. Klaster A memiliki koefisien kemiripan 0,93 terdiri dari aksesori

B. multiplex cv. hijau dan *B. multiplex* cv. kuning. Kedua aksesori ini adalah aksesori yang paling berkerabat dekat. Klaster B memiliki koefisien kemiripan 0,73 terdiri dari aksesori *S. brachycladum* cv. kuning dan *S. blumei*, *B. tulda* dan *G. nigrociliata*. Kedua klaster terpisah oleh karakter pelepah buluh dan percabangan. Klaster A memiliki pelepah yang halus tanpa bulu, tanpa kuping pelepah dan percabangan muncul diatas garis ruas. Klaster B memiliki pelepah dengan bulu berwarna coklat sampai hitam, memiliki kuping pelepah dan percabangan muncul pada garis ruas. Aksesori *S. brachycladum* cv. kuning dan *S. blumei* pada klaster B memiliki koefisien kemiripan 0,84, sedangkan *B. tulda* dan *G. nigrociliata* berkerabat pada koefisien kemiripan 0,82. Dokumentasi bunga bambu ditampilkan pada (Gambar 4) Wijayanto, Boer dan Ente (2013) menyatakan bahwa semakin kecil nilai koefisien kemiripan (mendekati nol), maka semakin jauh hubungan kekerabatannya dan sebaliknya, apabila nilai koefisien kemiripan (mendekati satu), maka semakin dekat hubungan kekerabatannya.

KESIMPULAN

Hubungan kekerabatan 32 aksesori bambu berdasarkan keseluruhan karakter vegetatif mempunyai koefisien kemiripan dengan rentang 0,65-1,00. Koefisien kemiripan 1,00 menunjukkan adanya duplikasi spesies koleksi yaitu antara aksesori *S. silicatum*, *S. iraten* dan *S. lima*. Hubungan kekerabatan 6 aksesori bambu berdasarkan karakter vegetatif dan generatif mempunyai koefisien kemiripan dengan rentang 0,66-0,93. Aksesori *B. multiplex* cv. hijau dan *B. multiplex* cv. kuning adalah aksesori yang paling berkerabat dekat.

DAFTAR PUSTAKA

- Bamboo Phylogeny Group. 2012.** An Update Tribal and Subtribal Classification of The Bamboos (Poaceae : Bambusoideae). Bamboo Science and Culture : *The Journal of The American Bamboo Society*. 24 (1) : 1-10.
- Bystriakova, N., V. Kapos., C.M.A. Stapleton, and I. Lysenko. 2003.** Bamboo Biodiversity. UNEP-WCMC/INBAR.
- Das, M., S. Bhattacharya., J. Basak and A. Pal. 2007.** Phylogenetic Relationships Among The Bamboo Species As Revealed By Morphological Characters And Polymorphism Analyses. *J. Biologia Plantarum*. 51 (4) : 667-672.
- Julisaniah, N.I., L. Sulistyowati dan A.N. Sugiharto. 2008.** Analisis Kekkerabatan Mentimun (*Cucumis sativus* L.) menggunakan Metode RAPD-PCR dan Isozim. *J. Biodiversitas*. 9 (2) : 99-102.
- Kelchner, S.A. 2013.** Higher level phylogenetic relationships within the bamboos (Poaceae: Bambusoideae) based on five plastid markers. *J. Molecular Phylogenetics and Evolution*. 67(2) : 404-413.
- Kochhar, S. 1998.** Germplasm survey, Collecting And Characterization Of Bamboo Species. Proceedings of Training Course Cum Workshop. Kunming and Xishuanbanna, Yunnan, China.65-86.
- Lobovikov, M., S. Paudel., M.Piazza., H. Rend and J. Wu. 2007.** World Bamboo Resources. ISBN-FAO.
- Mayasari, A dan A. Suryawan. 2012.** Keragaman Aksesori Bambu Dan Pemanfaatannya Di Taman Nasional Alas Purwo. *Info Balai Penelitian Kehutanan Manado*. 2 (2) : 139-154.
- Nayak, S., G.R.Rout, and P. Das. 2003.** Evaluation of the genetic variability in bamboo using RAPD markers. *J. Plant Soil Environ*. 49 (1): 24-28.
- Nazir, M. 2003.** Metode Penelitian. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Purwantoro A., E. Ambarwati dan F. Setyaningsih. 2005.** Kekkerabatan Antar Anggrek Spesies Berdasarkan Sifat Morfologi Tanaman Dan Bunga. *J. Ilmu Pertanian*. 2 (1) :1 - 11.
- Shalini, A., R.K. Meena, S. Tarafdar dan S. Thakur. 2013.** Evaluation Of Genetic Diversity In Bamboo Through DNA Marker And Study of Association with Morphological Traits.

*Bulletin of Environment,
Pharmacology and Life Sciences. 2
(8) : 78-83.*

Trimanto. 2012. Karakterisasi dan Jarak Kemiripan Uwi (*Dioscorea alata* L.) Berdasarkan Penanda Morfologi Umbi. *Buletin Kebun Raya. 15 (1) : 46-55.*

Widjaja, E. A. 2001. Identifikasi Jenis-jenis Bambu di Jawa. Bogor : Puslitbang Biologi-LIPI.

Widjaja, E. A. dan Karsono. 2004. Keanekaragaman Bambu di Pulau Sumba. *J. Biodiversitas. 6 (2): 95-99.*

Wijayanto, T., D. Boer dan L. Ente. 2013. Hubungan Kekerabatan Aksesori Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* Formatypica) Di Kabupaten Muna Berdasarkan Karakter Morfologi dan Penanda RAPD. *J. Agroteknos. 3 (3) : 163-170.*