

**ANALISIS KEKERABATAN TANAMAN  
KELENGKENG (*Dimocarpus longan*) DAN KELENGKENG  
MATA KUCING (*Dimocarpus longan* ssp. *malesianus* Leenh.) ASAL KECAMATAN  
PERANAP BERDASARKAN PENANDA RAPD  
(RANDOM AMPLIFIED POLYMORPHIC DNA)**

**Konship Analysis of Longan Plants (*Dimocarpus longan*) and Cat's Eye Longan  
(*Dimocarpus longan* ssp. *malesianus* Leenh.) from Peranap District Based on RAPD  
(Random Amplified Polymorphic DNA) Markers**

**Rinda Anggini<sup>1)\*</sup>, Dewi Indriyani Roslim<sup>2)</sup>, Adiwirman<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Program Studi Pascasarjana Universitas Riau

<sup>2)</sup>FMIPA Universitas Riau

Kampus Bina Widya Km 12,5 Simpang Baru Pekanbaru 29293

Corresponding author e-mail: rindaanggini1@gmail.com

[Diterima: Juli 2024; Disetujui: Agustus 2024]

**ABSTRACT**

Longan (*Dimocarpus longan*) is a fruit-bearing plant that thrives in subtropical and tropical regions, including Indonesia. The cat's eye longan (*Dimocarpus longan* ssp. *malesianus* Leenh.) is a subspecies of the longan. This study's objective is to explore the genetic relationship between longan and cat's eye longan through RAPD markers. The research involved several steps: collecting samples, isolating DNA, conducting DNA electrophoresis, performing PCR, and analyzing data. The analysis was carried out using the UPGMA (Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Average) method, facilitated by MVSP 3.22 software. DNA isolation was performed on 18 individuals of longan and cat's eye longan, utilizing the Genomic DNA Mini Kit Plant (Geneaid). The primers employed in this study included OPD-08, D-08, X-01, and OPJ-20. Results indicated that a total of 40 RAPD bands were generated from the longan and cat's eye longan samples using the four primers. The OPD-08 primer yielded the largest number of bands, measuring 2500 bp. The highest similarity coefficient of 77.78% was observed between genotypes MK3 and MK4, while the lowest similarity values were noted in various pairs, including K2 and MK9, K3 and MK1, K3 and MK2, and K3 and MK6, all at 0.000%. The genetic relationship percentage between longan and cat's eye longan was found to be 36%. This indicates that they are genetically distinct and not closely related. Thus, the findings confirm a lack of close genetic affinity between the two.

**Keywords:** *Cat's eye longan, Dimocarpus longan, RAPD.*

**ABSTRAK**

Kelengkeng (*Dimocarpus longan*) merupakan tanaman buah yang dapat tumbuh di daerah subtropis dan tropis, salah satunya di Indonesia. Kelengkeng Mata Kucing (*Dimocarpus longan* ssp. *malesianus* Leenh.) merupakan sub spesies dari Kelengkeng. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kedekatan hubungan kekerabatan Kelengkeng dan Kelengkeng Mata Kucing berdasarkan penanda RAPD. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu koleksi sampel, isolasi DNA, elektroforesis DNA, PCR, dan analisis data. Data dianalisis dengan menggunakan metode UPGMA (*Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Average*) dengan menggunakan software MVSP 3.22. Isolasi DNA dari 18 individu Kelengkeng dan Kelengkeng Mata Kucing telah dilakukan dengan menggunakan Genomic DNA Mini Kit Plant (Geneaid). Primer yang digunakan pada penelitian ini meliputi OPD-08, D-08, X-01, dan OPJ-20. Hasil penelitian menunjukkan Total pita RAPD tanaman Kelengkeng dan Kelengkeng Mata Kucing menggunakan empat primer yaitu 40 pita. Primer OPD-08 menghasilkan jumlah pita terpanjang yaitu 2500pb. Koefisien similarity tertinggi mencapai angka 77,78% yang diperoleh antar genotipe MK3 dan MK4. nilai similariti terendah dijumpai pada beberapa sampel, yaitu antara K2 dan MK9, K3 dan MK1, K3 dan MK2, K3 dan MK6 sebesar 0,000%. Persentase kekerabatan hubungan

tanaman Kelengkeng dan Kelengkeng Mata Kucing yaitu sebesar 36%. Keduanya berbeda secara genetik yang artinya tidak memiliki hubungan kekerabatan yang dekat. Hal ini menunjukkan keduanya tidak berkerabat dekat.

**Kata kunci:** *Dimocarpus longan*, Kelengkeng Mata Kucing, RAPD

## PENDAHULUAN

Kelengkeng (*Dimocarpus longan*) merupakan tanaman yang berasal dari daratan Asia Tenggara dan termasuk keluarga dari buah Rambutan dan Leci. Tanaman Kelengkeng memiliki diameter batang hingga mencapai 1 m dan tingginya dapat mencapai 40 m (Faizah et al., 2012). Kelengkeng Mata Kucing merupakan sub spesies dari spesies Kelengkeng (*Dimocarpus longan*). Kelengkeng Mata Kucing (*Dimocarpus longan* ssp. *malesianus* Leenh.) menjadi salah satu kekayaan flora yang tidak ditemukan di setiap daerah. Tanaman ini asli dari Indonesia yang tersebar di berbagai daerah seperti Kalimantan, Jawa dan Sumatra (Ariyanti, 2017). Saat ini mungkin sudah banyak orang yang tidak mengenal buah Kelengkeng mata kucing. Kelengkeng Mata Kucingsekarang ini sulit ditemukan di daerah Riau.

Keanekaragaman Kelengkeng Mata Kucing di Riau khususnya di Kabupaten Indragiri Hulu belum diungkapkan sebelumnya. Analisis keanekaragaman genetik tanaman dapat dilakukan berdasarkan morfologi dan molekuler. Analisis secara morfologi didasarkan pada karakteristik dari tanaman itu sendiri mulai dari bentuk daun, batang, akar, bunga, dan umur tanaman. Kelemahannya, sifat atau karakter morfologi tanaman tersebut dipengaruhi oleh lingkungan tempat tumbuhnya tanaman sehingga karakter yang teramati tidak konsisten dan membutuhkan waktu yang lama. Sebaliknya, analisis secara molekuler memungkinkan keragaman genetik suatu populasi dapat diamati pada tingkat DNA. Penanda molekuler memiliki keunggulan diantaranya dapat dilakukan dengan cepat, mudah, murah, tidak tergantung musim dan fase pertumbuhan, tidak merusak tanaman induk, bebas dari pengaruh lingkungan dan hanya membutuhkan sedikit bahan sampel (Zulfahmi, 2013). Selain itu, penanda molekuler dapat memberikan gambaran karakterisasi dengan akurasi yang cukup tinggi dalam melihat keragaman genetik individu, baik pada tingkat spesies maupun kerabat jauhnya (Prayanti et al., 2019).

Eksplorasi merupakan kegiatan pelacakan atau penjelajahan, mencari, mengumpulkan dan meneliti jenis plasma nutfah yang dilakukan untuk mengamankan dari kepunahan. Kegiatan ini dilakukan untuk menyelamatkan kultivar-kultivar lokal dan kerabat dekatnya yang masih liar. Pendekatan awal dalam kegiatan ini adalah menginventarisasi tanaman dan diikuti dengan karakterisasi morfologi.

Beberapa penanda molekuler yang dapat digunakan dalam analisis keanekaragaman hayati antara lain penanda isozim, RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA*), SSR (*Simple Sequence Repeats*), AFLP (*Amplified Fragment Length Polymorphism*), dan RFLP (*Restriction Fragment Length Polymorphism*). Salah satu yang paling sering digunakan untuk analisis keanekaragaman genetik adalah RAPD. Keunggulan marka RAPD yaitu dapat menunjukkan polimorfisme DNA dengan probabilitas yang tinggi tanpa harus mengetahui genom dari sampel, memerlukan kuantitas DNA yang sedikit, tidak membutuhkan latar belakang pengetahuan tentang genom yang akan dianalisis, tersedianya primer yang secara universal dapat digunakan untuk organisme eukariot, mampu menghasilkan karakter yang relatif tidak terbatas jumlahnya, bahan-bahan yang digunakan relatif murah dan cepat memberikan hasil dibandingkan penanda molekuler yang lain (Zulfahmi, 2013). Sampai saat ini studi mengenai keanekaragaman genetik tanaman Kelengkeng yang ada di Indonesia khususnya provinsi Riau sangat sedikit dilaporkan

Analisis keanekaragaman menggunakan RAPD telah dilakukan pada berbagai tanaman seperti kulim (*Scorodocapus borneensis*) (Frianto et al., 2018), geronggang (*Cratoxylon arborescens*) (Natasa et al., 2020), dan pulasan (*Nephelium ramboutan-ake* (Labill.) Leenh.) (Anggini, et al., 2019).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari 2023 sampai Maret 2023 di Laboratorium Genetika dan Biologi Molekuler,

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau. Sampel Kelengkeng dan Kelengkeng Mata Kucing diambil dari Kec. Peranap, Kab. Indragiri Hulu, Provinsi Riau. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain gunting, timbangan analitik digital (Accuris INSTRUMENTS), pestel dan mortar, mesin sentrifus (Benchmark), alat elektroforesis (Mupid. eXu), waterbath, hot plate, mesin PCR (Hercuvan), kamera digital, freezer, UV transiluminator (VILBER LOURMAT), pipet mikro (VWR) ukuran 10 µl, 200 µl dan 1000 µl, tip mikro (Axygen) ukuran 10 µl, 200 µl, dan 1000 µl, tabung PCR 1,5 ml dan 0,2 ml (Axygen).

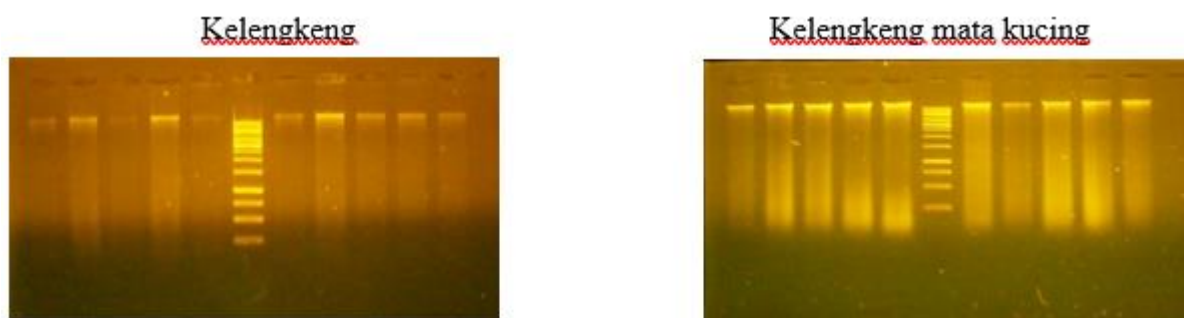
Sampel yang digunakan pada penelitian ini ialah daun muda pada masing-masing populasi diwakili oleh sembilan Kelengkeng dan sembilan mata kucing. Bahan-bahan lain yang diperlukan dalam penelitian ini adalah: kit isolasi DNA (Genomic DNA Mini Kit Plant

(GeneAid) yang berisi GPX1 buffer, GP2 buffer, GP3 buffer, Elution buffer, W1 buffer, dan Wash buffer), akuabidestilata (ddH<sub>2</sub>O), etanol absolut, nitrogen cair, akuades, 1 X TBE (Tris; boric acid; EDTA), gel agarosa, buffer TE pH 8, 3 µg/ml etidium bromida, loading dye serta 1 kb DNA ladder (Thermo Scientific). Amplifikasi RAPD menggunakan 5 U/µl unit DreamTaq DNA polymerase (Thermo Scientific), 2 mM dNTPs, 10 µM primer forward, 10 µM primer reverse, dan ddH<sub>2</sub>O.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Profil DNA Total

Hasil isolasi DNA total pada penelitian ini menunjukkan tingkat ketebalan pita DNA total yang bervariasi pada setiap sampel (Gambar 1). Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi DNA total yang berbeda-beda pada setiap sampel.



Gambar 1. Profil Pita DNA Total Tanaman Kelengkeng dan Kelengkeng Mata Kucing

Profil pita DNA yang diperoleh menunjukkan masih adanya pita yang “smear” pada beberapa sampel. Pita DNA total Kelengkeng Mata Kucing pada penelitian ini lebih tebal dibandingkan pita DNA total Kelengkeng, hal ini menunjukkan konsentrasi DNA total Kelengkeng Mata Kucing lebih tinggi dibandingkan Kelengkeng.

### Profil Pita DNA RAPD

Pada penelitian ini jumlah pita DNA RAPD dari empat primer dapat dilihat pada Tabel 1. Variasi jumlah pita yang dihasilkan tergantung pada jenis primer yang digunakan dan sampel DNA yang dianalisis.

Tabel 1. Analisis RAPD dari Sembilan Sampel Kelengkeng dan Kelengkeng Mata Kucing.

Primer	Urutan Basa	Ukuran Pita (pb)	Jumlah Pita	Pita Polimorfik (%)
D-08	5'-GTGTGCCCCA-3	250 – 1200	3	67
OPD-08	5'-GTGTGCCCCA-3	250 – 2500	8	100
OPJ-20	5'-AAGCGGCCTC-3	250 – 1400	11	100
X-01	5'-CTCACCGTCC-3	250 – 2100	18	100
Total	-	-	40	-

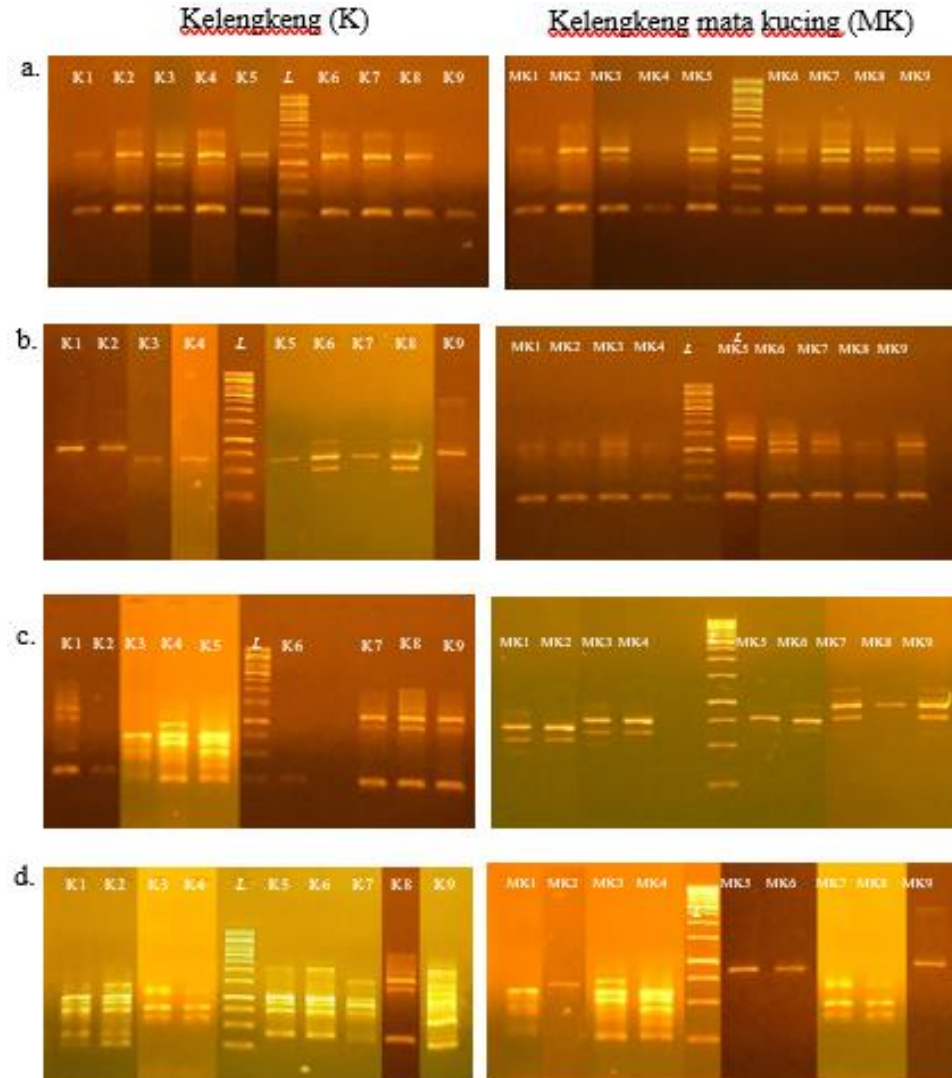
Persentase pita polimorfis sangat beragam antar primer. Primer D-08 menghasilkan nilai rata-rata pita polimorfik sebesar 67%, sedangkan primer OPD-08, OPJ-20, X-01 menghasilkan 100% pita polimorfik. Singh et al. (2014) mengatakan bahwa

pemilihan primer RAPD untuk analisis kekerabatan genetik didasarkan pada stabilitas polimorfik dari primer yang digunakan. Sasikala dan Kamakshamma (2015) dalam penelitiannya pada *S. alternifolium* dengan menggunakan tujuh primer terpilih memberikan

persentase polimorfik antara 0-100%. Menurut Karsinah et al., (2002) semakin banyak primer yang digunakan maka semakin banyak bagian-bagian genom tanaman yang terwakili.

Panjang pita untuk setiap sampel Kelengkeng (K) dan mata kucing (MK) pada

masing-masing primer dapat dilihat pada Gambar 2. Sampel K9 memiliki jumlah pita terbanyak, yaitu 6 pita DNA pada primer X-01. Sedangkan untuk ukuran pita terpanjang juga dihasilkan oleh sampel K9 pada primer OPD-08 yaitu 2500 pb.



Gambar 2. Profil Pita RAPD pada Tanaman Kelengkeng (K) dan Kelengkeng Mata Kucing(MK) Menggunakan Empat Primer RAPD Pada Sembilan Sampel. (a) Primer D08, (b) Primer OPD08, (c) Primer OPJ20, (d) Primer X01, (L) 1kb DNA ladder.

**Nilai Kemiripan Genetik**

Nilai similariti atau kemiripan genetik pada sampel Kelengkeng dan Kelengkeng Mata Kucing menghasilkan nilai yang beragam pada setiap sampel (Tabel 2). Nilai similariti tertinggi yang mencapai angka 77,78% diperoleh antar genotipe MK3 dan MK4. Sebaliknya nilai

similariti terendah dijumpai pada beberapa sampel, yaitu antara K2 dan MK9, K3 dan MK1, K3 dan MK2, K3 dan MK6 sebesar 0,000% hal ini menunjukkan bahwa sampel-sampel tersebut memiliki kekerabatan atau jarak genetik yang jauh..

Tabel 2. Nilai Similariti (%) pada Genotipe Kelengkeng (K) dan Kelengkeng Mata Kucing(MK) Berdasarkan Penanda RAPD

	MK 1	MK 2	MK 3	MK 4	MK 5	MK 6	MK 7	MK 8	MK 9	K 1	K 2	K 3	K 4	K 5	K 6	K 7	K 8	K 9	
MK 1	100,000																		
MK 2	72,727	100,000																	
MK 3	42,857	40,000	100,000																
MK 4	42,857	26,667	77,778	100,000															
MK 5	33,333	46,154	37,500	25,000	100,000														
MK 6	33,333	46,154	50,000	37,500	57,143	100,000													
MK 7	23,529	44,444	47,619	28,571	52,632	31,579	100,000												
MK 8	36,364	50,000	53,333	40,000	46,154	46,154	66,667	100,000											
MK 9	26,667	37,500	31,579	21,053	47,059	47,059	54,545	50,000	100,000										
K 1	28,571	26,667	44,444	44,444	25,000	12,500	47,619	40,000	31,579	100,000									
K 2	13,333	12,500	42,105	42,105	35,294	11,765	36,364	25,000	0,000	63,158	100,000								
K 3	0,000	0,000	25,000	25,000	28,571	0,000	52,632	15,385	11,765	12,500	35,294	100,000							
K 4	11,765	22,222	28,571	28,571	31,579	31,579	50,000	33,333	27,273	9,524	27,273	63,158	100,000						
K 5	40,000	37,500	31,579	31,579	11,765	23,529	36,364	25,000	10,000	42,105	50,000	35,294	54,545	100,000					
K 6	47,059	44,444	38,095	38,095	21,053	31,579	41,667	44,444	27,273	47,619	45,455	21,053	33,333	54,545	100,000				
K 7	42,857	26,667	33,333	22,222	12,500	25,000	19,048	13,333	42,105	33,333	21,053	25,000	28,571	31,579	57,143	100,000			
K 8	40,000	37,500	21,053	31,579	23,529	35,294	27,273	37,500	60,000	21,053	10,000	11,765	27,273	20,000	54,545	52,632	100,000		
K 9	40,000	25,000	31,579	42,105	35,294	23,529	9,091	12,500	20,000	42,105	40,000	11,765	18,182	20,000	36,364	42,105	30,000	100,000	

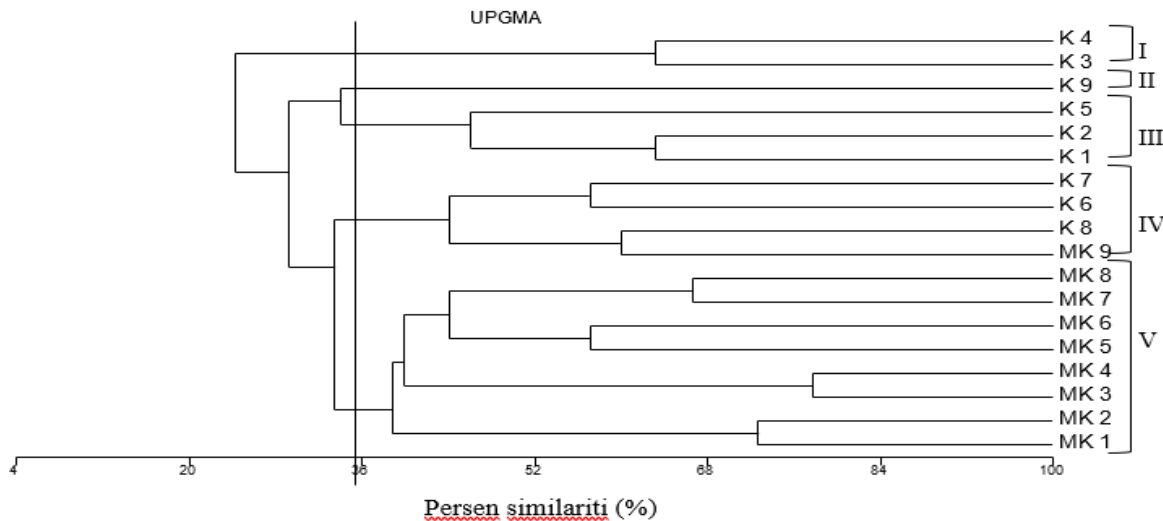
Tingkat kemiripan berkisar antara 0% (tidak ada kemiripan) hingga 100% (identik) (Tjitrosoepomo, 2013). Nilai similariti tersebut menunjukkan semakin kecil angka maka semakin jauh kekerabatan yang dimiliki antar genotipe. Sebaliknya, semakin kecil angka maka tingkat kemiripan yang dimiliki antar genotipe rendah dan jauh kekerabatannya. Semakin banyak persamaan yang dimiliki diantara genotipe tanaman maka semakin dekat hubungan yang ada, semakin besar perbedaan maka semakin jauh hubungan yang ada (Iriani et al., 2014).

**Dendrogram**

Genotipe Kelengkeng dan Kelengkeng Mata Kucing dapat dipisahkan pada kelompok

yang terpisah pada nilai similariti 36% (Gambar 3). Pada nilai tersebut terbentuk lima kelompok, yaitu empat kelompok (kelompok I, II, III, dan IV) yang terdiri dari sampel Kelengkeng dan satu kelompok (kelompok V) terdiri dari sampel Kelengkeng mata kucing. Pengecualian terjadi pada sampel MK9 yang membentuk satu kelompok dengan sampel Kelengkeng di kelompok IV.

Hasil ini menunjukkan bahwa secara genetik, dengan penanda RAPD, Kelengkeng dan Kelengkeng Mata Kucing adalah berbeda dan keduanya memiliki kekerabatan yang jauh, yaitu sekitar 64%.



Gambar 3. Dendrogram Pengelompokan Genotipe Kelengkeng dan Kelengkeng Mata Kucing Berdasarkan Penanda RAPD.

Informasi kekerabatan sangat diperlukan dalam merakit varietas unggul. Semakin jauh kekerabatan antar aksesi maka peluang dihasilkan kultivar baru dengan variabilitas genetik luas akan menjadi semakin besar (Miswari et al., 2014). Menurut Tambunan et al., (2019) informasi nilai kemiripan genetik jika dikaitkan dengan dendrogram menunjukkan aksesi yang memiliki jarak genetik dekat akan berada dalam cluster yang sama. Informasi jarak genetik juga dapat dijadikan dasar untuk menentukan aksesi yang akan dipilih sebagai materi persilangan.

Semakin jauh jarak genetik antar aksesi, maka akan memiliki variasi genetik yang tinggi apabila disilangkan. Walaupun demikian, dalam seleksi materi untuk persilangan, tidak hanya faktor jarak genetik yang diperhitungkan, tapi karakter-karakter lain yang menarik dan menonjol perlu diikutsertakan untuk menghasilkan rekombinan yang baik. Kekerabatan ini menunjukkan adanya keragaman genetik yang luas yang dapat digunakan untuk modal perbaikan varietas Kelengkeng dan Kelengkeng Mata Kucing guna menghasilkan varietas baru (Mariana dan Sugiyatno, 2013). Genotipe-genotipe yang mempunyai jarak genetik dekat tidak potensial untuk dijadikan bahan persilangan karena akan memperbesar peluang terjadinya inbreeding (Nugroho et al., 2017).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Total pita RAPD tanaman Kelengkeng dan Kelengkeng Mata Kucing menggunakan empat primer yaitu 40 pita. Primer OPD-08 menghasilkan jumlah pita terpanjang yaitu 2500pb. Koefisien similariti tertinggi mencapai angka 77,78% yang diperoleh antar genotipe MK3 dan MK4. Nilai similariti terendah dijumpai pada beberapa sampel, yaitu antara K2 dan MK9, K3 dan MK1, K3 dan MK2, K3 dan MK6 sebesar 0,000%. Persentase kedekatan hubungan kekerabatan tanaman Kelengkeng dan Kelengkeng Mata Kucing yaitu sebesar 36%, yang menunjukkan keduanya tidak berkerabat dekat.

### Saran

Pengkayaan genetik Kelengkeng dan Kelengkeng Mata Kucing dibutuhkan dari populasi dengan keanekaragaman genetik tinggi. Mengacu kepada penelitian ini diharapkan adanya penelitian lebih lanjut untuk

persilangan tanaman Kelengkeng dan Kelengkeng mata kucing.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggini, R., Maizar, Mardaleni. 2019. Kekerabatan Genetik Pulasan (*Nephelium ramboutan-ake* (Labill.) Leenh) Di Kabupaten Siak Dan Bengkalis Berdasarkan Penanda RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA*). Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Ariyanti, Y. 2017. Pengaruh pelapis buah sugar ester blend dan suhu simpan sebagai upaya perlindungan buah pepaya 'California' terhadap Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Faizah, N., Fatimah, S., dan Ardasania, I. 2012. Taksonomi Tumbuhan Tinggi. Jurusan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Frianto, D., Rasyad, A., Roslim, D. I. 2018. Keanekaragaman Genetik Kulim (*Scorodocarpus Borneensis*) di Riau Berdasarkan Penanda Molekuler RPAD. Jurnal Penelitian Kehutanan Sumatrana, 1(2): 27 - 38
- Iriani, N. M., Sofiyanti, N., dan Fitmawati. (2014). Analisis Hubungan Kekerabatan Jambu Air (*Syzygium aqueum* (Burn.f.). Alston) di Kota Pekanbaru dan Kabupaten Kampar Berdasarkan Karakter Morfologi. JOM FMIPA, 1(2):1-7.
- Karsinah, Sudarsono, Setyobudi L, dan Aswindinnoor. 2002. Keragaman Genetik Plasma Nutfah Jeruk berdasarkan Analisis Penanda RAPD. Jurnal Bioteknologi Pertanian, 7 (1) : 8 – 16.
- Mariana, Dina B, dan Sugiyatno, A. 2013. Keragaman Morfologi Dan Genetik Lengkeng Di Jawa Tengah Dan Jawa Timur. Jurnal Informatika Pertanian, 22(2): 95 – 102.
- Miswari, Nurmalab, T., Anas. 2014. Karakterisasi dan Kekerabatan 42 Aksesi Tanaman Jawawut (*Setaria italica* L. Beauv). Jurnal PANGAN, 23(2): 166-177.

- Natasa, A. A., Roslim, D. I., Deviona. 2020. Keanekaragaman Genetik Geronggang (*Cratoxylum arborescens*) Asal Riau Berdasarkan Marka Molekuler *Random Amplified Polymorphic DNA* (RAPD) Untuk Restorasi Gambut. Program Pascasarjana Universitas Riau. Pekanbaru.
- Nugroho, Kristianto, Slamet, dan Lestari, P. 2017. Keragaman genetik 24 Varietas Padi Sawah dan Padi Gogo (*Oryza sativa* L) Indonesia berdasarkan Marka SSR. *Scripta Biologica*, 4(1).
- Prayanti, D. E., Kusnadi, J., dan Mariana, B. D. 2019. Analisis Kekerabatan Lengkeng (*Dimorcapus Longan* L.) Balitjestro Berdasarkan Karakteristik Pembungaan Dengan Marka Issr. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 7(2): 53-59.
- Tambunan, R. R., Santika, S., Saragih, Y., Carsono, N., dan Wicaksana, N. 2019. Studi Kekerabatan Padi Hasil Piramidisasi Berbasis Marka Molekuler dan Fenotipik. *Jurnal Agrikultura*, 30 (3): 100-108
- Zulfahmi. 2013. Penanda DNA untuk Analisis Genetik Tanaman. *Jurnal Agroteknologi*, 3 (2): 41-52.

