

PENELITIAN STRATEGIS UNGGULAN

PROGRAM PELESTARIAN DAN PENGEMBANGAN POHON ASLI BERNILAI TINGGI PALAHLAR (*Dipterocarpus hasseltii* Blume dan *Dipterocarpus retusus* Blume) DI JAWA BARAT

Oleh :

Dr. Ir. Istomo, M.Si

Dr. Ir. Iskandar Z. Siregar, M.For. Sc.

**DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI,
DEPDIKNAS**

**DEPARTEMEN SILVIKULTUR,
FAKULTAS KEHUTANAN IPB**



PENDAHULUAN

Latar Belakang

- Indonesia : 40 an jenis pohon Genus Dipterocarpus, 4 diantaranya terdapat di Pulau Jawa.
- Di Jawa Dipterocarpus = Palahlar = Pelalar = Lalar = Kelahlar : 4 Jenis :
 - a. *D. hasseltii* Bl.
 - b. *D. retusus* Bl.
 - c. *D. littoralis* Bl.
 - d. *D. gracilis* Bl.
- Keruing / palahlar : Kayu Ekspor Penting, Nilai Ekonomi Tinggi : Diameter Batang : 150 cm, Tinggi : 50 m
- Kegiatan penebangan liar dan perambahan hutan di Jawa mempercepat punahnya palahlar.
- Perlu upaya penyelamatan dan pengembangan pohon palahlar

Tujuan dan Target Penelitian

Tujuan :

- Mengevaluasi pertumbuhan palahlar pada petak penanaman palahlar umur 5 tahun
- Melakukan uji keragaman genetik palahlar dengan analisis DNA menggunakan teknik RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA*).

Target Penelitian :

- Mendokumentasikan hasil-hasil penelitian palahlar dalam bentuk buku : ekologi, silvikultur dan genetik palahlar
- Publikasi hasil penelitian dalam jurnal nasional : 3 judul publikasi (ekologi, teknik silvikultur dan status keragaman genetik palahlar)
- Workshop sosiaslisasi hasil-hasil penelitian palahlar



Pohon Induk *D. hasseltii* di CA. Leuweung Sancang



Pohon Induk *D. retusus* di Gn. Cakrabuana













PELAKSI SMPJ Jangin Jari
sudah Berencana Untuk Mekar

ladir,
an

Manajemen 1 & 2007

SI SMPJ

Uji Mithamunah & Niki Niki
Kamran HAM Tak Rapi

Mithamunah & Niki Niki

RI
imited

kebebasan t
MENTARI mulai

Tarif D

(Krn)

7 hari

seluruh brak
mesok

Tarif Percakapan
Panggilaan Roaming Nasional

Tarif 4 jam (Rp.)

7 hari

GI

MENTARI, Kartu Prabayar No. 1



Penanaman

Lokasi Penanaman di Bogor

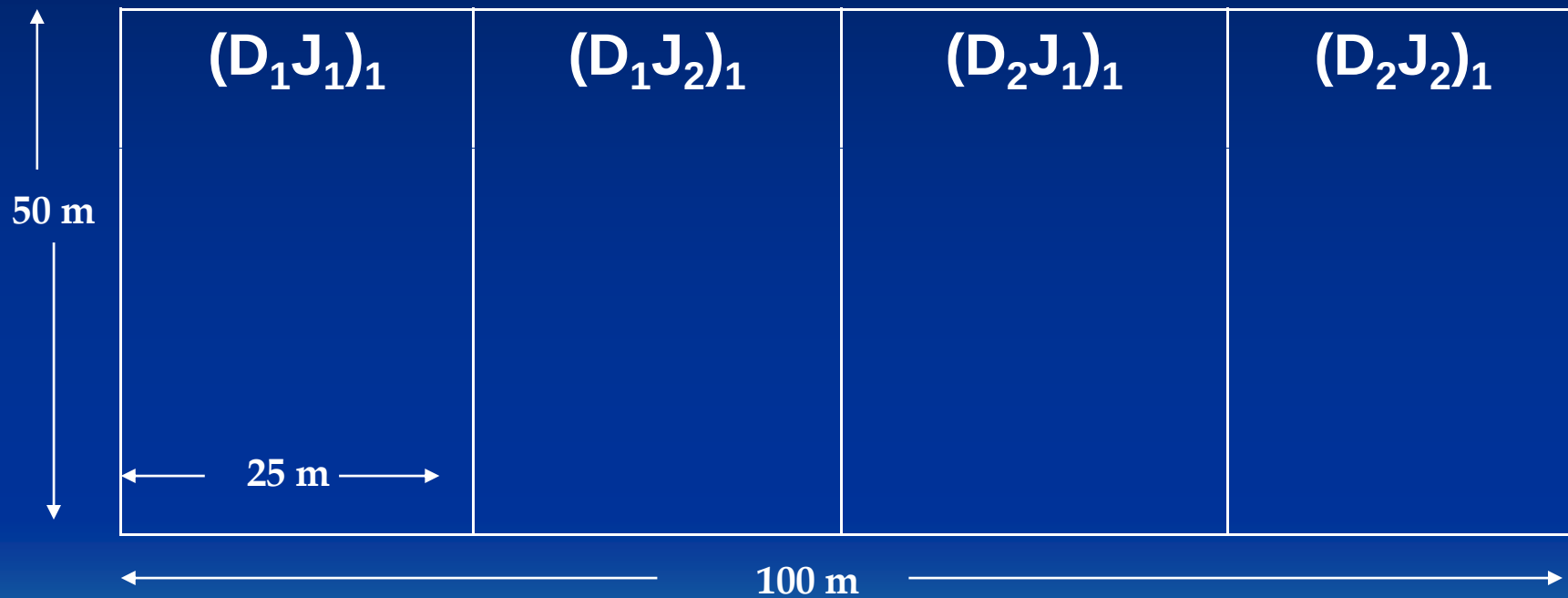
- Di KPH Bogor di Petak 14 a, RPH Cigudeg, BKPH Jasinga, KPH Bogor.
- Di Desa Banyuwangi, Kecamatan Cigudeg, Kabupaten Bogor
- Luas areal penanaman sekitar 3,5 ha (7 blok)

Lokasi Penanaman di Banten

- Di RPH Carita, KPH Banten di Petak 22 (saat ini statusnya berubah menjadi KHDTK yang dikelola oleh Badan Litbang Kehutanan).
- Desa Sukarame, Kecamatan Labuhan, Kabupaten Pandeglang.
- Luas areal penanaman sekitar 1,5 ha (3 blok)



Lay Out Pembagian Petak (50x25 m) Untuk Setiap Perlakuan dalam Setiap Blok (50x100 m)



Lay Out Penanaman Palahlar Setiap Petak Untuk Jarak Tanam 5 X 5 M

+	0	0	0	0	0	0	0	+
0	*	*	*	*	*	*	*	0
0	*	*	*	*	*	*	*	0
0	*	*	*	*	*	*	*	0
0	*	*	*	*	*	*	*	0
+	0	0	0	0	0	0	0	+

Keterangan :

* = tanaman palahlar (*Dipterocarpus spp*)

o = tanaman pengisi mahoni (*Swietenia macrophylla*)

+ = tanaman tepi / batas (*Acacia mangium*)



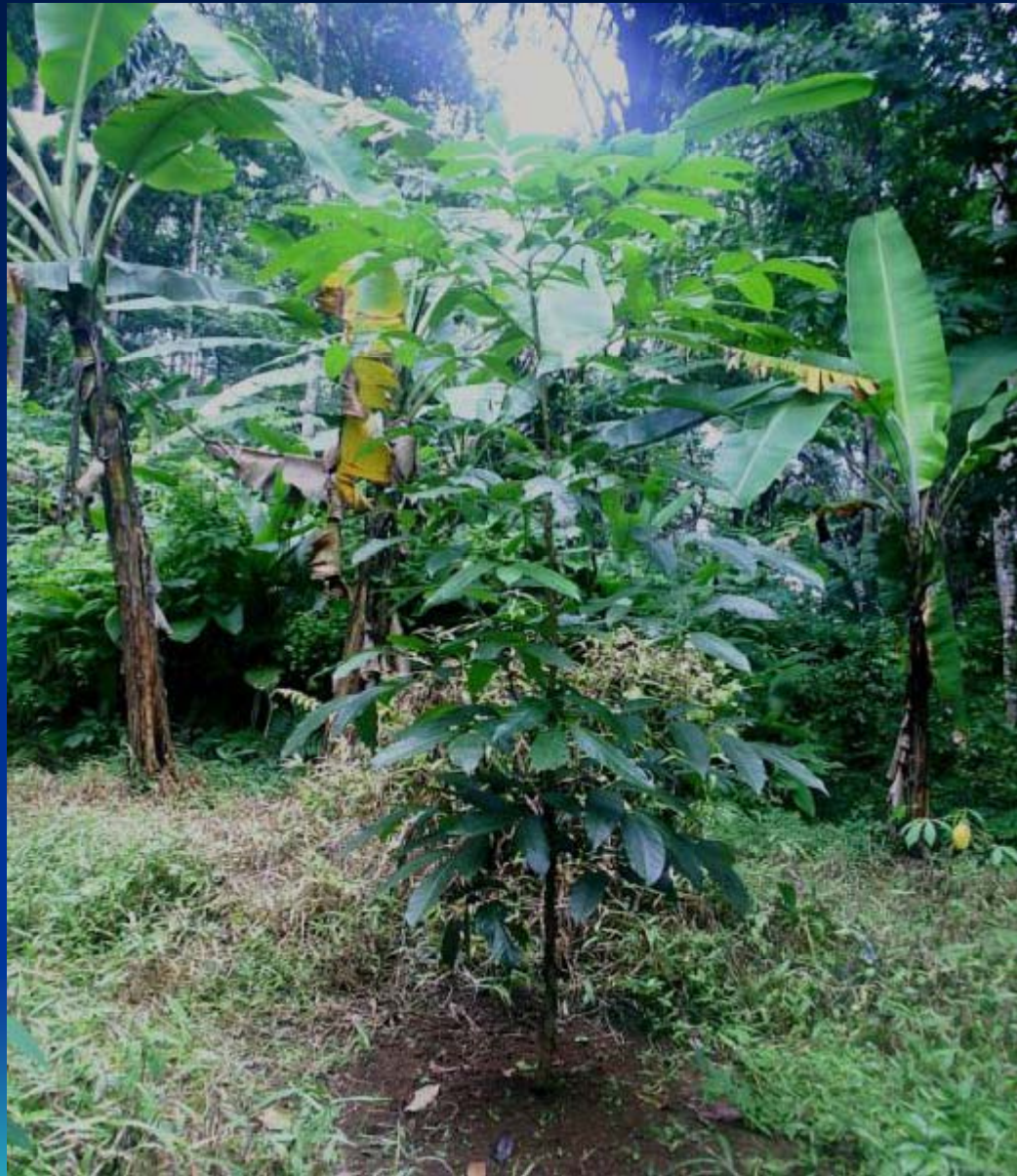
Kondisi tanaman Palahlar setelah penyiangan dan pengukuran



TANAMAN PENELITIAN PALAHLAR
(*Dipterocarpus hasseltii* dan *Dipterocarpus retusus*)
KERJASAMA ANTARA PERUM PERHUTANI
DENGAN FAKULTAS KEHUTANAN IPB



Tahun Tanam	: 2003	Petak	: 14 a
Asal Populasi	: Leuweung Sancang (<i>D. hasseltii</i>)	Luas	: 21,70 ha
	Gunung Cakrabuana (<i>D. retusus</i>)	RPH	: Cigudeg
Jarak Tanam	: 3 x 3 m dan 5 x 5 m	BKPH	: Jasinga
Jumlah Batang	: 784	KPH	: Bogor
Luas	: 3,5 ha		



Pertumbuhan umur 3 tahun

- Pada selang Agustus 2004-Juli 2007 dilakukan pengukuran di Cigudeg.
- Persen hidup total tanaman *D. hasseltii* (55,83 %) lebih besar dibandingkan dengan *D. retusus* (77,92 %).
- Rata-rata pertumbuhan tinggi dan diameter : 26,9 cm / th dan 0,43 cm / th (*D. hasseltii*) serta 26,1 cm / th dan 0,34 cm / th untuk *D. retusus*.







Pertumbuhan umur 5 tahun (2009 biaya Dikti-LPPM)

Cigudeg

- **Diameter** jenis *D. hasseltii* tertinggi 68 mm, jenis *D. retusus* tertinggi 60,8 mm.
- **Tinggi** tanaman *D. hasseltii* tertinggi **700 cm**, jenis *D. retusus* tertinggi 600 cm.

Carita

- **Diameter jenis** *D. hasseltii* tertinggi 98 cm, jenis *D. retusus* tertinggi 74 mm.
- **Tinggi** tanaman jenis *D. hasseltii* tertinggi adalah **950 cm** jenis *D. retusus* tertinggi 730 cm.



Cigudeg:

- Setelah berumur 5 tahun hasil rata-rata **diameter** untuk jenis *D. hasseltii* 29.90 mm sedangkan rata-rata **tinggi** 212,94 cm untuk jenis *D. retusus* rata-rata diameter 27,60 mm dan tinggi 217,60 cm.

Carita :

- Rata-rata **diameter** untuk jenis *D. hasseltii* adalah 48,70 mm sedangkan rata-rata **tinggi** 421,20 cm, untuk jenis *D. retusus* rata-rata diameter 24,20 mm dan rata-rata tinggi 253,80 cm.



Rata2 Pertumbuhan Tanaman Palahlar di Lokasi Penelitian Cigudeg umur 5 tahun

Blok/ Petak	Jmlh Tanaman	Persen Hidup (%)	Rata-rata Diameter (mm)	Rata-rata tinggi (cm)
D1J1	113	57.65	29.85	216.72
D1J2	136	69.39	29.94	209.15
D2J1	57	29.08	25.23	192.54
D2J2	88	44.90	29.64	232.18
	394	50.26	28.67	212.60



Rata2 Pertumbuhan Tanaman Palahlar di Lokasi Penelitian Carita umur 5 tahun

Blok/ Petak	Jumlah Tanaman	Persen Hidup (%)	Rata-rata Diameter (mm)	Rata-rata tinggi (cm)
D1J1	34	40.48	45.26	372.55
D1J2	47	55.95	52.22	469.83
D2J1	25	29.76	28.47	287.80
D2J2	19	33.93	19.84	219.84
	125	37.2	36.45	337.50

Jumlah pohon berdasarkan kelas tinggi jenis *D. hasseltii* dan *D. retusus* di lokasi penelitian Cigudeg

Perlakuan	Jumlah pohon per kelas tinggi		
Jenis <i>D. hasseltii</i>			
	A (< 150 cm)	B (150-300 cm)	C (> 300 cm)
D1J1	47	45	22
D1J2	42	56	26
Jmlh D1	101 (50 %)	48 (25 %)	48 (25 %)
Jenis <i>D. retusus</i>			
	A (< 200 cm)	B (200-400 cm)	C (> 400 cm)
D2J1	35	15	7
D2J2	37	31	19
Jmlh D2	72 (18 %)	46 (32 %)	26 (50 %)

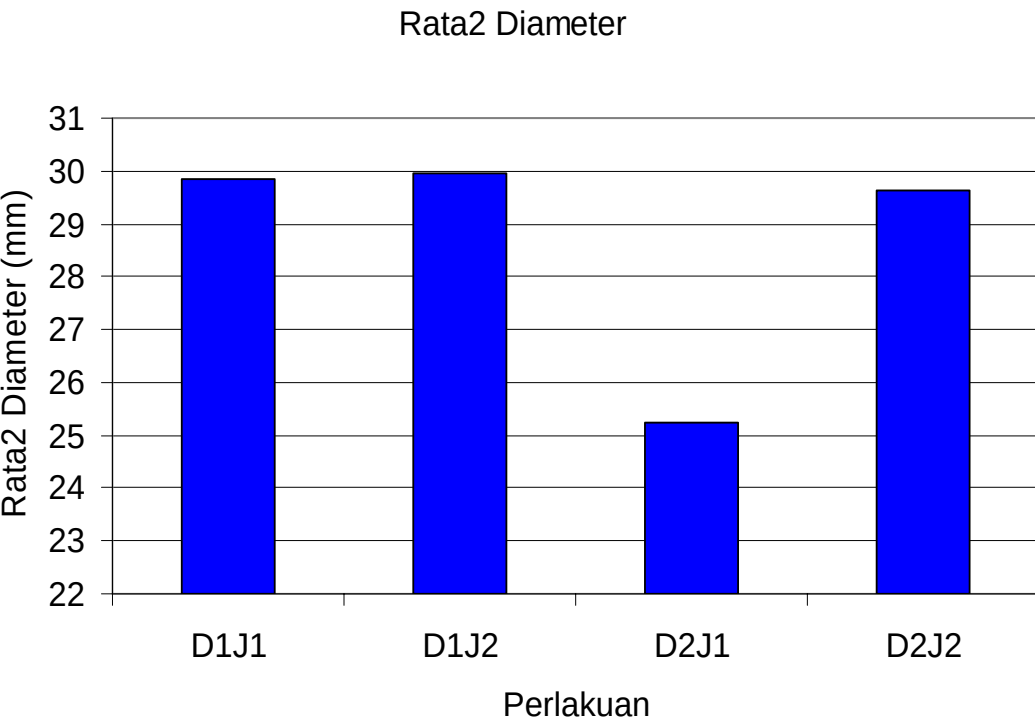
Jumlah pohon berdasarkan kelas tinggi jenis *D. hasseltii* dan *D. retusus* di lokasi penelitian Carita

Perlakuan	Jumlah pohon per kelas tinggi		
<i>D. hasseltii</i>			
	A(< 400 cm)	B (400-600 cm)	C (> 600 cm)
D1J1	17	10	7
D1J2	12	24	10
Jumlah	29 (21 %)	34 (43 %)	17 (36 %)
<i>D. retusus</i>			
	A (< 200 cm)	B (200-400 cm)	C (> 400 cm)
D2J1	8	6	8
D2J2	11	6	3
Jumlah D2	19 (26 %)	12 (29 %)	11 (45 %)

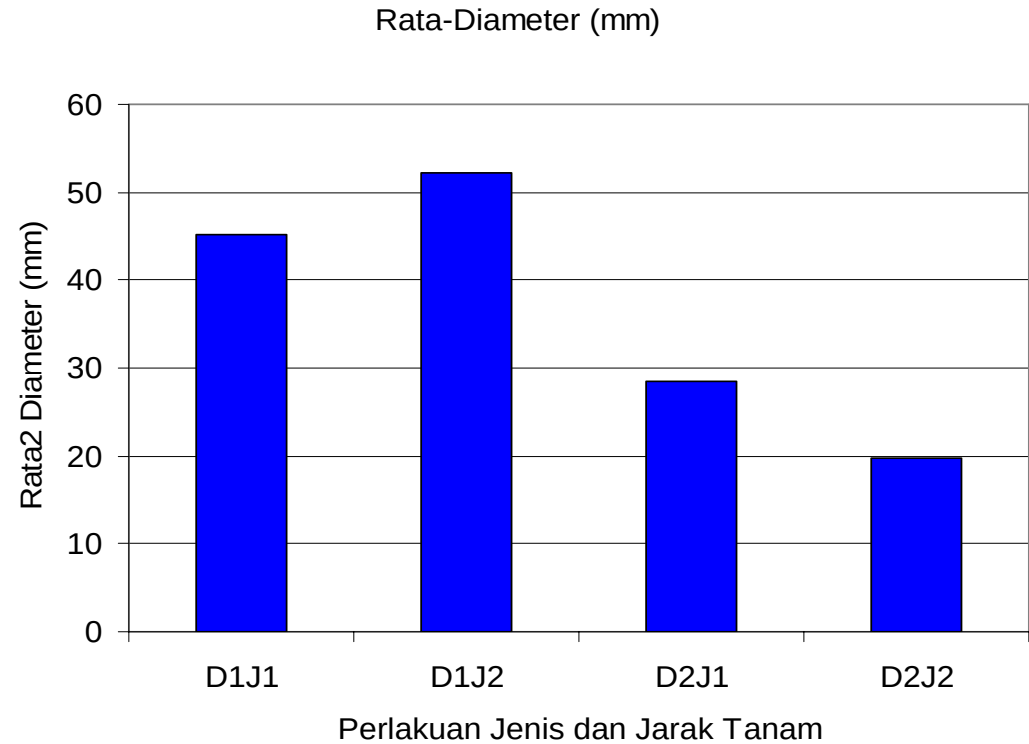
- Dengan demikian pertumbuhan pohon di Carita lebih cepat bila dibandingkan dengan di Cigudeg dan umumnya pertumbuhan *D. hasseltii* lebih cepat dibandingkan jenis *D. retusus*.



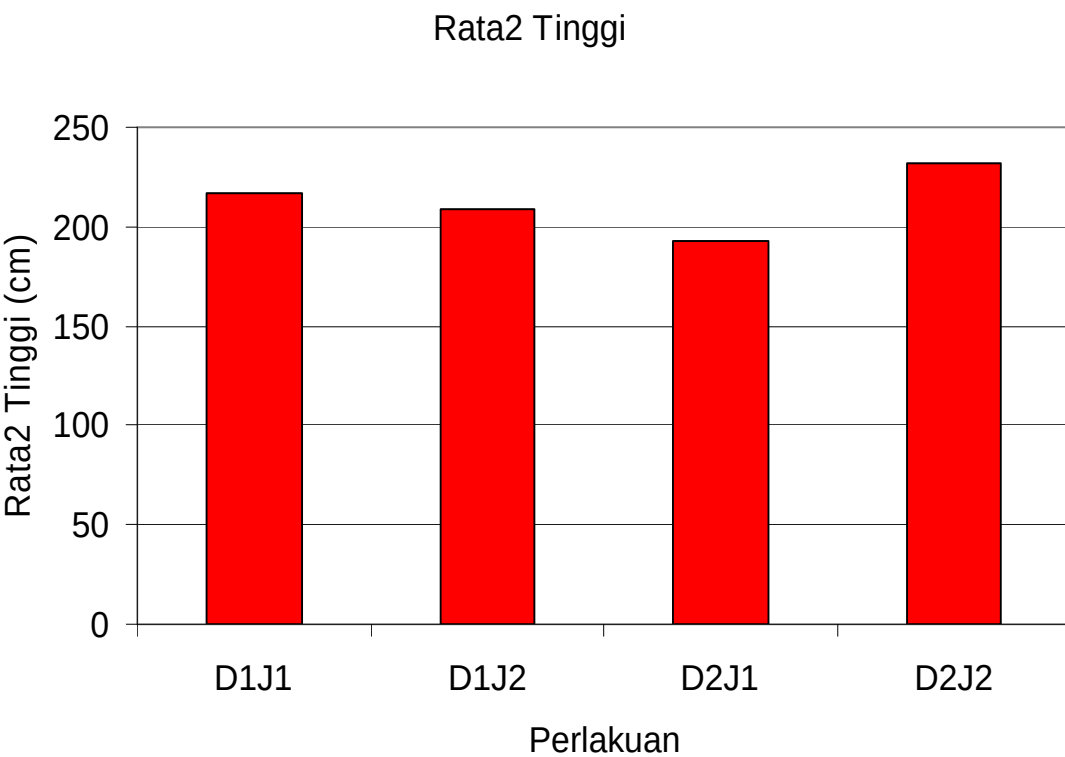
Pertumbuhan diameter palahlar di Cigudeg



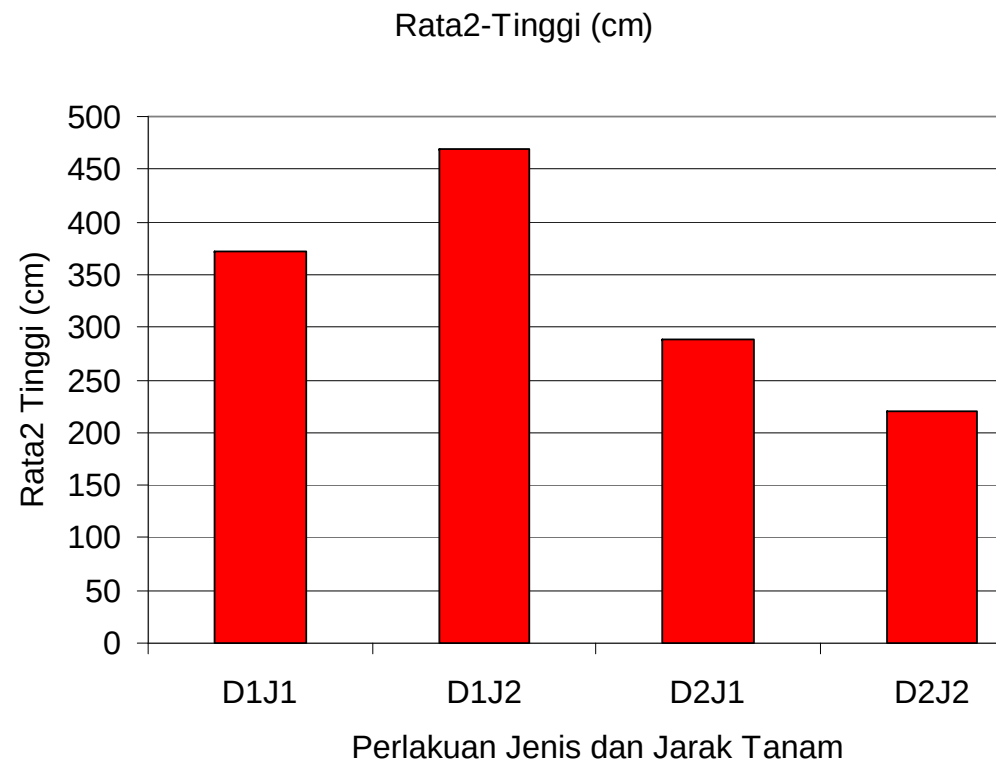
Pertumbuhan diameter palahlar di di Carita



Pertumbuhan Tinggi palahlar di Cigudeg



Pertumbuhan Tinggi palahlar di Carita









D. Keragaman Genetik

Tahap-tahap analisis keragaman genetik :

1. Ekstraksi DNA
2. Reaksi PCR dan RAPD (Seleksi Primer)
3. RAPD (*Random Amplified Polimorphic DNA*)
4. Variasi Genetik Palahlar (*D. hasseltii*) dan Palahlar Gunung (*D. retusus*)





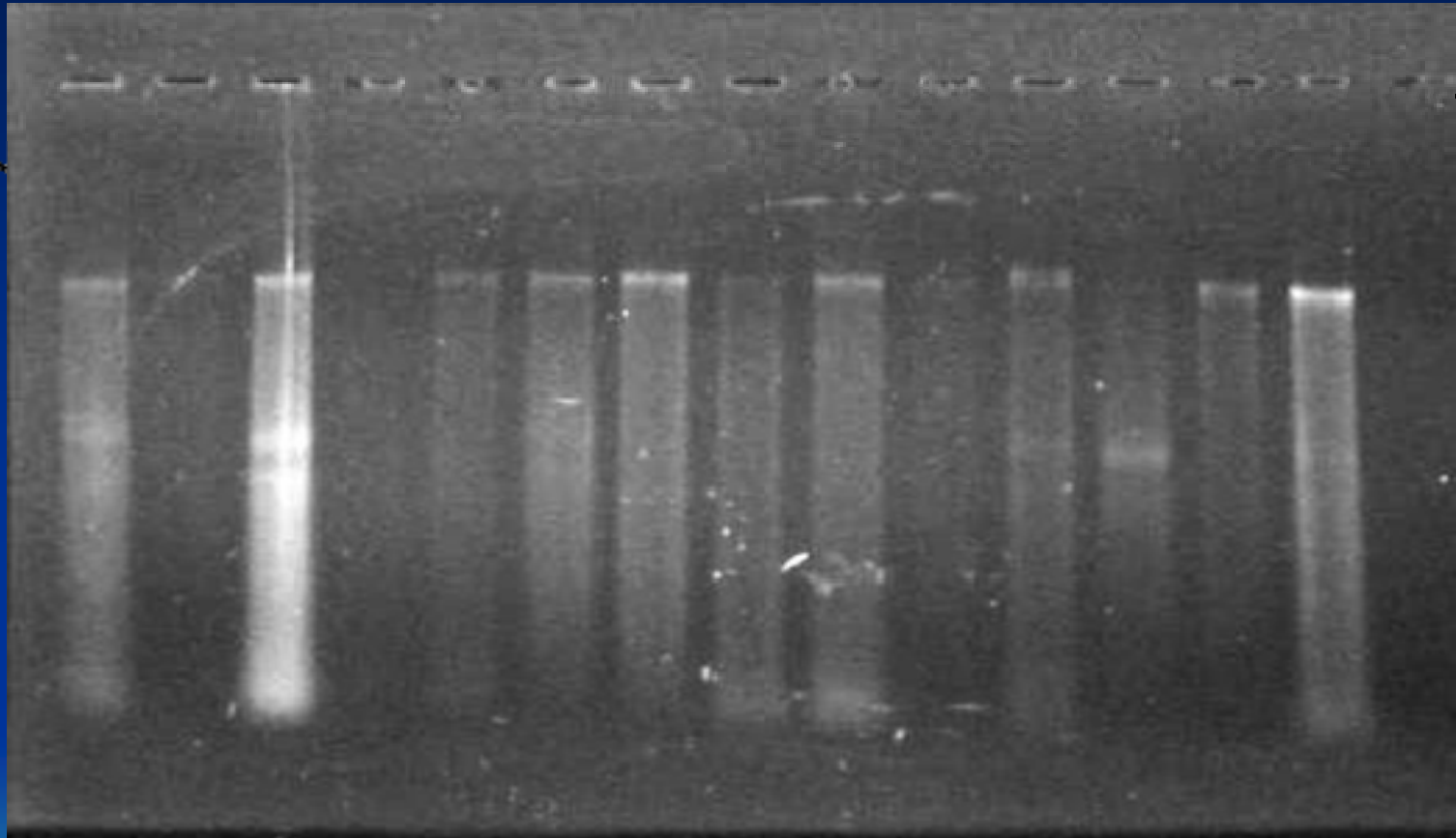
Proses ekstraksi daun palahlar untuk analisis RAPD



Beberapa alat untuk analisis RPAD

Hasil Ekstraksi DNA Jenis Palahlar (*D. hasseltii*).

100X

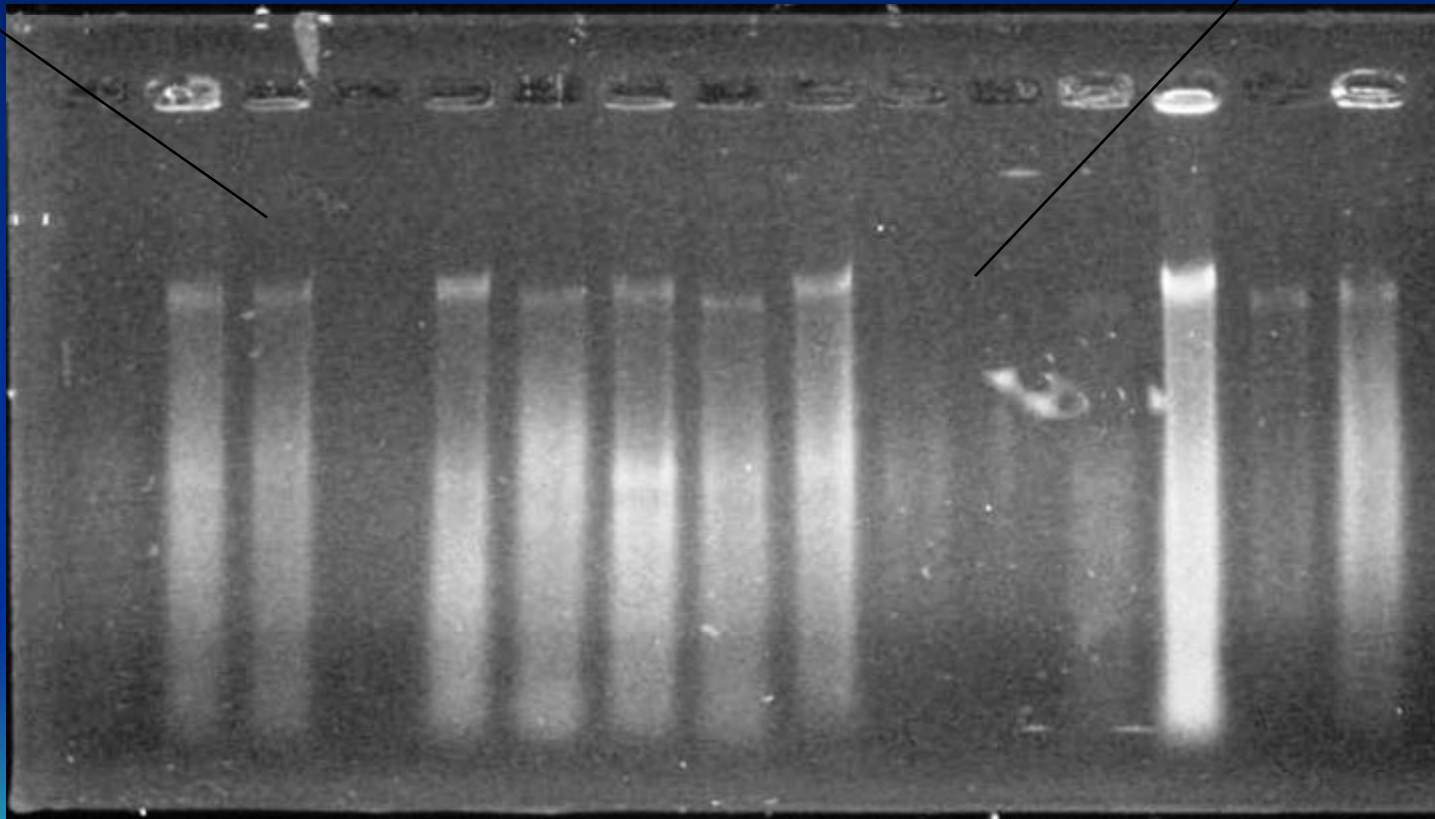


10X

Hasil Ekstraksi DNA Jenis Palahlar Gunung (*D. retusus*)

20 X

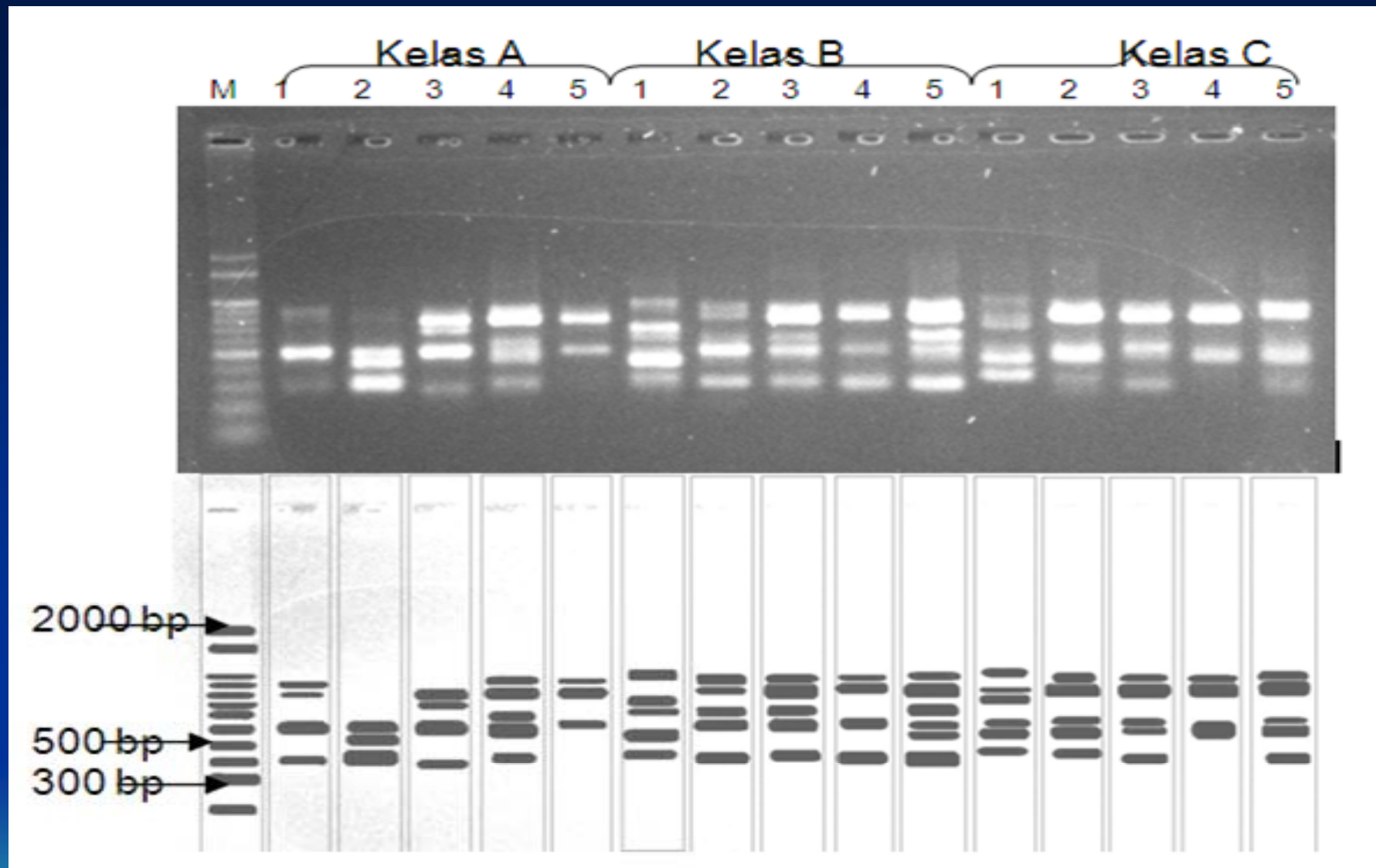
40 X



Jenis Primer, Urutan Basa dan Jumlah Pita Polimorfik *D. hasseltii* dan *D. Retusus*

No	Primer	Urutan Basa	Jumlah Pita Polimorfik	
			<i>D. hasseltii</i>	<i>D. retusus</i>
1	OPO-06	5'CCACGGGAAG'3	3	4
2	OPY-09	5'GTGACCGAGT'3	0	0
3	OPO-16	5'TCGGCGGTTC'3	4	0
4	OPY-20	5'AGCCGTGGAA'3	5	7
5	OPO-13	5'GTCAGAGTCC'3	4	4





Hasil Proses PCR-RAPD menggunakan primer OPO-13 pada *D. Hasseltii*

Nilai na, ne, He dan PLP untuk seluruh populasi tanaman *D. hasseltii* dan *D. Retusus*

Populasi	n	na	ne	he	PLP
<i>D.hasseltii</i> (KlsA)	5	1,3636	1,1612	0,1024	36,36%
<i>D.hasseltii</i> (KlsB)	5	1,7727	1,4021	0,2498	77,27%
<i>D.hasseltii</i> (KlsC)	5	1,5455	1,3291	0,1896	54,55%
<i>D.retusus</i> (KlsA)	5	1,6818	1,3797	0,2240	68,18%
<i>D.retusus</i> (KlsB)	5	1,6364	1,2711	0,1771	63,64%
<i>D.retusus</i> (KlsC)	5	1,5909	1,2795	0,1784	59,09%
Rata-rata		1,5984	1,3038	0,1869	59,84%

n = jumlah sample, na = jumlah alel yang diamati, ne = jumlah alel yang efektif, He = Heterozigitas harapan (keragaman gen), PLP = Persen Lokus Polimorfik

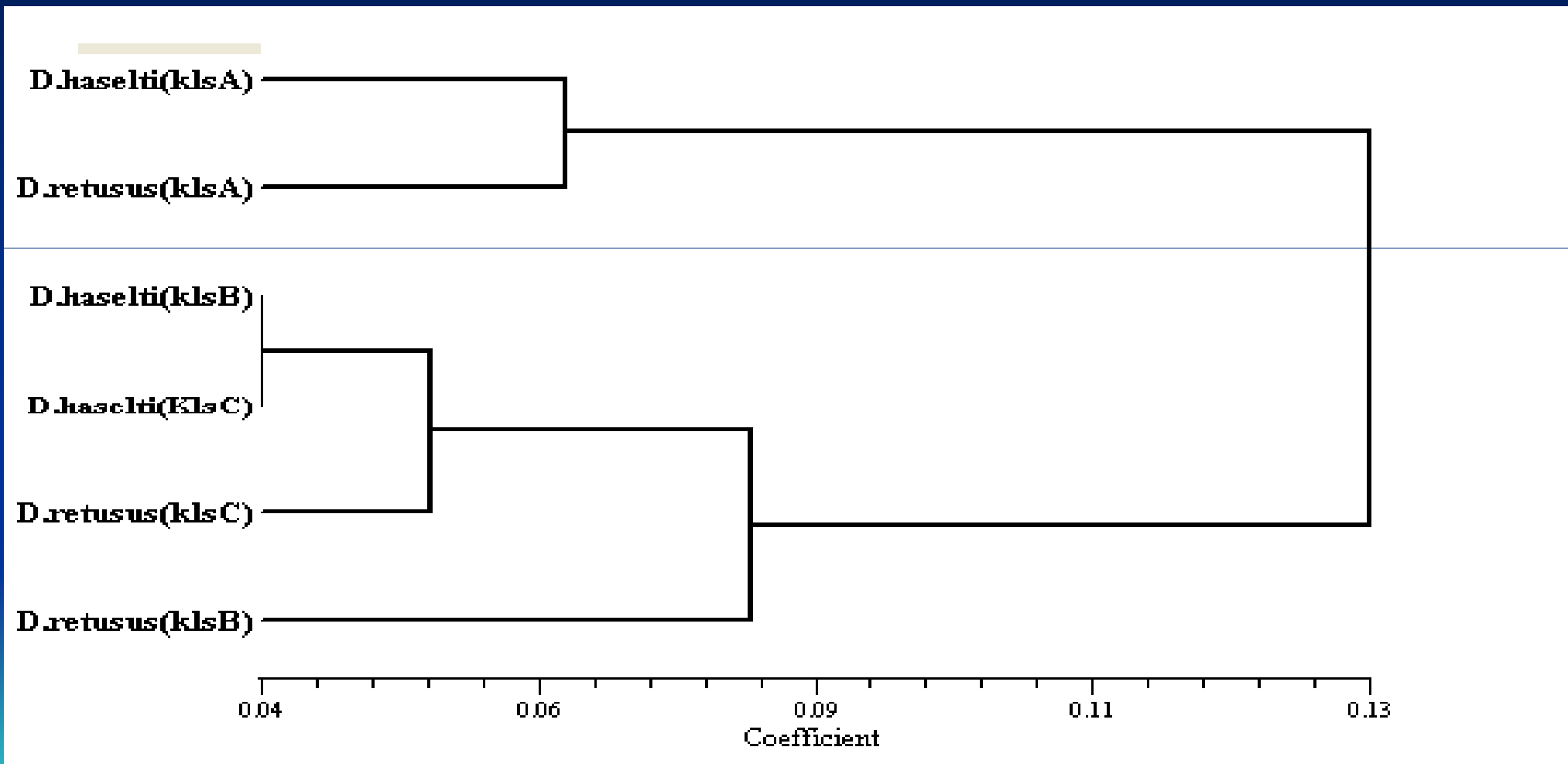


Jarak genetik antar kelas diameter tanaman palahlar (*D. hasseltii*) dan palahlar gunung (*D. retusus*).

Populasi	<i>D. hasseltii</i> (kls A)	<i>D. hasseltii</i> (Kls B)	<i>D. hasseltii</i> (Kls C)	<i>D. retusus</i> (Kls A)	<i>D. retusus</i> (Kls B)	<i>D. retusus</i> (Kls C)
<i>D.hasseltii</i> (klsA)	*****					
<i>D.hasseltii</i> (klsB)	0,1280	*****				
<i>D.hasseltii</i> (klsC)	0,1301	0,0383	*****			
<i>D.retusus</i> (klsA)	0,0644	0,1144	0,1138	*****		
<i>D.retusus</i> (klsB)	0,1826	0,0846	0,0993	0,1293	*****	
<i>D.retusus</i> (klsC)	0,1379	0,0509	0,0548	0,1306	0,0569	*****



Dendrogram jarak genetik kelas pertumbuhan tinggi tanaman palahlar (*D. hasseltii*) dan palahlar gunung (*D. retusus*) berdasarkan metode Nei (1973)



- Rata-rata keragaman gen atau heterozigitas harapan (h_e) dari kedua jenis tanaman sebesar 18,69 %.
- Besarnya nilai tersebut dapat dikatakan tinggi.
- Finkeldey (2005) menjelaskan bahwa rata-rata heterozigositas harapan untuk pohon tropis cukup tinggi yaitu sebesar 19,1 %.
- Besarnya nilai h_e yang tinggi dapat diartikan bahwa keragaman gen di alam untuk kedua jenis tanaman masih tersedia dalam jumlah yang banyak.
- Diharapkan, kedua jenis di alam dapat menghasilkan keturunan yang baik serta mampu bertahan dari kepunahan akibat penurunan kualitas gen.



TARGET KEGIATAN :

**BUKU PINTAR PALAHLAR :
EKOLOGI, SILVIKULTUR DAN GENETIKA
Dipterocarpus retusus Blume DAN
Dipterocarpus hasseltii Blume
DI JAWA BARAT**

Jumlah halaman : 62 halaman

DAFTAR ISI :

PENDAHULUAN

BOTANI DAN EKOLOGI

MANFAAT DAN KEGUNAAN KAYU PALAHLAR

TEKNIK PERSEMAIAN DAN PENANAMAN

PERTUMBUHAN TANAMAN

KERAGAMAN GENETIK PALAHLAR

PENUTUP



ARTIKEL UNTUK JURNAL ILMIAH : 3 Naskah

- 1. Judul : Karakteristik Tempat Tumbuh Pohon Palahlar Minyak (*Dipterocarpus retusus* Bl.) di Kawasan Hutan Lindung Gunung Cakrabuan, Sumedang, Jawa Barat.**
 - **Tim Penulis : Istomo dan Andita P.**
 - **Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam, Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam, Departemen Kehutanan.**
 - **Submit : Tanggal 29 September 2009**

- 2. Judul : Pengaruh Pemberian Pupuk Organik M-dext terhadap Pertumbuhan tanaman Palahlar (*Dipterocarpus* spp.) di Wilayah Perum Perhutani BKPH Jasinga, KPH Bogor**
 - **Tim penulis : Istomo, Sri Wilarso dan Haris A.H.**
 - **Submit : Tgl 28 September 2009**



3. Judul : Evaluasi Pertumbuhan dan Keragaman Genetik Tanaman Palahlar Gunung (*Dipterocarpus retusus* Blume) dan palahlar (*Dipterocarpus hasseltii* Blume) Berdasarkan Penanda RAPD.

- Tim penulis : Iskandar Z. Siregar, Istomo dan Detti Sumiyati**
- Jurnal Manajemen Hutan Tropika, Departemen Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan IPB**
- Submit Naskah : 5 Nopember 2009**

Worshop hasil-hasil sosialisasi hasil-hasil penelitian palahlar

- Waktu : 16 Nopember 2009**
- Tempat : Ruang sylva Fakultas Kehutanan IPB**
- Peserta : LIPI, Litbang, Biotrop, Mahasiswa dan staf pengjar**
- Jumlah Peserta : 60 orang**





KESIMPULAN

- Setelah berumur 5 tahun rata-rata diameter *D. hasseltii* di Cigudeg adalah 29,90 mm, rata-rata tinggi 212,94 cm, *D. retusus* rata-rata diameter 27,60 mm dan tinggi 217,60 cm.
- Di Carita rata-rata diameter jenis *D. hasseltii* adalah 48,70 mm rata-rata tinggi adalah 421,20 cm, untuk jenis *D. retusus* rata-rata diameter 24,20 mm dan rata-rata tinggi 253,80 cm
- Keragaman genetik berdasarkan hasil analisis POPGENE 32 menunjukkan bahwa untuk palahlar (*D. hasseltii*) kelas pertumbuhan B memiliki nilai n_a (1,7727), n_e (1,4021) dan h_e (0,2498) tertinggi.
- Sedangkan untuk palahlar gunung (*D. retusus*) kelas pertumbuhan A memiliki nilai n_e (1,6818), n_e (1,3797) dan h_e (0,2240) tertinggi.

SARAN

- Mengingat keragaman genetik masih tinggi (18,69 %), maka tanaman *D. hasseltii* dan *D. retusus* pada petak contoh penelitian dalam jangka panjang dapat dikembangkan sebagai kebun benih.
- Jenis *D. hasseltii* dan *D. retusus* termasuk jenis yang cepat tumbuh sehingga jenis tersebut layak dikembangkan sebagai hutan tanaman unggulan di Jawa Barat

