

KERAGAMAN JERUK SIAM DI INDONESIA (Heterogenic of Tangerine cv. Siam (*Citrus suhuiensis* Tan.) In Indonesia)

C. Martasari, A. Supriyanto, Hardiyanto, D. Agisimanto, dan H. Mulyanto
LOKA PENELITIAN TANAMAN JERUK DAN HORTIKULTURA SUBTROPIS

ABSTRAK

Berbagai macam jenis jeruk Siam (*Citrus suhuiensis* Tan.) dikenal di Indonesia, diantaranya yang banyak di pasaran adalah Siam Madu, Siam Pontianak, dan Siam Banjar. Selain memiliki nama yang berbeda di setiap daerah, jeruk Siam yang ada juga memperlihatkan banyak perbedaan yaitu adanya keragaman dalam warna kulit buah (dari hijau tua hingga kuning cerah) dan ketebalan kulit buah. Keragaman yang ada merupakan suatu kekayaan dalam plasma nutfah perjerukan nasional. Namun jika keragaman ini bukanlah perwujudan dari keragaman secara genetik maka akan menimbulkan kerancuan dalam kegiatan perbenihan jeruk, mengingat sumber bibit yang digunakan petani di sentra-sentra jeruk Siam nasional saling berkaitan satu sama lain. Untuk itu perlu dilakukan karakterisasi baik secara morfologis maupun genetik terhadap keragaman jeruk Siam yang ada dalam upaya mendukung kegiatan perbenihannya. Pada TA. 2004 Loka Penelitian Tanaman Jeruk dan Hortikultura Subtropis telah memulai melakukan eksplorasi dan karakterisasi jeruk Siam pada beberapa wilayah sentra jeruk Siam yang ada di Indonesia. Karakterisasi genetik juga dilakukan pada tahun yang sama dengan menggunakan marka DNA RAPD. Hasil karakterisasi secara morfologi tanaman memperlihatkan bahwa jeruk Siam yang ada di Indonesia memiliki banyak kemiripan terutama pada karakter kualitatif walau nama dan asal daerahnya berbeda. Perbedaan hanya terdapat pada panjang dan lebar daun tanaman. Sementara hasil analisa molekuler dengan menggunakan penanda DNA dan pengelompokan 24 sampel daun jeruk Siam berdasarkan dendrogram gabungan menggunakan 8 primer RAPD menunjukkan adanya tingkat kemiripan genetik sebesar 74-98%. Dengan demikian dari kedua karakterisasi yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa semua jenis jeruk Siam yang diamati memiliki perbedaan, walaupun dengan jarak genetik yang tidak terlalu jauh yaitu 2% hingga 26%. Perbedaan ini menunjukkan adanya keragaman genetik pada jeruk Siam yang kita miliki.

Kata kunci : Jeruk Siam, keragaman, karakterisasi morfologi, karakterisasi genetik

ABSTRACT

Between various types of *Citrus suhuiensis* Tan. ("Jeruk Siam") were known and found in Indonesian market, the most famous are Siam Madu, Siam Pontianak and Siam Banjar. All types of Siam differences in name and fruit performance i.e. fruit

color (old green to blight yellow) and skin thickness of fruit. However, is the distinction come from genetic variation or environment adaptation not known yet, upon thinking about farmer seed sources in Siam central area interrelated each other. Because of that phenomena, characterization on morphology and genetic of Siam have to do. CISTROPHRES has explored and characterized 24 Siam from some area in Indonesia in 2004. Genetic characterization was also done, used RAPD marker in same year. The morphology characterization showed that a lot similarities in 24 Siam qualitative characters were observed even though not same in name. Distinctions were found in length and width of their measurement. Result of molecular characterization used 8 RAPD marker showed that 74-98% similarities rate for 24 samples of Siam leaves, so that mean 2-26% of their genetic was not identical. It was to understand that from both characterization on 24 Siam observed were different although genetic distance not so far.

Keywords : Citrus suhuiensis, variation, morphological characterization, genetic characterization.

PENDAHULUAN

Eksplorasi jenis-jenis jeruk dan kerabat liarnya di Indonesia menunjukkan bahwa Indonesia sangat kaya sumber plasma nutfah, hasil eksplorasi tanaman ini telah dikoleksi di Loka Penelitian Tanaman Jeruk dan Hortikultura Subtropik, Batu (Supriyanto, 1992). Introduksi jenis jeruk komersial di Indonesia secara resmi dilakukan pada tahun 1920 dan penyebaran ke daerah lain diperkirakan dimulai pada tahun 1935. Penyebaran ini lebih banyak terjadi secara tidak resmi, karena di daerah-daerah banyak dijumpai jenis-jenis jeruk yang tidak diketahui asal usulnya, seolah-olah asli daerah tersebut dan sebagian dikenal sebagai kultivar lokal.

Berbagai spesies dari genus jeruk (Citrus) berasal dari daerah tropik dan subtropik Asia dan kepulauan Malaya, kemudian menyebar ke seluruh bagian dunia. Tanaman ini telah dibudidayakan sejak lama dan sebagian besar spesies utama bentuk aslinya tidak diketahui dengan pasti.

Terdapat banyak seleksi kultivar jeruk yang berasal dari berbagai cara seperti hibridisasi, mutasi dan poliploidisasi yang terjadi dalam spesies Citrus. Asal usul jeruk-jeruk yang terseleksi tersebut tidak jelas, sehingga sulit untuk melakukan pengelompokan dan klasifikasi kultivar jeruk yang ada. Swingle dan Reece (1967) mengklasifikasikan citrus (true citrus) sebagai berikut:

Famili : Rutaceae
 Subfamili : Aurantiodieae
 Suku : Citriace ('Citrus dan Citroid')
 Sub suku : Citrinae ('Citrus')
 Grup : Jeruk ('True Citrus')
 Genus : Citrus

Genus Citrus dibagi menjadi dua subgenus yaitu Citrus dan Papeda yang dapat dibedakan berdasarkan sifat-sifat morfologi tertentu, yang meliputi 16 spesies. Sedangkan Tanaka membagi menjadi 159 spesies yang sebagian besar merupakan hasil hibridisasi, mutan dan bentuk-bentuk terseleksi, diantaranya juga terdapat klasifikasi intermediet.

Jeruk Siam atau *Citrus suhuiensis* Tan. merupakan salah satu jenis jeruk yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Hal ini disebabkan rasa buahnya yang manis segar, kandungan vitamin C yang cukup tinggi serta harga yang terjangkau oleh semua kalangan. Oleh karena itu tidaklah mengherankan jika perkembangan tanaman jeruk ini meningkat dalam populasi sebagaimana terlampir pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase luas tanam jeruk Siam dari total luas tanam jeruk secara umum pada tahun 2001

No	Propinsi	Luas Tanam Jeruk Siam (ha)	Luas Tanam Jeruk (Umum) (ha)	(%)
1.	Sumatera Utara	1.056	1.389	75.5
2.	Sumatera Barat	875	2625	33.4
3.	Riau	389	389	100
4.	Sumatera Selatan	12.193	12.193	100
5.	Bengkulu	486	973	33.4
6.	Jawa Timur	860	1.490	57.7
7.	Bali	2.587	6.912	37.4
8.	Kalimantan Selatan	2.802	2.802	100
9.	Kalimantan Barat	1.662	1.662	100
10.	Sulawesi Tenggara	351	700	50

Sumber: Direktorat Tanaman Buah (diolah) 2002.

MASALAH YANG DIHADAPI

Berbagai macam jeruk Siam ditemukan di Indonesia, diantaranya yang terkenal adalah Siam Madu, Siam Pontianak, dan Siam Banjar. Disamping itu terdapat juga macam jeruk Siam lainnya yang berasal dari berbagai daerah di

Indonesia. Fenomena yang dapat dilihat dari jeruk Siam yang ada di Indonesia saat ini yaitu adanya keragaman dalam warna kulit buah (dari hijau tua hingga kuning cerah), ketebalan kulit buah, dan nama yang berbeda di setiap daerah (Tabel 2).

Tabel 2. Kondisi keragaman beberapa jenis jeruk Siam di Indonesia

Jenis Jeruk Siam	Warna kulit buah matang	Warna Daging buah	Rasa Buah
Siam Pontianak	Hijau kekuningan	Orange kemerahan	Manis
Siam Medan/Madu	Kuning	Orange cerah	Manis
Siam Banjar	Hijau kekuningan	Orange cerah	Manis segar
Siam Kintamani	Kuning kehijauan	Orange	Manis segar
Siam Ponorogo	Hijau Kekuningan	Orange pucat	Manis segar
Siam Jember	Hijau kekuningan	Orange	Manis segar
Siam Mamuju	Hijau	Orange kemerahan	Manis segar

Keragaman yang ada merupakan suatu kekayaan dalam plasma nutfah perjerukan nasional. Namun jika keragaman ini bukanlah perwujudan dari keragaman secara genetik maka akan menimbulkan kerancuan dalam kegiatan perbenihan jeruk. Untuk itu perlu dilakukan pengkajian lebih mendalam mengenai keragaman jeruk Siam yang ada dalam upaya mendukung kegiatan perbenihannya.

Dalam kegiatan agribisnis pertanian, benih merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan peningkatan produksi. Ketersediaan benih bermutu merupakan suatu keharusan dan kebutuhan. Menurut Wirawan dan Wahyuni (2002) untuk menghasilkan benih bermutu minimal melibatkan 2 aspek penting, yakni genetik dan agronomik. Benih yang bermutu harus memiliki kemurnian genetik yang tinggi yang dikendalikan dan diawasi oleh produsen benih. Pengawasan dilakukan mulai dari sumber benih hingga dalam perbanyakannya dengan menggunakan pedoman penciri umum dan khusus varietas. Secara agronomik mutu benih dikendalikan melalui tindakan budidaya produksi agar benih yang dihasilkan dapat maksimum baik dalam kualitas maupun kuantitas.

Benih jeruk bermutu adalah benih yang jelas jaminan batang-atas dan bawahnya, bebas dari patogen sistemik dan berlabel, yang berarti tahapan proses produksi bibitnya telah mengikuti program sertifikasi benih yang berlaku (Supriyanto, 2002). Dengan demikian dalam proses produksi benih penjenis jeruk bermutu, kegiatan karakterisasi terhadap keragaman jenis jeruk Siam yang ada saat ini diperlukan sebagai salah satu langkah awal untuk memberikan jaminan terhadap kebenaran varietas yang digunakan.

KARAKTERISASI JERUK SIAM SECARA MORFOLOGI

Karakterisasi tanaman adalah kegiatan untuk mendapatkan informasi yang membedakan genotipe individu intra- maupun inter-spesies secara tepat. Karakterisasi ini dapat dilakukan dengan menggunakan penanda morfologi, sitologi maupun penanda molekuler.

Pada TA. 2004 Loka Penelitian Tanaman Jeruk dan Hortikultura Subtropik telah memulai melakukan eksplorasi dan karakterisasi jeruk Siam pada beberapa wilayah sentra jeruk Siam yang ada di Indonesia. Tujuan dilakukannya kegiatan ini adalah untuk mengetahui keragaman morfologi dan genetika beberapa varietas jeruk Siam yang terdapat di sentra jeruk Siam yaitu Sumatera Utara, Jawa Timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Sulawesi Selatan dan Bali. Keluaran yang diharapkan dari kegiatan ini adalah didapatkannya informasi yang rinci berdasarkan penciri morfologi dan genetik mengenai kekerabatan jeruk Siam yang ada di Indonesia, yang selanjutnya akan memperkuat sistem teknologi perbenihan jeruk Siam. Dari hasil eksplorasi tersebut telah didapatkan 24 sampel jeruk Siam untuk dikarakterisasi (Tabel 3).

Tabel 3. Karakterisasi morfologi terhadap 24 sampel jeruk Siam yang diambil dari beberapa wilayah di Indonesia

No Sampel	Kode Sampel	Nama daerah	Asal daerah	Batang bawah	Habitat tanaman	Warna tunas pucuk	Siklus daun	Tipe daun	Warna daun	Panjang daun (mm)	Lebar daun (mm)	Sayap daun	Ket
1	Lumajang 1	Siam Lumajang	Lumajang-Jawa Timur	JC	Tegak	hijau	Tanpa gugur daun	Daun tunggal	Hijau tua	76.67	39.49	Tanpa sayap	Buah Berkulit tipis
2	Jember	Siam Jember	Jember-Jawa Timur	"	"	"	"	"	"	78.25	41.25	"	Buah Berkulit tipis
4	Banyuwangi 1	Siam Banyuwangi	Banyuwangi-Jawa Timur	"	"	"	"	"	"	77.23	40.8	"	Buah Berkulit tebal
8	Candi	Siam Purworejo	Candi-Jawa Tengah	"	"	"	"	"	"	84.12	42.12	"	Buah Berkulit tebal
9	Pajembon	Siam Purworejo	Pajembon-Jawa Tengah	"	"	"	"	"	"	80.22	40.26	"	Buah Berkulit tebal
10	Pulosari	Siam Purworejo	Pulosari-Jawa Tengah	"	"	"	"	"	"	76.22	39.49	"	Buah Berkulit tipis
12	Sleman	Siam Purworejo	BBi Salaman-Jawa tengah	"	"	"	"	"	"	77.21	39.18	"	Buah Berkulit tipis
13	Bali 1	Siam Kintamani	Kintamani-Bali	"	"	"	"	"	"	79.23	39.58	"	Buah Berkulit tipis
14	Bali 2	Siam Kintamani	Kintamani-Bali	"	"	"	"	"	"	75.56	40.8	"	Buah Berkulit kasar
16	Sulsel 1	Siam Mamuju	Mamuju-Sulawesi Selatan	"	"	"	"	"	"	73.45	42.12	"	Buah Berkulit tipis
17	Sulsel 2	Siam Mamuju	Mamuju-Sulawesi Selatan	"	"	"	"	"	"	81.49	40.26	"	Buah Berkulit tebal
18	Kalsel 1	Siam Banjar	Barito Kuala-Kalsel	"	"	"	"	"	"	74.28	39.49	"	Buah Berkulit tipis
19	Kalsel 3	Siam Banjar	Tapin-Kalimantan Selatan	"	"	"	"	"	"	75.15	39.18	"	(koleksi Lolitjeruk)
20	S. Tlekung	Siam Tlekung	Tlekung-Jawa Timur	"	"	"	"	"	"	80.61	39.58	"	(koleksi Lolitjeruk)
21	S. Pati	Siam Pati	Tlekung-Jawa Timur	"	"	"	"	"	"	79.36	40.8	"	Buah Berkulit tipis
22	S. Ponorogo	Siam Ponorogo	Ponorogo-Jawa Timur	"	"	"	"	"	"	78.55	42.12	"	Buah Berkulit tipis
32	S. Madu	Siam Medan/Madu	Karo-Sumatera Utara	"	"	"	"	"	"	76.22	40.26	"	Asal okulasi
34	Ponti 1	Siam Pontianak	Kecamatan Tebas-Kalbar	"	"	"	"	"	"	77.21	40.23	"	Asal Cangkok
38	Ponti 3	Siam Pontianak	Kecamatan Tebas-Kalbar	"	"	"	"	"	"	79.23	40.25	"	Buah Berkulit tebal
39	Ponti 4	Siam Pontianak	Kecamatan Tebas-Kalbar	"	"	"	"	"	"	75.56	39.8	"	Buah Berkulit tipis
41	Ponti5	Siam Pontianak	Kecamatan Tebas-Kalbar	"	"	"	"	"	"	73.45	39.58	"	Buah Berkulit tipis
42	S. Bangkinang	Siam Bangkinang	BBi Bangkinang-Riau	"	"	"	"	"	"	81.49	40.8	"	Buah Berkulit tipis
43	S. Jambi	Siam Jambi	Jambi	"	"	"	"	"	"	74.28	42.12	"	Juara II pada Kontes Buah
46	Juara 1	Siam Banjar	Kalimantan Selatan	"	"	"	"	"	"	75.15	40.26	"	Jeruk Siam Nasional 2004

Dari Tabel 3 terlihat bahwa secara umum 24 jenis jeruk yang diambil memiliki kesamaan secara morfologis. Kesamaan tersebut terutama tampak pada kriteria kualitatif tanaman yaitu habitat tanaman, warna tunas pucuk, siklus daun, tipe daun, warna daun, dan sayap daun. Sementara pada kriteria kuantitatif seperti panjang dan lebar daun terhadap keragaman.

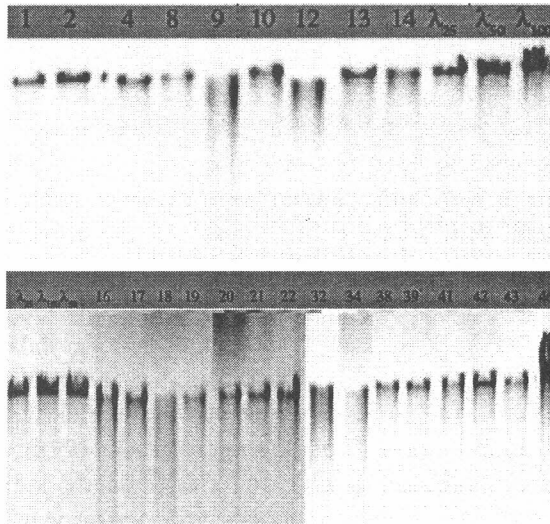
KARAKTERISASI JERUK SIAM DENGAN MENGGUNAKAN PENANDA DNA RAPD

Karakterisasi genetik yang berdasarkan pada penanda morfologi memerlukan observasi yang intensif dari tanaman dewasa. Kelemahan cara ini adalah penanda ini belum dapat memberikan informasi yang sebenarnya dari individu yang diteliti karena karakter ini masih dipengaruhi oleh lingkungan. Namun demikian karakterisasi terhadap sifat morfologi tidak dapat digantikan dan harus tetap dilakukan. Hasil studi molekuler dan biokimia berfungsi melengkapi karakterisasi morfologi (Karp *et al.*, 1999).

Saat ini, kemajuan dalam bidang biologi berkembang sangat cepat dan pesat. Biologi molekuler merupakan salah satu cabang ilmu yang mempelajari organisme pada tingkat DNA. Teknik ini sangat membantu peneliti dalam melakukan studi genetik dengan ketepatan yang lebih akurat. Untuk mendapatkan informasi genetik dapat dilakukan dengan menggunakan penanda molekuler seperti isozym, RFLP, RAPD, AFLP dan yang lainnya (Kongkiatngam *et al.*, 1996). Penanda molekuler tersebut mampu memberikan akurasi yang tinggi dalam membedakan genotipe diantara individu, baik pada tingkat inter dan intra spesies maupun kerabat jauhnya (Powel *et al.*, 1996; Virk *et al.*, 1995; Chen *et al.*, 1998; Choi *et al.*, 1999).

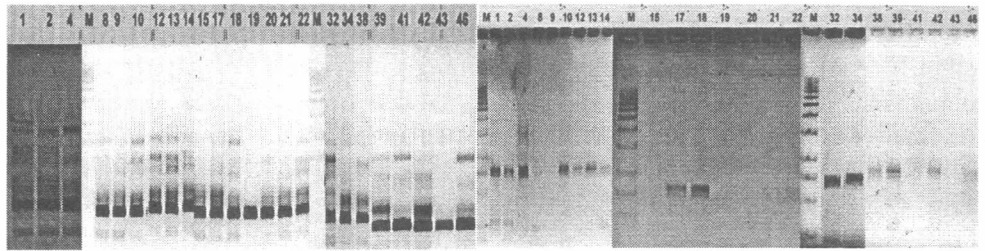
Semenjak diperkenalkan oleh William *et al.* (1990), teknik RAPD menjadi salah satu cara yang banyak digunakan untuk berbagai penelitian. Teknik ini memiliki beberapa kemudahan yaitu: (1) pengetahuan latar belakang genom tanaman tidak dibutuhkan, (2) hasil RAPD tidak diperoleh secara cepat jika dibandingkan dengan analisa RFLP yang memerlukan banyak tahapan, dan (3) beberapa jenis primer arbitran dapat dibeli dan digunakan untuk analisis genom semua jenis organisme. Teknik RAPD berdasarkan pada amplifikasi DNA secara *in vitro* dengan PCR (*Polymerase Chain Reaction*), yaitu dengan mengatur temperatur pada mesin PCR selama pengulangan siklus denaturasi, "primer-annealing", dan perpanjangan pita DNA dengan bantuan enzim Taq DNA polimerase. Teknik ini memerlukan primer yang panjangnya 10-mer untuk segmen pemula dalam pembentukan fragmen tertentu dari DNA (Nair, 1993).

Pada kegiatan ini dilakukan pengujian terhadap 24 sampel jeruk Siam dengan menggunakan penanda molekuler RAPD sebanyak 8 primer, yaitu OPA 01, OPA 02, OPA 03, OPA 13, OPE 14, OPE 18, OPN 16, dan OPN 14. Pengujian diawali isolasi DNA dengan menggunakan metoda Deng *et al.* (1995) yang dimodifikasi, dan selanjutnya diteruskan dengan analisa DNA berbasis PCR. Isolasi DNA diupayakan seoptimal mungkin untuk dapat memperoleh DNA dalam keadaan murni karena kemurnian template mempengaruhi hasil reaksi (Gambar1).



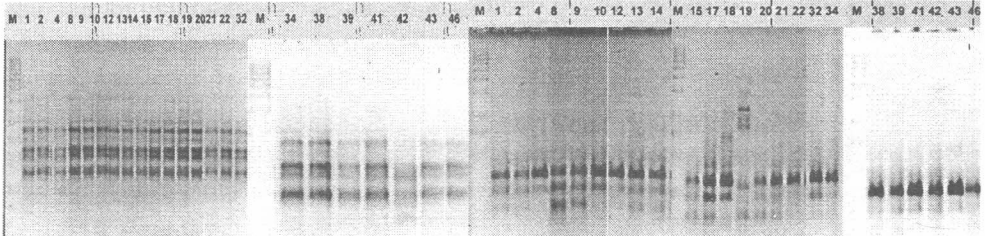
Gambar 1. Hasil pengujian kualitas DNA 24 sampel daun jeruk Siam

Berdasarkan hasil pengujian terhadap kualitas DNA didapatkan bahwa DNA yang dihasilkan cukup baik sehingga dapat dilanjutkan ke tahap analisa berikutnya yaitu amplifikasi dengan menggunakan mesin PCR. Dalam amplifikasi ini digunakan 8 primer yaitu OPA 01, OPA 02, OPA 03, OPA 13, OPE 14, OPE 18, OPN 16, dan OPN 14. Hasil amplifikasi dapat di baca dengan menggunakan mesin chemi doc (Gambar 2).



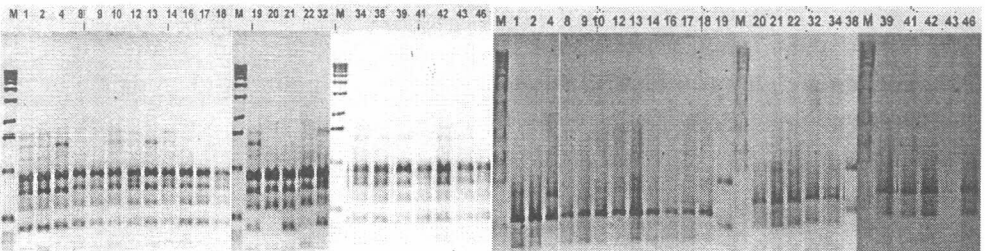
OPA 01

OPA 02



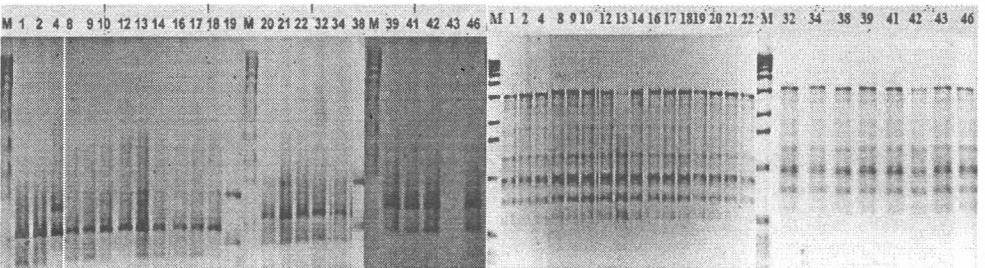
OPA 03

OPA 13



OPE 14

OPE 18



OPN 10

OPN 14

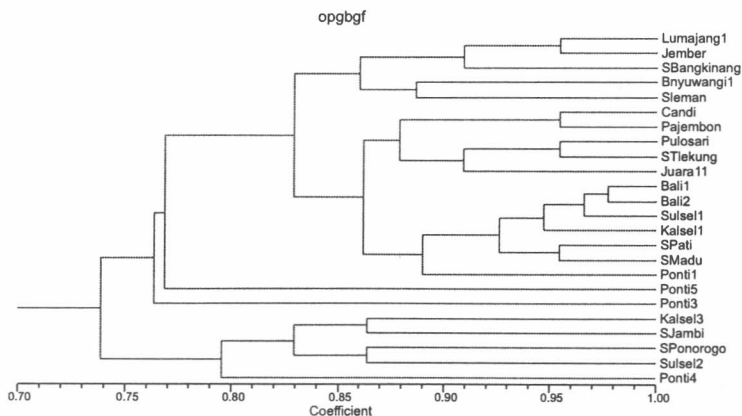
Gambar 2. Hasil amplifikasi PCR terhadap 24 sampel daun jeruk siam dengan menggunakan 8 primer RAPD.

Berdasarkan hasil di atas diketahui bahwa jumlah fragmen DNA hasil amplifikasi berkisar antara 2-8 pita tergantung pada primer dan genotip jeruk yang dianalisis. Dari total fragment yang diproduksi oleh 8 primer, didapatkan 51 fragmen (64.7%) adalah polimorfik (Tabel 4).

Tabel 4. Primer, dan jumlah pita DNA hasil amplifikasi dari 24 sampel jeruk Siam

No	Primer	Jumlah Pita		Total
		Monomorfik	Polimorfik	
1	OPA 01	1	7	8
2	OPA 02	0	2	2
3	OPA 03	6	1	7
4	OPA 13	2	5	7
5	OPE 14	4	3	7
6	OPE 18	0	6	6
7	OPN 10	0	6	6
8	OPN 14	5	3	8
		18	33	51

Selanjutnya berdasarkan hasil amplifikasi tersebut dilakukan skoring terhadap pita DNA yang muncul dan kemudian diteruskan dengan analisa terhadap kekerabatan melalui program NTSys sebagaimana yang ditampilkan dalam bentuk pohon kekerabatan pada Gambar 3.



Gambar 3. Phylogeni tree jeruk Siam Indonesia dari gabungan 24 sampel dengan 8 primer menggunakan UPGMA

Pengelompokan jeruk Siam berdasarkan dendrogram gabungan menggunakan 8 primer acak terbentuk pada tingkat kemiripan 0.74-0.98 (Gambar 3). Pengelompokan dapat dibedakan atas 5 kelompok utama. Kelompok pertama mengelompok dengan tingkat kemiripan 0.86-0.96 (86-96%) atau jarak genetiknya sebesar 4% sampai 14%. Individu yang termasuk dalam kelompok ini adalah jeruk Siam Lumajang kulit tipis (Lumajang1), Jember, Bangkinang, Banyuwangi, dan Sleman (Purworejo). Kelompok kedua mengelompok dengan jarak genetik sebesar 4.5% hingga 12% atau tingkat kemiripan sebesar 0.88-0.955. Jenis jeruk Siam yang masuk ke kelompok ini adalah Siam yang berasal dari daerah Jawa Tengah (Candi, Pajembon dan Pulosari), Siam Tlekung dan Siam yang mendapat juara II pada Kontes Buah Jeruk Siam yang diadakan oleh Lolitjeruk pada bulan Juni 2004 lalu.

Kelompok ketiga ditempati oleh jeruk Siam yang berasal dari daerah Bali (Bali 1, Bali 2) Sulawesi Selatan (Sulsel1), Kalimantan Selatan (Kalsel 1), Siam Pati, Siam Pontianak yang berasal dari okulasi milik petani Asan, dan Siam Madu dari Medan. Kelompok ini mengelompok dengan tingkat kemiripan 0.89 hingga 0.98. Jarak genetik yang dimiliki oleh kelompok ini adalah 2-11%.

Kelompok keempat hanya ditempati oleh 2 individu saja yaitu Siam Pontianak yang berasal dari okulasi (Ponti 3) dan yang berasal dari Cangkok (Ponti 5), keduanya milik petani Saifullah. Sedangkan kelompok kelima mengelompok dengan tingkat kemiripan 0.795-0.862 (79.5-86.2%) atau jarak genetiknya sebesar 13.8% sampai 20.5%. Individu yang termasuk dalam kelompok ini adalah Siam yang berasal dari Kalimantan Selatan (Kalsel 3), Siam Jambi, Siam Ponorogo, Siam dari Sulawesi Selatan (Sulsel 2), dan Siam Pontianak dengan bibit berasal dari cangkok milik petani Asan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- Karakterisasi secara morfologi tanaman memperlihatkan bahwa jeruk Siam yang ada di Indonesia memiliki banyak kemiripan terutama pada karakter kualitatif (habitat tumbuh, warna daun, siklus daun dan tipe daun) walau nama dan asal daerahnya berbeda. Perbedaan hanya terdapat pada panjang dan lebar daun tanaman.

- Analisa molekuler dengan menggunakan penanda DNA dan pengelompokan 24 sampel daun jeruk Siam berdasarkan dendogram gabungan menggunakan 8 primer RAPD menunjukkan adanya tingkat kemiripan genetik sebesar 74-98%.
- Dari kedua karakterisasi yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa semua jenis jeruk Siam yang diamati memiliki perbedaan, walaupun dengan jarak genetik yang tidak terlalu jauh yaitu 2% hingga 26%. Perbedaan ini menunjukkan adanya keragaman genetik pada jeruk Siam yang kita miliki.

Saran

Jeruk Siam merupakan jenis jeruk dengan prospek pengembangan bagus yang mudah dijumpai di pasaran dan mempunyai daya adaptasi dalam budidaya pada banyak daerah di Indonesia. Untuk itu perbaikan teknik budidaya maupun mutu buah dalam segala bidang terkait harus menjadi prioritas dalam pengembangan agribisnis jeruk ini ke depan. Adapun kegiatan ini yang bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai keragaman jeruk Siam yang ada, merupakan awal dari upaya memperbaiki sistem perbenihan dan pemuliaan jeruk Siam di Indonesia. Oleh karena itu dirasakan sangat perlu menindaklanjuti kegiatan ini dalam bentuk program yang terarah dan terukur pada perbenihan dan pemuliaan jeruk Siam dalam rangka mendapatkan jeruk Siam unggul dan bermutu secara nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Tanaman Buah, 2002. Vandemekum tanaman buah Indonesia.
- Deng, Z. N., A. Gentile, E. Domina, A. Vardi and E. Tribulato. 1995. Identification on in vivo and in vitro lemon mutans by RAPD markers. *J. Hort.. Sci.* 70(1): 117-125
- Karp, A. And K.J Edwards. 1999. Techniques for analysis, characterization and conservation of plat genetic resources. P. 11-22 .
- Nair, S. 1993. Detection of Polymorphism in DNA. In *Genome Analysis of plants, pests and pathogens*. Workshop handbook, Central Research Institute for Food Crops Bogor, Indonesia 14-16 June 1993. IRRI Manila.
- Powell, W., M. Morgante, C. Andre, M. Hanafey, J. Vogel, S. Tingey, and A. Rafalski. 1996. The comparison of RFLP, RAPD, AFLP, and SSR markers for germplasm analysis. *Molecular breeding* 2: 225-238
- Supriyanto A. , Soebijanto, P.Becu and A.M Whittle. 1992. The Indonesian Jeruk Variety Improvement Programme In L. Setyobudi, F.A. Bahar, M. Winarno and A.M. Whittle (eds.). *Proc. Asian Citrus Rehab. Conf. CRIFH, Indonesia* p:50-58.

- _____. 2002. Tata Cara Produksi Benih Inti Dan Benih Penjenis Jeruk. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Swingle, W.T. and P.C. Reece. 1967. The Botany Of Citrus And Its Wild Relatives. P. 190-422. In Reuther, W., H.J. Webber and L.D. Batchelor (Eds.). The Citrus Industry Vol. I. Revised Edition. University of California.
- Virk, P.S., H.J. Newbury, M.T. Jackson, and B.V. Ford, B. Lloyd. 1995. The identification of duplicate accessions within a rice germplasm collection using RAPD analysis. TAG 90: 1049-1055.
- William, J.G.K., A.R.Kubelik, K.J.A.Rafalski and S.V. Tingey. 1990. DNA Polymorphism amplified by arbitrary primers are useful as genetic markers. Nucleic Acid Research 18 (22):6531-6535.