

## Studi Mutu Benih Paria (*Momordica charantia* L.) pada Tingkat Kemasakan Buah dan Genotipe Yang Berbeda

### Study Of Bitter Gourd (*Momordica charantia* L.) Seed Quality On Fruit Maturity Levels and Different Genotypes

Laili Surur Indrawati<sup>\*)</sup> dan Darmawan Saptadi

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University  
 Jalan Veteran, Malang 66145 Jawa Timur, Indonesia  
<sup>\*)</sup>E-mail: laili.indrawati@gmail.com

#### ABSTRAK

Paria merupakan tanaman semusim yang buahnya dimanfaatkan masyarakat sebagai sayuran dan obat. Dalam budidaya paria seringkali benih perlu diskarifikasi. Meskipun telah diskarifikasi, daya tumbuhnya masih rendah. Tingkat kemasakan buah dan genotipe dapat menjadi indikator untuk menghasilkan benih paria yang bermutu. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui interaksi antara genotipe dan tingkat kemasakan buah paria terhadap mutu benih fisik dan fisiologi serta mengetahui umur masak fisiologi paria pada masing-masing genotipe. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juli 2017 di laboratorium dan *green house* PT. BISI International Tbk. Kediri. Penelitian dilakukan dua tahap, yaitu budidaya paria dan pengujian mutu benih. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan 2 faktor dan 2 ulangan. Jika terdapat interaksi atau faktor perlakuan yang beda nyata, dilanjutkan dengan uji BNJ ( $\alpha=5\%$ ). Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi antara genotipe dan tingkat kemasakan buah paria terhadap variabel rendemen benih, panjang benih, daya berkecambah dan berat kering kecambah normal. Genotipe D (IT) memiliki rerata tertinggi pada variabel berat 1000 benih, jumlah benih per buah tetapi memiliki rerata terendah pada kadar air benih. Variabel kekuatan tumbuh dan tinggi bibit pada genotipe A (AS) dan D (IT) memiliki rerata yang baik. Pada tingkat kemasakan

buah 22 dan 23 hari setelah polinasi memiliki rerata yang tinggi pada variabel diameter benih, berat 1000 benih, kecepatan tumbuh dan kekuatan tumbuh, sedangkan menjadi rerata terendah pada variabel kadar air benih.

Kata kunci : Genotipe, Kemasakan Buah, *Momordica charantia*, Mutu Benih, Paria

#### ABSTRACT

Bitter gourd is market crop which has consumed by peoples as vegetable and herbal medicine. In bitter gourd cultivation, seed often needed scarification, even though they had seed treatment, the seed germination still low. Fruit maturity level and genotype could be indicator to produce high quality seed of bitter gourd. Hence, the aims of this research was to know interaction between genotypes and fruit maturity level toward on seed quality of bitter gourd and also to find out physiological maturity in each bitter gourd genotypes. This reseach was conducted from February until July 2017 in Laboratory and green house of PT. BISI International Tbk. Kediri. The research divided into two section, first was cultivation and the second was seed quality testing. This research was used Factorial Completely Randomized Design with 2 factor and 2 replication. If there was significant different data, continued with HSD test ( $\alpha=5\%$ ). The result showed that there were interaction between genotype and fruit maturity level on seed rendemen, seed long, seed germination and power of

seedling. Genotype D (IT) had highest mean of 1000 seed weight, number of seed per fruit but had lowest mean of seed moisture content. Power of seedling in genotype A (AS) dan D (IT) had good mean. Fruit maturity level on 22 and 23 days after pollination had high mean of seed diameter, 1000 seed weight, growing velocity and power of seedling, meanwhile had lowest mean of seed moisture content.

Keywords : Bitter gourd, Fruit Maturity Level, Genotype, *Momordica charantia*, Seed Quality

## PENDAHULUAN

Paria (*Momordica charantia* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang dibudidayakan petani dan buahnya dikonsumsi masyarakat untuk sayuran dan obat herbal. Buah paria mengandung serat, air, karbohidrat, vitamin dan mineral yang berperan untuk menjaga kesehatan, terutama kardiovaskular dan *diabetes mellitus* (Bakare *et al.*, 2010; Czompa *et al.*, 2017). Buah paria terdiri dari beberapa tipe, salah satunya tipe *Asian Short*, *Asian Long*, *Philippine Type* dan *Indian Type*. Selain itu, saat ini persaingan di industri perbenihan semakin ketat, sehingga perusahaan harus mampu meningkatkan dan menjaga mutu benihnya agar tetap dipilih oleh konsumen.

Perkecambahan merupakan awal dari fase tumbuhnya tanaman. Faktor dalam benih yang berpengaruh terhadap perkecambahan adalah kerusakan benih, kesehatan benih dan kematangan benih (Ajayi, Ruhl dan Greef, 2006; Cram dan Frederich, 2010). Selain faktor dalam benih, perkecambahan juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti kelembaban, suhu dan cahaya (Kumar dan Sharma, 2012; Unal, Alpsoy dan Ayhan, 2013). Penentuan waktu pemanenan dapat diketahui dari perubahan warna kulit buah, kekerasan kulit buah, rontoknya buah dan pecahnya kulit buah. Biasanya dalam program produksi benih, benih dipanen dari buah yang telah masak fisiologis (Saefudin dan Wardiana, 2013). Wijaya (2014), menyatakan bahwa tingkat kemasakan buah berpengaruh nyata terhadap variabel bobot kering benih,

rendemen benih, daya berkecambah, indeks vigor benih dan kadar air benih.

Peran mutu benih sangat penting dalam budidaya tanaman paria. Benih yang berkualitas mencakup tiga mutu benih, yaitu mutu genetik, fisik dan fisiologi. Mutu fisik berupa penampilan fisik benih, berat 1000 benih, kemurnian benih dan kadar air benih (Sutopo, 2002). Mutu fisiologi mencakup kemampuan benih untuk tumbuh menjadi individu baru, meliputi daya berkecambah, kekuatan tumbuh dan periode simpan. Mutu fisiologi meliputi viabilitas relatif dan viabilitas absolut. Viabilitas relatif mengacu pada kemampuan benih untuk tumbuh dalam kondisi lingkungan optimum, sedangkan viabilitas absolut mengacu pada kemampuan benih untuk tumbuh pada kondisi lingkungan suboptimum. Viabilitas absolut mengarah pada vigor benih. Vigor benih terdiri dari vigor kekuatan tumbuh dan daya simpan (Sadjad, 1993; Sutopo, 2002). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui interaksi antara genotipe dan tingkat kemasakan buah terhadap mutu benih fisik dan fisiologi yang dihasilkan serta mengetahui umur masak fisiologis pada masing-masing genotipe paria.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada Februari sampai Juli 2017. Penelitian dilakukan dua tahap, yaitu budidaya paria dan pengujian mutu benih paria. Bahan yang digunakan untuk penelitian yaitu benih paria genotipe A (AS), B (AL), C (PT) dan D (IT), pasir, *cocopeat*, kompos, pupuk NPK 16:16:16, pupuk daun (NPK 30:10:10), KCl, SP-36, fungisida berbahan aktif propineb 70% serta insektisida dengan bahan aktif imidakloprid 100 g liter<sup>-1</sup>. Alat yang digunakan untuk penelitian yaitu kertas CD, label, benang, kantong plastik, pinset, handuk, karet gelang, baki, penggaris, gunting, timbangan analitik, jangka sorong, amplop tebal, *germinator*, oven, *grain moisture meter*, *color chart*, tali rafia, ajir, mulsa, alat tulis dan kamera.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2

faktor dan 2 ulangan. Faktor pertama yaitu genotipe yang terdiri dari 4 taraf:

G1= genotipe A (AS) (♀BG12 x ♂BG04)

G2= genotipe B (AL) (♀BG23 x ♂BG03)

G3= genotipe C (PT) (♀BG34 x ♂BG02)

G4= genotipe D (IT) (♀BG45 x ♂BG01)

Faktor kedua yaitu tingkat kemasakan buah paria yang terdiri dari 5 taraf: K1 = 19 HSP (hari setelah polinasi), K2 = 20 HSP, K3 = 21 HSP, K4 = 22 HSP, K5 = 23 HSP.

Untuk mendapatkan 1000 butir benih setiap kombinasi perlakuan, diperlukan tanaman paria per genotipe sebanyak 110 tanaman tetua betina dan 10 tanaman sebagai tetua jantan. Sehingga, lahan yang dibutuhkan untuk penelitian ini seluas 445 m<sup>2</sup>. Variabel pengamatan yaitu

#### 1. Berat Buah

Berat buah diketahui dengan menimbang 15 sampel buah secara acak pada setiap kombinasi perlakuan per ulangan.

#### 2. Jumlah Benih per Buah

Jumlah benih per buah diketahui dari menghitung benih kering yang dihasilkan per buah dari 15 sampel yang diambil secara acak.

#### 3. Rendemen Benih (%)

Rendemen benih dihitung dengan menimbang buah dan berat kering benih yang dihasilkan dalam satu buah. Sampel diambil secara acak sebanyak 15 buah setiap kombinasi perlakuan per ulangan. Rumus:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat benih kering per buah}}{\text{berat buah}} \times 100\%$$

#### 4. Panjang dan Diameter Benih (cm)

Panjang dan diameter benih diukur dengan jangka sorong (Gambar 1). Diambil 3 sampel secara acak pada setiap kombinasi perlakuan per ulangan.



**Gambar 1.** Pengukuran Benih Paria (Dok. Pribadi, 2017)

#### 5. Berat 1000 benih (gram)

Berat 1000 benih dihitung sebanyak 8 ulangan yang per ulangannya terdiri dari 100 benih murni. Selanjutnya, masing-

masing kelompok benih ditimbang. Setelah itu, dihitung variasi, standar deviasi dan koefisien variasi dengan rumus:

$$\text{Variasi} = \sqrt{\frac{n(\sum X^2) - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

$$\text{Standar deviasi (s)} = \sqrt{\text{variasi}}$$

$$\text{Koefisien variasi} = \frac{s}{x} \times 100$$

Keterangan:

**X:** Berat masing-masing ulangan (g)

**n:** Jumlah ulangan

**x:** Berat rata-rata 100 butir

Koefisien variasi tidak lebih dari 6,0 untuk benih rerumputan dan benih lengket dan 0,4 untuk benih lain, hasil pengamatan dapat dianalisis. Jika lebih dari itu, ulangi kegiatan seperti diatas. Bila tetap melampaui batas, buang ulangan yang menyimpang dari berat rata-rata lebih dari 2 kali standar deviasi (Sutopo, 2002)

#### 6. Kadar Air Benih

Pengukuran kadar air benih menggunakan *grain moisture meter*.

#### 7. Kecepatan Tumbuh (%etmal<sup>-1</sup>)

Pengujian ini menggunakan metode uji kertas digulung didirikan dalam plastik (UKDdP). Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah kecambah normal yang tumbuh setiap hari hingga 14 HST. Menurut Sadjad (1993), mengetahui kecepatan tumbuh benih dengan cara:

$$\text{KCT} = \frac{N1}{W1} + \frac{N2}{W2} + \frac{N3}{W3} + \dots + \frac{N14}{W14}$$

Keterangan

**KCT** : Kecepatan tumbuh (%etmal<sup>-1</sup>)

**N** : Jumlah pertambahan kecambah normal tiap waktu hari

**W** : waktu pengamatan (etmal), 1 etmal=24 jam.

#### 8. Daya Berkecambah (%)

Pengujian ini menggunakan metode uji antar kertas (UAK). Menurut Sutopo (2000), untuk mengetahui daya berkecambah dengan cara:

$$\text{DB} = \frac{\text{JKN I} + \text{JKN II}}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

**JKN I:** Jumlah kcambah normal pada 4 HST

**JKN II** : Jumlah kecambah normal pada 14 HST

N : Jumlah benih yang ditanam

9. Berat Kering Kecambah Normal (g)

Benih yang berkecambah normal pada 14 HST dicabut, kemudian dimasukkan amplop tebal yang telah dilabeli, lalu dioven pada suhu selama 3x24 jam, lalu ditimbang.

10. Kekuatan Tumbuh (%)

Pengamatan dilakukan pada 14 HST menggunakan metode pasir. Berdasarkan Sadjad (1993) rumus untuk mengetahui kekuatan tumbuh yaitu

$$KT (\%) = \frac{BK}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

KT : Kekuatan tumbuh

BK : Jumlah bibit kuat

N : Jumlah benih yang ditanam

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dapat diketahui bahwa terdapat interaksi antara genotipe dan tingkat kemasakan buah terhadap variabel rendemen benih, panjang benih, daya berkecambah dan berat kering kecambah normal. Sedangkan pada variabel berat buah, jumlah benih per buah, diameter benih, berat 1000 benih, kadar air benih, kecepatan tumbuh dan kekuatan tumbuh tidak terdapat interaksi (Tabel 1).

Genotipe A (AS) memiliki rerata berat buah tertinggi dan beda nyata dengan

semua genotipe. Berat buah dapat dipengaruhi oleh morfologi buah, ukuran buah, tebal tipisnya daging buah dan kadar air dalam buah. Sedangkan, genotipe D (IT) menunjukkan rerata tertinggi dan beda nyata dengan semua genotipe pada variabel jumlah benih per buah (Tabel 2). Jumlah benih per buah menjadi hal yang penting terutama untuk bisnis perbenihan. Keberhasilan ovul yang dibuahi polen saat penyerbukan menjadi faktor yang perlu diperhatikan untuk menghasilkan jumlah benih yang banyak (Higashiyama, 2002; Maintang dan Nurdin, 2013). Manshuri (2011) juga menyatakan bahwa biji yang dihasilkan memiliki korelasi positif dengan pertumbuhan vegetatif tanaman. Pernyataan ini sesuai dengan hasil penelitian bahwa, genotipe C (PT) memiliki rerata jumlah biji per buah paling sedikit, karena tetuanya memiliki umur vegetatif yang lebih lama daripada genotipe yang lain.

Berdasarkan Tabel 3, genotipe D (IT) memiliki rerata tertinggi pada semua tingkat kemasakan buah dan beda nyata dengan semua genotipe terhadap variabel rendemen benih. Rendemen benih yang tinggi dipengaruhi oleh rendahnya nilai berat buah dan banyaknya jumlah benih yang dihasilkan tiap buah. Selain itu, juga dipengaruhi oleh ukuran benih pada masing-masing genotipe.

**Tabel 1.** Hasil Analisis Ragam Pengaruh Genotipe dan Tingkat Kemasakan Buah Paria yang Berbeda

No.	Variabel	G x K
1.	Rendemen (%)	2,38 *
2.	Panjang Benih (cm)	3,22 *
3.	Daya Berkecambah (%)	6,01 *
4.	Berat Kering Kecambah Normal (g)	9,07 * (T)
5.	Diameter Benih (cm)	1,63 <sup>tn</sup>
6.	Berat 1000 Benih (g)	0,84 <sup>tn</sup>
7.	Kadar Air Benih (%)	1,03 <sup>tn</sup>
8.	Kecepatan Tumbuh (%etmal <sup>-1</sup> )	0,72 <sup>tn</sup> (T)
9.	Kekuatan Tumbuh (%)	1,32 <sup>tn</sup> (T)
10.	Berat Buah (g)	0,45 <sup>tn</sup>
11.	Jumlah Benih per Buah	0,39 <sup>tn</sup>

Keterangan: \*: beda nyata pada uji F ( $\alpha=5\%$ ), <sup>tn</sup>: tidak beda nyata pada uji F ( $\alpha=5\%$ ), GxK: interaksi genotipe dengan tingkat kemasakan buah, T: data ditransformasi.

**Tabel 2.** Rerata Berat Buah dan Jumlah Benih per Buah pada Masing-Masing Genotipe Paria

Perlakuan	Berat Buah (g)	Jumlah Benih per Buah
Genotipe A (AS)	371,49 d	17,97 b
Genotipe B (AL)	288,30 c	18,67 b
Genotipe C (PT)	219,09 b	12,57 a
Genotipe D (IT)	138,54 a	22,50 c
BNJ ( $\alpha=5\%$ )	47,64	2,87

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji BNJ ( $\alpha=5\%$ ).

**Tabel 3.** Rerata Rendemen Benih pada Genotipe dan Tingkat Kemasakan Buah Paria yang Berbeda

Tingkat Kemasakan Buah	Rerata Rendemen Benih (%) pada Genotipe			
	A (AS)	B (AL)	C (PT)	D (IT)
19 HSP	0,60 a A	0,64 a A	0,76 a A	3,53ab B
20 HSP	0,60 a A	0,66 a A	0,78 a A	3,71 b B
21 HSP	0,73 a A	0,71 a A	0,80 a A	3,70 b B
22 HSP	0,70 a A	0,68 a A	0,90 a A	3,24 a B
23 HSP	0,73 a A	0,71 a A	0,88 a A	3,81 b B
BNJ ( $\alpha=5\%$ )	0,44			

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan huruf kapital yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji BNJ ( $\alpha=5\%$ ).

**Tabel 4.** Rerata Nilai Panjang Benih pada Genotipe dan Tingkat Kemasakan Buah Paria yang Berbeda

Tingkat Kemasakan Buah	Rerata Panjang Benih (cm) pada Genotipe			
	A (AS)	B (AL)	C (PT)	D (IT)
19 HSP	1,20a A	1,10 a A	1,34 a B	1,34 a B
20 HSP	1,24 ab B	1,12 a A	1,29 a BC	1,38 ab C
21 HSP	1,25 ab AB	1,16 a A	1,28 a B	1,40 ab C
22 HSP	1,26 ab AB	1,17 a A	1,28 a B	1,44 ab C
23 HSP	1,34b B	1,16 a A	1,32 a B	1,46 b C
BNJ ( $\alpha=5\%$ )	0,11			

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan huruf kapital yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji BNJ ( $\alpha=5\%$ ).

Berdasarkan uji BNJ ( $\alpha=5\%$ ) pada variabel panjang benih, genotipe D (IT) pada kemasakan 23 HSP memiliki rerata tertinggi dan beda nyata dengan 19 HSP (Tabel 4). Menurut Fang *et al.* (2012), ukuran benih berhubungan dengan pertumbuhan embrio, cadangan makanan dan jaringan maternal serta ukuran

benih semakin membesar seiring dengan lamanya benih berkembang dalam buah.

Tabel 5 menunjukkan bahwa daya berkecambah tertinggi terdapat pada genotipe A (AS) pada kemasakan 22 HSP, namun tidak beda nyata dengan genotipe B (AL) dan C (PT) pada tingkat kemasakan

yang sama. Variabel berat kering kecambah, genotipe A (AS) pada kemasakan 22 HSP memiliki rerata tertinggi dan beda nyata dengan genotipe lainnya pada kemasakan yang sama (Tabel 6). Daya berkecambah menunjukkan viabilitas relatif, karena pengujiannya pada kondisi lingkungan yang optimum. Daya berkecambah yang tinggi menandakan berat kering kecambah normal yang tinggi pula. Hal ini dapat disebabkan oleh kuantitas kecambah normal yang dihasilkan selama pengamatan daya berkecambah. Penelitian Bhardwaj dan Kumar (2012) menunjukkan bahwa daya berkecambah memiliki korelasi positif dengan berat kering kecambah. Benih yang telah berkembang memiliki kesempatan yang besar untuk menghasilkan daya kecambah yang maksimum, karena pada saat masak fisiologis, cadangan makanan dapat mencukupi kebutuhan untuk proses perkecambahan (Darmawan, Respatijarti dan Soetopo, 2014). Berat kering kecambah normal merepresentasikan kemampuan kecambah dalam memanfaatkan lingkungan dan cadangan makanan untuk proses pembelahan dan pembesaran sel (Sutopo, 2002).

Genotipe D (IT) pada variabel diameter benih dan berat 1000 benih memiliki rerata tertinggi dan beda nyata dengan genotipe yang lain, serta pada

kemasakan 22 dan 23 HSP memiliki rerata yang tinggi yang beda nyata dengan 19 dan 20 HSP (Tabel 7). Dari penelitian ini diketahui bahwa berat 1000 benih sebanding dengan ukuran benih. Ukuran benih mempengaruhi pertumbuhan dan hasil panen walaupun pada varietas yang sama (Arief dan Saenong, 2006).

Kadar air benih terendah terdapat pada genotipe D (IT) yang beda nyata dengan semua genotipe serta kemasakan 23 HSP beda nyata dengan 19, 20 dan 21 HSP (Tabel 7). Kadar air benih yang rendah diperlukan untuk kebutuhan penyimpanan benih. Semakin tinggi tingkat kemasakan buah, rerata kadar air benih turun, hal ini juga sesuai penelitian Darmawan *et al.* (2014), bahwa rerata kadar air terendah pada taraf pengamatan terakhir dan beda nyata dengan tingkat kemasakan buah lainnya. Kadar air benih yang terlalu tinggi, memiliki masa simpan yang pendek (Sowmya *et al.*, 2012).

Kecepatan tumbuh tertinggi terdapat pada genotipe A (AS) dan beda nyata dengan genotipe C (PT) dan D (IT), serta pada kemasakan 23 HSP beda nyata dengan 19 HSP (Tabel 7). Kecepatan tumbuh bisa mengindikasikan jumlah kecambah normal yang tumbuh lebih banyak pada awal waktu pengamatan daripada akhir pengamatan.

**Tabel 5.** Rerata Nilai Daya Berkecambah pada Genotipe dan Tingkat Kemasakan Buah Paria yang Berbeda

Tingkat Kemasakan Buah	Rerata Daya Berkecambah (%) pada Genotipe			
	A (AS)	B (AL)	C (PT)	D (IT)
19 HSP	59,00 a AB	33,50 a AB	24,50 ab A	63,00 abc B
20 HSP	78,00 a B	51,00 ab AB	24,00 a A	76,50 bc B
21 HSP	72,50 a A	64,00 ab A	61,00 bc A	43,50 ab A
22 HSP	93,50 a B	61,00 ab AB	57,50 abc AB	35,50 a A
23 HSP	86,50 a A	81,50 b A	69,50 c A	89,00 c A
BNJ ( $\alpha=5\%$ )	36,71			

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan huruf kapital yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji BNJ ( $\alpha=5\%$ ).

**Tabel 6.** Rerata Nilai Berat Kering Kecambah Normal pada Genotipe dan Tingkat Kemasakan Buah Paria yang Berbeda

Tingkat Kemasakan Buah	Rerata Berat Kering Kecambah Normal (g) pada Genotipe			
	A (AS)	B (AL)	C (PT)	D (IT)
19 HSP	4,95 a AB	3,20 a AB	1,75 a A	7,70 a B
20 HSP	12,30 b B	3,00 a A	1,70 a A	12,00 a B
21 HSP	12,65 b B	4,70 a A	7,95 b AB	6,70 a AB
22 HSP	16,80 b B	4,65 a A	7,25 b A	6,55 a A
23 HSP	15,20 b B	5,95 a A	7,10 b A	26,45 b C
BNJ ( $\alpha=5\%$ )			1,18	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan huruf kapital yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji BNJ ( $\alpha=5\%$ ). Data ditransformasikan dengan akar kuadrat.

**Tabel 7.** Rerata Nilai Diameter Benih, Berat 1000 Benih, Kadar Air Benih, Kecepatan Tumbuh dan Kekuatan Tumbuh pada Setiap Perlakuan

Perlakuan	Diameter Benih (cm)	Berat 1000 Benih (g)	Kadar Air Benih (%)	Kecepatan Tumbuh (% $\text{etmal}^{-1}$ ) (T)	Kekuatan Tumbuh (%) (T)
Genotipe A (AS)	0,79 b	113,71 c	7,77 b	39,90 b	49,10 bc
Genotipe B (AL)	0,73 a	82,74 a	7,83 b	31,90 ab	35,50 ab
Genotipe C (PT)	0,76 ab	101,68 b	8,15 c	21,20 a	23,60 a
Genotipe D (IT)	0,88 c	165,85 d	7,50 a	21,10 a	55,60 c
BNJ ( $\alpha=5\%$ )	0,03	11,09	0,22	7,67	9,74
19 HSP	0,75 a	97,90 a	8,28 c	18,38 a	27,25 a
20 HSP	0,77 a	107,94 ab	8,11 c	33,38 b	35,00 ab
21 HSP	0,78 ab	117,11 bc	7,74 b	29,75 ab	34,25 ab
22 HSP	0,81 bc	128,40 c	7,60 ab	25,25 ab	48,50 bc
23 HSP	0,82 c	128,63 c	7,34 a	38,88 b	59,75 c
BNJ ( $\alpha=5\%$ )	0,03	13,25	0,27	9,16	11,64

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji BNJ ( $\alpha=5\%$ ), T: data ditransformasi dengan arc sin.

Faktor genetik dapat mempengaruhi kecepatan tumbuh karena dimungkinkan memiliki waktu yang lebih lama daripada genotipe lain. Menurut Kader (2005), kecepatan tumbuh bukan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan benih untuk tumbuh, melainkan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan benih untuk berkecambah.

Kekuatan tumbuh mengindikasikan viabilitas absolut, karena diuji pada kondisi lingkungan yang suboptimum. Hasil penelitian menunjukkan genotipe A (AS) dan D (IT) memiliki kekuatan tumbuh yang tinggi dan beda nyata dengan genotipe C (PT) serta pada kemasakan 22 dan 23 HSP beda nyata dengan 19 HSP (Tabel 7).

Benih yang memiliki vigor baik akan lebih tahan terhadap cekaman lingkungan, seperti ketersediaan air dan patogen. Keserempakan tumbuh yang tinggi mengindikasikan vigor kekuatan tumbuhnya juga tinggi dan memiliki korelasi dengan daya simpannya (Sadjad, 1993; Sutopo, 2002).

Mutu fisiologis benih yang rendah dapat meningkatkan biaya produksi karena banyak bibit yang harus disulam yang menyebabkan kebutuhan benih meningkat, waktu perawatan yang semakin lama karena mundurnya waktu panen dan hasil panen kurang optimal (Hasanah, 2002). Tetua juga mempengaruhi kondisi mutu

benih. Galur tetua yang memiliki mutu fisiologi benih yang tinggi dapat menghasilkan filial yang bermutu. Pada penelitian ini, tetua betina genotipe C (PT) memerlukan waktu yang lama untuk tumbuh, sehingga genotipe C (PT) memiliki kecepatan tumbuh, daya berkecambah dan kekuatan tumbuh paling rendah daripada genotipe yang lain.

### KESIMPULAN

Terdapat interaksi antara genotipe dan tingkat kemasakan buah paria terhadap variabel rendemen benih, panjang benih, daya berkecambah dan berat kering kecambah normal. Genotipe A (AS) pada tingkat kemasakan buah 22 HSP serta genotipe B (AL) dan D (IT) pada tingkat kemasakan buah 23 HSP memiliki rerata yang baik pada variabel daya berkecambah. Sedangkan, genotipe C (PT) perlu dilakukan *seed treatment* agar daya berkecambahnya tinggi. Genotipe D (IT) memiliki rerata tertinggi pada variabel jumlah benih per buah, berat 1000 benih dan memiliki rerata terendah pada kadar air benih. variabel kekuatan tumbuh pada genotipe A (AS) dan D (IT) memiliki rerata yang baik. Tingkat kemasakan buah 22 HSP dan 23 HSP memiliki rerata yang tinggi pada variabel diameter benih, berat 1000 benih, kecepatan tumbuh dan kekuatan tumbuh, sedangkan menjadi rerata terendah pada variabel kadar air benih.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ajayi, S.A., G. Ruhl and J. M. Greef. 2006.** Impact of Mechanical Damage to Hybrid Maize Seed from Harvesting and Conditioning. *Journal of Seed Technology* 28(1):7-21.
- Arief, R. dan S. Saenong. 2006.** Pengaruh Ukuran Biji dan Periode Simpan Benih terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung. *Jurnal Penelitian Tanaman Pangan* 25(1):52-56.
- Bakare, R.I., O.A. Magbagbeola, A.I. Akinwande and O.W. Okunowo. 2010.** Nutritional and Chemical Evaluation of *Momordica charantia*. *Journal of Medical Plants Research* 4(21):2189-2193.
- Bhardwaj, R.K and S. Kumar. 2012.** Studies on Correlation Between Yield and Seed Characters Cucumber, *Cucumis sativus* L. *International Journal of Farm Sciences* 2(1):54-58.
- Cram, M.M. and S. W. Fraedrich. 2010.** Seed Diseases and Seedborne Pathogens of North America. *Journal of Tree Planters* 53(2):35-44.
- Czompa, A., A. Gyongyosi, K. Szoke, I. Bak, E. Csepanyi, D.D. Haines, A. Tosaki and I. Lekli. 2017.** Effect of *Momordica charantia* (Bitter Melon) on Ischemic Diabetic Myocardium. *Journal of Molecules* 22(3):488-503.
- Darmawan, A.C., Respatijarti dan L. Soetopo. 2014.** Pengaruh Tingkat Kemasakan Benih terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Rawit (*Capsicum frutescent* L.) Varietas Comexio. *Jurnal Produksi Tanaman* 2(4):339-346.
- Fang, W., Z. Wang, R. Cui, J. Li and Y. Li. 2012.** Maternal Control of Seed Size by *EOD3/CYP78A6* in *Arabidopsis thaliana*. *The Plant Journal* 70(6):929-939.
- Hasanah, M. 2002.** Peran Mutu Fisiologik Benih dan Pengembangan Industri Benih Tanaman Industri. *Jurnal Litbang Pertanian* 21(3):84-91.
- Higashiyama, T. 2002.** The Synergid Cell: Attractor and Acceptor of the Pollen Tube for Double Fertilization. *Journal of Plant Research* 115:149-160.
- Kader, M. A. 2005.** A Comparison of Seed Germination Calculation Formulae and the Associated Interpretation of Resulting Data. *Journal of the Royal Society of New South Wales* 138:65-75.
- Kumar, R. and S. Sharma. 2012.** Effect of Light and Temperature on Seed Germination of Important Medical and Aromatic Plants in North Western Himalayas. *International Journal Medical and Aromatic Plant Science* 2(3):468-475.
- Maintang dan M. Nurdin. 2013.** Pengaruh Waktu Penyerbukan terhadap Keberhasilan Pembuahan Jagung



- pada Populasi SATP-2 (S2)C6. *Jurnal Agribisnis Kepulauan* 2(2):94-108.
- Manshuri, A. G. 2011.** Laju Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif Genotipe Kedelai Berumur Genjah. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 30(3):204-209.
- Sadjad, S. 1993.** Dari Benih Kepada Benih. PT. Gramedia, Jakarta.
- Saefudin dan E. Wardiana. 2013.** Pengaruh Varietas dan Tingkat Kematangan Buah terhadap Perkecambahan dan Fisik Benih Kopi Arabika. *Buletin Riset Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri* 4(3):245-256.
- Sowmya, K.J., R. Gowda, P. Balakhrisna and M.R.R. Gururaja. 2012.** Effect of Fruit Maturity Stages on Seed Quality Parameters in *Jatropha* (*Jatropha Curcas* L.). *Journal of Plant Sciences* 1(1):85-90.
- Sutopo, L. 2002.** Teknologi Benih. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Unal, H., H.C Alpsoy and A. Ayhan. 2013.** Effect of the Moisture Content on the Physical Properties of Bitter Gourd Seed. *Journal International Agrophysics* 27(4):455-461.
- Wijaya, A.R. 2014.** Viabilitas Benih Cabai (*Capsicum annum* L.) pada Beberapa Tingkat Kemasakan Buah dan Genotipe. Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Tersedia di <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/68952/A14arw.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Diakses pada 12 Januari 2017.