

## Perakitan Varietas Baru *Artemisia (Artemisia annua L.)* Melalui Induksi Mutasi dan Keragaman Somaklonal

Dr. Muhamad Syukur  
Dr. Endang Gati  
Dr. Ragapadmi  
Rossa Yunita, MS  
Rohim Firdaus



Kerjasama IPB – BB Biogen

Seminar Hasil Penelitian KKPPT  
Bojor, 23 Desember 2009



## PENDAHULUAN

### Penyakit malaria

- Plasmodium spp. ---- Anopheles spp.
- Serangan penyakit meningkat  
16.000 kasus/juta → 31.000 kasus  
(Kompas, 2006)

Seminar Hasil Penelitian KKPPT  
Bojor, 23 Desember 2009



### Obat malaria

- Klorokium dan kina merupakan obat anti malaria, namun menyebabkan resistensi (Isnawati, 2005)
- Obat anti malaria lain?  
Artemisinin Combination Based Therapy (ACT)

Seminar Hasil Penelitian KKPPT  
Bojor, 23 Desember 2009



### Artemisinin

- Anti malaria tanpa efek samping
- Dapat membunuh sel kanker & leukemia
- Aktifitas phytotoxic
- Sulit disintesis → ekstrak langsung dari tanaman

Seminar Hasil Penelitian KKPPT  
Bojor, 23 Desember 2009



### Kendala pengembangan obat anti malaria dari artemisia

- Kandungan artemisinin 0.01 – 0.5%
- Dengan kandungan yang relatif kecil ini, dianggap tidak efektif dan tidak ekonomis bagi pengusaha yang akan mengembangkannya dalam skala industri

Seminar Hasil Penelitian KKPPT  
Bojor, 23 Desember 2009



### *Artemisia annua L.*

- Center of origin : daratan China
- Tumbuh pada ketinggian > 800 m dpl
- Berkembang biak dengan biji
- Jumlah kromosom  $2n = 36$
- Menghasilkan : flavonoid, polifenol, resin, minyak atsiri, artemisinin

Seminar Hasil Penelitian KKPPT  
Bojor, 23 Desember 2009





## Upaya Mengatasi

Induksi mutasi → Klon unggul dengan kadar artemisinin > 1%  
Berbunga lambat  
Terna tinggi  
Dapat beradaptasi di daerah tropis

Deptan diharapkan mampu menghasilkan tanaman artemisia dengan kandungan artemisinin > 1% dan biomassa tinggi

Seminar Hasil Penelitian FKPPPT Bogor, 23 Desember 2009

## TUJUAN

Jangka panjang : tersedianya bibit unggul tanaman artemisia umur berbunga lebih lambat, biomasa tinggi dengan kandungan artemisinin yang lebih tinggi dari induknya serta berdaya adaptasi luas.

Seminar Hasil Penelitian FKPPPT Bogor, 23 Desember 2009

## TUJUAN

Tahun 2009 : mendapatkan minimal satu genotipe terpilih yang dapat beradaptasi di tiga lokasi dengan ketinggian tempat berbeda yaitu 500, 1000 dan 1500 dpl dengan karakter umur berbunga lebih lambat, tinggi tanaman lebih dari 2 m dan kandungan artemisinin lebih tinggi dibanding tanaman induknya.

Seminar Hasil Penelitian FKPPPT Bogor, 23 Desember 2009

## METODOLOGI

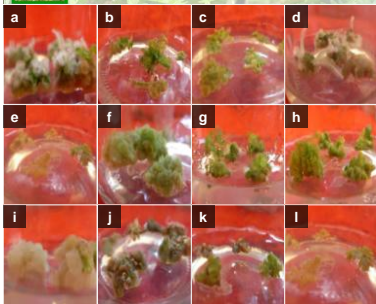
Penelitian dilaksanakan selama 3 tahun.

1. Pada tahun pertama dilakukan induksi mutasi somaklonal dan radiasi.
2. Pada tahun kedua dilakukan seleksi mutan di lapangan dan analisis kromosom.
3. Pada tahun ketiga dilakukan uji adaptabilitas di tiga lokasi.

Seminar Hasil Penelitian FKPPPT Bogor, 23 Desember 2009



## HASIL PENELITIAN TAHUN 2007



- 2,4-D1
- 2,4-D1BA0.1
- 2,4-D1BA0.5
- 2,4-D3
- 2,4-D3BA0.1
- 2,4-D3BA0.5
- Dicamba1
- Dicamba1BA0.1
- Dicamba1BA0.5
- Dicamba1
- Dicamba1BA0.1
- Dicamba1BA0.5

Seminar Hasil Penelitian KKPPT  
Bojor, 23 Desember 2009



## Regenerasi tunas pada berbagai media



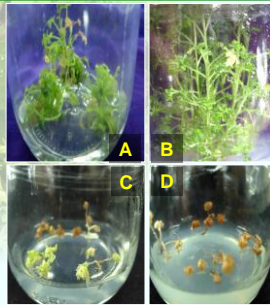
Seminar Hasil Penelitian KKPPT  
Bojor, 23 Desember 2009



## Regenerasi tunas berbagai dosis radiasi

### Iradiasi

- A = 60 Gy  
tns pendek
- B = 40 Gy  
tns normal
- C = 80 Gy,  
ada yg hijau,  
tapi tdk berkembang
- D = 100 Gy  
coklat / mati



Seminar Hasil Penelitian KKPPT  
Bojor, 23 Desember 2009



## Regenerasi tunas pada berbagai media

Pertumbuhan tunas hasil subkultur ke-2,  
minggu ke-4 setelah tanam

Dosis radiasi (Gy)	Rataan jumlah tunas	Rataan tinggi tunas (cm)	Keterangan
0	1,70 ± 0,83	3,00 ± 0,91	Normal
10	3,70 ± 0,83	2,22 ± 0,97	Normal
20	4,30 ± 1,82	5,35 ± 2,90	Normal
30	3,29 ± 1,44	4,61 ± 2,21	Normal
40	1,18 ± 0,40	8,40 ± 5,20	Normal
50	1,16 ± 0,40	5,00 ± 2,73	Roset kecoklatan
60	1,30 ± 0,50	2,62 ± 0,74	Roset kecoklatan

Seminar Hasil Penelitian KKPPT  
Bojor, 23 Desember 2009



## Hasil Penelitian Tahun 2008

### Bobot dan kandungan artimisinin populasi 1

Dosis Radiasi (Gy)	No. Klon	Bobot Total (g)	Bobot kering (g)	Kandungan artimisinin (%)
0	1	320	130	0.26
10	9	610	190	
20	1	460	100	
30	1	309	180	
40	4	506	210	0.26
	27	450	140	
	30	490	190	
50	16	710	250	0.29
	17	660	210	0.22
60	14	800	280	0.28

## Hasil Penelitian Tahun 2008

### Bobot dan kandungan artimisinin populasi 2

No	Dosis (Gy)	No. Klon	Bobot Basah (g)	Bobot Kering (g)	Artimisinin (%)
1.	10	8	700	485.0	0.48
2.	40	25	1390	582.5	0.52
3.	40	35	1270	473.8	0.52
4.	40	51	1140	462.4	0.49
5.	60	18	1100	457.4	0.52

Seminar Hasil Penelitian KKPPT  
Bojor, 23 Desember 2009



## Karakterisasi

### Umur berbunga

Dosis radiasi (Gy)	Jumlah tanaman	Berkembang pada bulan	
		Ke-5	Ke-6
0	4	0	1 (25%)
10	9	0	3 (33,3%)
20	1	0	0
30	3	0	1 (33,3%)
40	68	11	27 (16,1%)
50	20	1	7 (35%)
60	20	4	7 (35%)

## Karakterisasi



## Karakterisasi



## Karakterisasi



## Karakterisasi



## Karakterisasi

Diperoleh pula 9 genotipe somaklon yang belum berbunga pada bulan ke-8 dan tingginya lebih dari 2 meter. Genotipe tersebut adalah genotipe no 10.3, 10.8, 30.8, 30.9, 30.25, 30.35, 30.51, 60.15 dan 60.18. Genotipe 60.14 mempunyai biomassa tinggi.

Total 12 genotipe yang dilanjutkan pada tahun 2009 untuk mempelajari daya adaptasinya pada ketinggian kurang dari 1500 m dpl.

## Uji Adaptabilitas (tahun 2009)

Percobaan bertujuan:

- (1) evaluasi daya hasil dan kandungan artemisinin di tiga lokasi yang mewakili 1545 m dpl, 950 m dpl dan 550 m dpl,
- (2) mendapatkan minimal 1 galur mutan yang mempunyai kandungan artemisinin tinggi, umur berbunga lebih lambat dan tinggi tanaman lebih dari 2 m
- (3) mendapatkan benih-benih M3 yang dapat beradaptasi pada dataran medium.

Seminar Hasil Penelitian KKPPT  
Bogor, 23 Desember 2009



## Uji Adaptabilitas

Bahan tanaman: 1B, 1C, 1D, 2, 3, 4, 5A, 6b, 7A, 8, 14, dan 15. Dua Pembanding: tanaman induk asal benih dan in vitro

Lokasi penelitian: Kebun Percobaan Gunung Putri Cipanas (1545 m dpl), Kebun Percobaan Pacet (950 m dpl) dan Kebun Percobaan Cicurug (550 m dpl).

Sementara itu analisis kandungan artemisinin akan dilaksanakan di Laboratorium Balitro, Bogor.

Seminar Hasil Penelitian KKPPT  
Bogor, 23 Desember 2009



## Uji Adaptabilitas

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal dengan 3 ulangan. Ulangan tersarang dalam lokasi.

Setiap genotipe pada masing-masing ulangan ditanam 5 tanaman untuk perbanyakan melalui kultur jaringan; 10 tanaman untuk perbanyakan melalui benih. Total 480 tanaman untuk tiap lokasi. Lokasi yang digunakan adalah tiga lokasi yang mewakili 1545 m dpl, 950 m dpl dan 550 m dpl.

Peubah yang diamati: kualitatif dan kuantitatif

Seminar Hasil Penelitian KKPPT  
Bogor, 23 Desember 2009



## Uji Adaptabilitas

Analisis Ragam Gabungan di Tiga Lokasi Pengujian Menggunakan Model Random

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (DB)	Varians MS	E (KT)	F <sub>HIT</sub>
Lokasi	$(l - 1)$	M5	$\sigma^2 e + g \sigma^2 r / l + gr \sigma^2$	M5/M4
Ulangan/Lokasi	$l(r - 1)$	M4	$\sigma^2 e + g \sigma^2 r / l$	
Genotipe	$g - 1$	M3	$\sigma^2 e + r \sigma^2 gl + rl \sigma^2 g$	M3/M2
G x L	$(g-1)(l-1)$	M2	$\sigma^2 e + r \sigma^2 gl$	M2/M1
Galat	$l(g-1)(r-1)$	M1	$\sigma^2 e$	

Seminar Hasil Penelitian KKPPT  
Bogor, 23 Desember 2009



## Uji Adaptabilitas

Analisis kandungan artemisinin dilakukan terhadap genotipe terpilih.

Pemanenan sampel dilakukan pada saat 5 – 10 % bunga mulai terbentuk.

Untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder, maka seluruh bagian tanaman dipanen, kemudian dikeringkan dengan *freeze dryer* selama 6 jam atau sampai beratnya konstan.

Seminar Hasil Penelitian KKPPT  
Bogor, 23 Desember 2009



## Uji Adaptabilitas

Untuk mengetahui adaptabilitas genotipe dilakukan analisis stabilitas menggunakan Metode AMMI.

Melalui analisis AMMI dapat diperoleh genotipe-genotipe spesifik lokasi atau genotipe-genotipe stabil.

Seminar Hasil Penelitian KKPPT  
Bogor, 23 Desember 2009



## Hasil Penelitian 2009

Rekapitulasi F-Hitung Lokasi, Genotipe, Interaksi GXE, dan Koefisien Keragaman (KK)

Peubah	F <sub>hitung</sub> Lokasi	F <sub>hitung</sub> Genotipe	F <sub>hitung</sub> GxL	kk (%)
Tinggi	13.01**	4.32**	1.99*	10.5
Diameter	145.06**	5.16**	0.70 <sup>m</sup>	14.2
Cabang	71.03 <sup>tn</sup>	3.83**	2.02 <sup>tn</sup>	10.7
Berat Kering	127.88**	4.73**	2.08*	32.8
Bobot Kering Daun	91.82**	4.97**	2.41*	38.8

Seminar Hasil Penelitian FKPPPT  
Bojor, 23 Desember 2009



## Hasil Penelitian 2009

Koefisien Keragaman Genetik (KKG), Ragam Genetik ( $\sigma^2_G$ ) dan Standar Deviasi Ragam Genetik ( $\sigma_{\sigma^2_G}$ ) Karakter Daya Hasil Artemisia

Karakter	KKG	$\sigma^2_G$	$\sigma_{\sigma^2_G}$	$2 \sigma_{\sigma^2_G}$	Kriteria
Diameter Batang	7.83	2.28	1.13	2.26	Sempit
Jumlah Cabang	8.11	11.11	5.15	10.30	Sempit
Tinggi Tanaman	11.16	221.01	95.02	190.05	Sempit

Seminar Hasil Penelitian FKPPPT  
Bojor, 23 Desember 2009



## Hasil Penelitian 2009

Ragam Galat ( $\sigma^2_e$ ), Ragam Interaksi Genetik x Lingkungan ( $\sigma^2_{GxE}$ ), Ragam Genetik ( $\sigma^2_G$ ), Ragam Fenotip ( $\sigma^2_P$ ), Heritabilitas ( $h^2_{BS}$ ) dan Standar Deviasi Heritabilitas ( $\sigma_{h^2}$ ) Karakter Daya Hasil Artemisia

Karakter	$\sigma^2_e$	$\sigma^2_{GxE}$	$\sigma^2_G$	$\sigma^2_P$	$h^2_{BS}$ (%)	$\sigma_{h^2}$	Kriteria
Diameter Batang	6.97	0.74	2.28	3.04	74.84	0.37	Tinggi
Jumlah Cabang	19.58	4.85	11.11	13.95	79.62	0.36	Tinggi
Tinggi Tanaman	217.39	78.54	221.01	258.76	85.41	0.36	Tinggi

Seminar Hasil Penelitian FKPPPT  
Bojor, 23 Desember 2009



## Hasil Penelitian 2009

Rata – rata Diameter Batang (mm) 14 Genotipe Artemisia di 3 Lokasi

Genotipe	G. Putri	Pacet	Cicurug	Rataan
1B	47.18 <sup>abc</sup>	38.45 <sup>a</sup>	19.89 <sup>abcd</sup>	35.18 <sup>ab</sup>
1C	47.98 <sup>abc</sup>	38.26 <sup>a</sup>	15.86 <sup>bcd</sup>	34.03 <sup>abc</sup>
1D	48.21 <sup>abc</sup>	40.89 <sup>a</sup>	26.17 <sup>a</sup>	38.42 <sup>a</sup>
2	39.76 <sup>cd</sup>	33.56 <sup>ab</sup>	15.72 <sup>cd</sup>	29.68 <sup>cd</sup>
3	48.54 <sup>abc</sup>	42.38 <sup>a</sup>	21.33 <sup>abcd</sup>	37.42 <sup>ab</sup>
4	44.70 <sup>abc</sup>	37.54 <sup>ab</sup>	21.79 <sup>abcd</sup>	34.68 <sup>ab</sup>
5A	51.47 <sup>ab</sup>	42.36 <sup>a</sup>	25.34 <sup>abc</sup>	39.72 <sup>a</sup>
6B	47.84 <sup>abc</sup>	36.79 <sup>ab</sup>	18.39 <sup>abcd</sup>	34.34 <sup>abc</sup>
7A	42.31 <sup>bcd</sup>	35.92 <sup>ab</sup>	20.79 <sup>abcd</sup>	33.00 <sup>abc</sup>
8	34.36 <sup>d</sup>	28.62 <sup>b</sup>	14.77 <sup>d</sup>	25.92 <sup>c</sup>
14	52.46 <sup>a</sup>	39.06 <sup>a</sup>	25.77 <sup>ab</sup>	39.10 <sup>a</sup>
15	51.05 <sup>ab</sup>	38.35 <sup>a</sup>	25.28 <sup>abc</sup>	38.23 <sup>ab</sup>
KI	45.90 <sup>abc</sup>	40.88 <sup>a</sup>	18.65 <sup>abcd</sup>	35.14 <sup>ab</sup>
KB	51.03 <sup>ab</sup>	34.79 <sup>ab</sup>	20.19 <sup>abcd</sup>	35.34 <sup>ab</sup>
Rata-rata	46.63 <sup>A</sup>	37.70 <sup>B</sup>	20.71 <sup>C</sup>	35.01

## Hasil Penelitian 2009

Rata – rata Jumlah Cabang 14 Genotipe Artemisia di 3 Lokasi

Genotipe	G. Putri	Pacet	Cicurug	Rata-rata
1B	62.33 <sup>ab</sup>	68.78 <sup>abcd</sup>	63.18 <sup>ab</sup>	64.76 <sup>bc</sup>
1C	59.50 <sup>ab</sup>	62.92 <sup>bcd</sup>	60.42 <sup>ab</sup>	60.94 <sup>cd</sup>
1D	65.33 <sup>ab</sup>	68.58 <sup>abcd</sup>	70.30 <sup>a</sup>	68.07 <sup>abc</sup>
2	64.28 <sup>ab</sup>	69.00 <sup>abcd</sup>	57.44 <sup>bc</sup>	63.58 <sup>bc</sup>
3	72.28 <sup>a</sup>	72.42 <sup>ab</sup>	71.94 <sup>a</sup>	72.21 <sup>a</sup>
4	66.50 <sup>ab</sup>	71.33 <sup>abc</sup>	69.50 <sup>ab</sup>	69.11 <sup>ab</sup>
5A	59.08 <sup>ab</sup>	65.61 <sup>bcd</sup>	68.08 <sup>ab</sup>	64.26 <sup>bc</sup>
6B	66.08 <sup>ab</sup>	77.83 <sup>a</sup>	66.67 <sup>ab</sup>	70.19 <sup>ab</sup>
7A	61.29 <sup>ab</sup>	68.53 <sup>abcd</sup>	70.08 <sup>ab</sup>	66.63 <sup>abc</sup>
8	57.53 <sup>ab</sup>	59.30 <sup>d</sup>	48.80 <sup>c</sup>	55.21 <sup>d</sup>
14	55.19 <sup>b</sup>	63.78 <sup>bcd</sup>	66.22 <sup>ab</sup>	61.73 <sup>cd</sup>
15	63.67 <sup>ab</sup>	61.52 <sup>bcd</sup>	69.78 <sup>ab</sup>	64.99 <sup>abc</sup>
KI	68.20 <sup>ab</sup>	60.50 <sup>cd</sup>	63.33 <sup>ab</sup>	64.01 <sup>bc</sup>
KB	73.33 <sup>a</sup>	68.86 <sup>abcd</sup>	68.33 <sup>ab</sup>	64.76 <sup>bc</sup>
Rata-rata	63.90 <sup>A</sup>	67.07 <sup>A</sup>	65.29 <sup>A</sup>	65.42

## Hasil Penelitian 2009

Rata – rata Tinggi Tanaman (cm) 14 Genotipe Artemisia di 3 Lokasi

Genotipe	G. Putri	Pacet	Cicurug	Rata-rata
1B	252.75 <sup>bcd</sup>	296.89 <sup>ab</sup>	225.87 <sup>abc</sup>	258.50 <sup>ab</sup>
1C	286.75 <sup>a</sup>	289.08 <sup>ab</sup>	215.63 <sup>abc</sup>	263.82 <sup>ab</sup>
1D	279.25 <sup>ab</sup>	299.33 <sup>ab</sup>	281.80 <sup>a</sup>	286.79 <sup>a</sup>
2	251.70 <sup>cd</sup>	325.00 <sup>a</sup>	182.89 <sup>c</sup>	253.20 <sup>ab</sup>
3	291.33 <sup>a</sup>	300.75 <sup>ab</sup>	278.11 <sup>a</sup>	290.06 <sup>a</sup>
4	246.83 <sup>bcd</sup>	294.33 <sup>ab</sup>	240.75 <sup>ab</sup>	260.64 <sup>ab</sup>
5A	248.22 <sup>bcd</sup>	293.63 <sup>ab</sup>	257.00 <sup>a</sup>	266.28 <sup>ab</sup>
6B	291.33 <sup>a</sup>	312.33 <sup>ab</sup>	227.44 <sup>abc</sup>	277.04 <sup>a</sup>
7A	239.00 <sup>cd</sup>	280.94 <sup>ab</sup>	264.92 <sup>a</sup>	261.62 <sup>ab</sup>
8	230.67 <sup>d</sup>	262.19 <sup>b</sup>	164.13 <sup>c</sup>	219.00 <sup>b</sup>
14	247.08 <sup>bcd</sup>	262.51 <sup>b</sup>	217.44 <sup>abc</sup>	242.35 <sup>ab</sup>
15	273.44 <sup>ab</sup>	297.62 <sup>ab</sup>	278.78 <sup>a</sup>	283.28 <sup>a</sup>
KI	258.36 <sup>abcd</sup>	261.33 <sup>b</sup>	215.67 <sup>abc</sup>	245.12 <sup>ab</sup>
KB	270.67 <sup>abc</sup>	259.08 <sup>a</sup>	252.06 <sup>a</sup>	260.60 <sup>ab</sup>
Rata-rata	261.96 <sup>B</sup>	288.15 <sup>A</sup>	235.89 <sup>C</sup>	262.02



### Hasil Penelitian 2009

Rata – rata Bobot Kering (Daun + batang) 14 Genotipe Artemisia di Pacet dan Cicurug

Genotipe	Pacet	Cicurug	Rata-rata
1B	1632.3 <sup>bc</sup>	307.0 <sup>cd</sup>	969.7 <sup>ab</sup>
1C	1489.7 <sup>c</sup>	297.8 <sup>cd</sup>	893.7 <sup>ab</sup>
1D	1972.0 <sup>abc</sup>	670.9 <sup>ab</sup>	1321.5 <sup>ab</sup>
2	1209.3 <sup>c</sup>	224.9 <sup>d</sup>	717.1 <sup>b</sup>
3	2375.3 <sup>ab</sup>	415.8 <sup>bcd</sup>	1395.6 <sup>ab</sup>
4	1143.3 <sup>c</sup>	393.4 <sup>bcd</sup>	768.3 <sup>b</sup>
5A	2745.0 <sup>a</sup>	581.3 <sup>abc</sup>	1663.2 <sup>a</sup>
6B	1328.8 <sup>c</sup>	313.4 <sup>cd</sup>	821.1 <sup>b</sup>
7A	2016.4 <sup>abc</sup>	407.0 <sup>bcd</sup>	1211.7 <sup>ab</sup>
8	1196.4 <sup>c</sup>	270.1 <sup>cd</sup>	733.3 <sup>b</sup>
14	1804.0 <sup>bc</sup>	367.8 <sup>bcd</sup>	1085.9 <sup>ab</sup>
15	1908.4 <sup>abc</sup>	834.8 <sup>a</sup>	1371.6 <sup>ab</sup>
KI	1141.7 <sup>c</sup>	209.4 <sup>d</sup>	675.5 <sup>b</sup>
KB	1750.3 <sup>bc</sup>	327.7 <sup>cd</sup>	1039 <sup>ab</sup>
Rata-rata	1693.8 <sup>a</sup>	401.5 <sup>b</sup>	1047.7



### Hasil Penelitian 2009

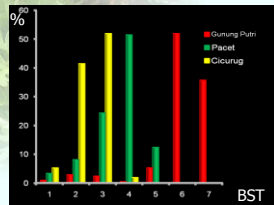
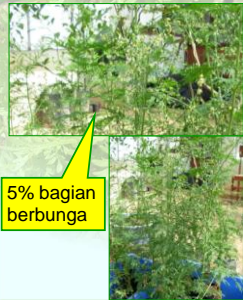
Rata – rata Bobot Kering Daun 14 Genotipe Artemisia di Pacet dan Cicurug

Genotipe	Pacet	Cicurug	Rata-rata
1B	578.3 <sup>bcd</sup>	139.56 <sup>cd</sup>	358.9 <sup>cd</sup>
1C	470.7 <sup>bcd</sup>	126.04 <sup>d</sup>	298.4 <sup>cd</sup>
1D	851.7 <sup>abc</sup>	313.41 <sup>ab</sup>	582.5 <sup>abc</sup>
2	419.0 <sup>cd</sup>	118.76 <sup>d</sup>	268.9 <sup>cd</sup>
3	1069.7 <sup>a</sup>	196.09 <sup>bcd</sup>	632.9 <sup>ab</sup>
4	463.8 <sup>cd</sup>	202.29 <sup>bcd</sup>	333.1 <sup>abc</sup>
5A	1153.0 <sup>a</sup>	270.53 <sup>abc</sup>	711.8 <sup>a</sup>
6B	551.2 <sup>bcd</sup>	139.33 <sup>cd</sup>	345.2 <sup>abc</sup>
7A	879.6 <sup>ab</sup>	191.84 <sup>bcd</sup>	535.7 <sup>abc</sup>
8	492.2 <sup>bcd</sup>	132.63 <sup>cd</sup>	312.4 <sup>cd</sup>
14	892.7 <sup>ab</sup>	146.33 <sup>cd</sup>	519.5 <sup>abc</sup>
15	812.8 <sup>abc</sup>	350.29 <sup>a</sup>	581.5 <sup>abc</sup>
KI	341.0 <sup>d</sup>	74.86 <sup>d</sup>	207.9 <sup>d</sup>
KB	819.8 <sup>abc</sup>	160.53 <sup>cd</sup>	490.2 <sup>bc</sup>
Rata-rata	699.7 <sup>a</sup>	183.04 <sup>b</sup>	441.35



### Hasil Penelitian 2009

Umur Berbunga 14 Genotipe Artemisia di Tiga Lokasi



Seminar Hasil Penelitian FKPPPT Bojor, 23 Desember 2009



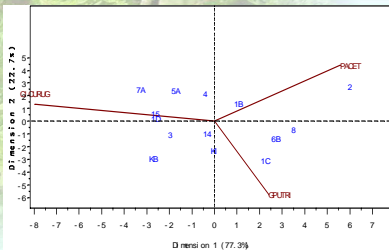
### Hasil Penelitian 2009

Koefisien korelasi Spearman antar peubah 14 Genotipe Artemisia di Cicurug

	Tinggi Tanaman	Diameter Batang	Jumlah Cabang	Bobot Kering	Bobot Kering Daun
Diameter	0.56**				
Cabang	0.44**	-0.04			
Bobot Kering	0.50**	0.38**	0.32**		
Bobot Kering Daun	0.45**	0.36**	0.29**	0.97**	
Bobot Kering Batang	0.55**	0.52**	0.25	0.97**	0.93**



### Hasil Penelitian 2009



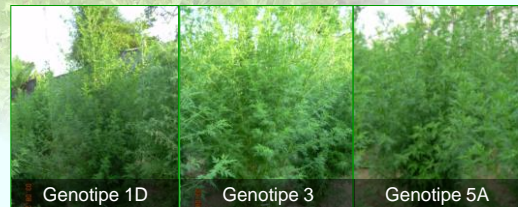
Biplot Pengaruh Interaksi Model AMMI2 untuk Tinggi Tanaman Artemisia di Tiga Lokasi (Kesesuaian Model 100%)

Seminar Hasil Penelitian FKPPPT Bojor, 23 Desember 2009



### Kesimpulan

Berdasarkan bobot kering daun, bobot kering (daun+batang), tinggi tanaman dan jumlah cabang, lima genotipe yang terpilih adalah 1D, 3, 5A, 15 dan 6B.



Seminar Hasil Penelitian FKPPPT Bojor, 23 Desember 2009

## Kesimpulan

Genotipe-genotipe yang stabil pada tiga lokasi penelitian adalah genotipe 1B, 4, 14 dan KI.  
Genotipe 2 sesuai untuk lokasi Pacet.  
Genotipe 1C sesuai untuk lokasi Gunung Putri.  
Sedangkan genotipe 1D, 3, 5A dan 15 sesuai untuk lokasi Cicurug.

Seminar Hasil Penelitian FKPPPT  
Bogor, 23 Desember 2009



Seminar Hasil Penelitian FKPPPT  
Bogor, 23 Desember 2009

