

Pengaruh pengeringan dan letak benih dalam buah terhadap viabilitas benih pepaya (*Carica papaya* L.)

*Influence of seed drying and the location of seed on viability of papaya seed (*Carica papaya* L.)*

Selwa Naden, Haryati*, Jonatan Ginting

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian USU Medan 20155

*Corresponding author: atie.koto@yahoo.co.id

ABSTRACT

This research was conducted at the Laboratory of Seed Technology Faculty of Agriculture, University of North Sumatra, Medan in March until April 2016 using a completely randomized design with two factors. The first factor is drying (0, 1, 2, 3, 4) and the second factor is the location of the seeds (base, middle and end). The parameters measured were the germination rate, germination test (germination normal, abnormal, and the seeds are not grown), vigor index, seedling fresh weight and seedling dry weight. The results showed that the drying treatment significantly affected all parameters of observation, the drying treatment were affected increases the germination rate, vigor index, germination normal, seedling fresh weight, seedling dry weight and the drying treatment was affected the seeds are not grown. The location of seed treatment had no significant effect on all parameters of observation. The interaction between the treatment of seed drying and the location of seed significantly affected all parameters of observation.

Keywords: drying, location of seed, papaya

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan pada bulan Maret sampai dengan April 2016 menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 2 faktor. Faktor pertama yaitu pengeringan (0, 1, 2, 3, 4) dan faktor kedua yaitu letak benih (pangkal, tengah dan ujung). Parameter yang diamati adalah laju perkecambahan, uji daya kecambah (kecambah normal, abnormal dan benih yang belum tumbuh), indeks vigor, bobot segar kecambah, dan bobot kering kecambah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pengeringan berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan, perlakuan pengeringan nyata meningkatkan laju perkecambahan, kecambah normal, indeks vigor, bobot segar kecambah, bobot kering kecambah dan perlakuan pengeringan nyata menurunkan benih belum tumbuh. Perlakuan letak benih tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan. Interaksi antara perlakuan pengeringan dan konsentrasi letak benih berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan.

Kata kunci : letak benih, pengeringan, pepaya

PENDAHULUAN

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal

Hortikultura (2014) produksi pepaya meningkat setiap tahunnya. Pertambahan produksi tersebut terjadi dari tahun 2010 sampai dengan tahun 2013 dengan masing-masing jumlah 675.801 ton, 958.251 ton, 906.305 ton, 909.818 ton..

Berdasarkan hasil penelitian Sebayang *et al.* (2014) menunjukkan bahwa rataan persentase perkecambahan normal pada perlakuan adanya sarcotesta merupakan yang terendah, ini menunjukkan bahwa adanya sarcotesta merupakan penghambat yang menyebabkan rendahnya viabilitas benih.

Pengeringan dilakukan untuk menghilangkan kandungan fenolik pada biji pepaya. Hal ini dikarenakan kandungan fenolik pada biji pepaya dapat menghambat terjadinya perkecambahan biji. Sarcotesta yang mengandung fenolik menghambat peristiwa imbibisi oleh benih sehingga terjadinya dormansi. Selain itu kandungan fenolik yang terdapat pada benih pepaya juga menghambat masuknya oksigen untuk menstimulasi perkecambahan. Terhambatnya oksigen untuk masuk dan menstimulir perkecambahan mengakibatkan kecepatan tumbuh semakin menurun. Sebagaimana yang dinyatakan Sari *et al.* (2005) bahwa konsumsi oksigen yang tinggi oleh senyawa fenolik pada kulit benih selama proses perkecambahan dapat membatasi suplai oksigen ke dalam embrio, dan dapat membentuk lapisan yang mengganggu permeabilitas benih, serta menghambat efektifitas masuknya zat-zat stimulasi perkecambahan sehingga benih menjadi dorman.

Letak benih dalam buah pepaya berpengaruh terhadap viabilitas benih yang dihasilkan. Beberapa penelitian pada pepaya menunjukkan informasi yang berbeda-beda mengenai pengaruh letak benih dalam buah terhadap viabilitas benih. Hasil penelitian Branco (2007) menunjukkan benih pepaya genotipe IPB-2 yang berasal dari pangkal buah memiliki kecepatan tumbuh yang lebih tinggi dibanding dengan benih yang berasal dari bagian tengah dan ujung buah. Hasil penelitian Sulistiowati (2004) memberikan hasil yang berbeda bahwa pemilahan benih berdasarkan bagian pangkal dan ujung buah setelah benih tersebut mengalami proses pemilahan benih dengan mesin pada pepaya

genotipe IPB-1 tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap viabilitas benih.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis melakukan penelitian dengan tujuan meningkatkan viabilitas benih pepaya (*Carica papaya* L.) dengan perlakuan pengeringan dan letak benih dalam buah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Benih Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan dengan ketinggian ± 25 meter di atas permukaan laut, pada bulan Maret sampai April 2016. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih pepaya varietas Callina, pasir, label, air. Alat yang digunakan adalah bak kecambah, timbangan analitik, oven, handsprayer, gunting, pisau, kalkulator, kamera, alat tulis, dan ember. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor. Faktor pertama pengeringan (P) dengan 5 taraf, yaitu : P₀ (Tanpa pengeringan), P₁ (Pengeringan 1 hari), P₂ (Pengeringan 2 hari), P₃ (Pengeringan 3 hari), P₄ (Pengeringan 4 hari), Faktor kedua letak benih dalam buah (L) dengan 3 taraf, yaitu : L₁ (letak benih pada bagian pangkal buah), L₂ (letak benih pada bagian tengah buah), L₃ (letak benih pada bagian ujung buah). Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan benih, persiapan media perkecambahan, pengukuran kadar air benih, pengeringan benih, imbibisi benih, pemeliharaan. Parameter yang diamati laju perkecambahan, uji daya kecambah : kecambah normal, kecambah abnormal, benih yang belum tumbuh, indeks vigor, bobot segar kecambah, bobot kering kecambah.

Data dianalisis dengan sidik ragam, sidik ragam yang nyata dilanjutkan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan dengan taraf $\alpha = 5\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Perkecambahan

Berdasarkan data pengamatan dan hasil sidik ragam diketahui bahwa lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap laju perkecambahan. Letak benih berpengaruh tidak nyata terhadap parameter laju perkecambahan. Interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap laju perkecambahan.

Laju perkecambahan pada perlakuan pengeringan dan letak benih disajikan pada Tabel 1 dimana menunjukkan laju perkecambahan tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan P₄L₁ yaitu 15,111 hari yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₄L₃ namun berbeda nyata pada perlakuan lainnya dan diperoleh laju perkecambahan terendah pada perlakuan P₀L₁, P₀L₂, P₀L₃, P₁L₁, P₁L₂, P₁L₃, P₂L₁ yaitu 0,000 hari.

Semakin lama dilakukan pengeringan benih, baik yang letak benihnya di pangkal,tengah ataupun ujung akan meningkatkan laju perkecambahan. Hal ini dikarenakan perlakuan pengeringan yang menghilangkan sarcotesta pada benih yang menyebabkan laju perkecambahan yang rendah, hal ini sesuai dengan literatur Chow dan Lin (1991) menyatakan bahwa kandungan senyawa fenolik yang tinggi, khususnya *p-Hydroxybenzoic acid* pada

sarcotesta merupakan zat penghambat perkecambahan.

Uji Daya Kecambah

Kecambah Normal

Berdasarkan data pengamatan dan hasil sidik ragam diketahui bahwa perlakuan pengeringan berpengaruh nyata terhadap kecambah normal. Letak benih dalam buah berpengaruh tidak nyata terhadap parameter kecambah normal dan interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap kecambah normal.

Kecambah normal pada perlakuan pengeringan dan letak benih disajikan pada Tabel 2 dimana menunjukkan kecambah normal tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan P₄L₁ dan P₄L₂ yaitu 4,667% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₄L₃, P₃L₂ namun berbeda nyata pada perlakuan lainnya dan diperoleh kecambah normal terendah pada perlakuan P₀L₁, P₀L₂, P₀L₃, P₁L₁, P₁L₂, P₁L₃, P₂L₁ yaitu 0,000%.

Semakin lama dilakukan pengeringan benih, baik yang letak benihnya di pangkal,tengah ataupun ujung akan meningkatkan persentase kecambah normal. Hal ini sesuai dengan literatur penelitian Chow dan Lin (1991) menunjukkan adanya senyawa fenolik pada benih pepaya yang dapat menghambat perkecambahan benih.

Tabel 1. Laju perkecambahan benih pepaya pada perlakuan pengeringan dan letak benih

Pengeringan (hari)	Letak Benih			Rataan
	L ₁ (pangkal)	L ₂ (tengah)	L ₃ (ujung)	
hari.....			
P ₀ (0)	0,000 d	0,000 d	0,000 d	0,000
P ₁ (1)	0,000 d	0,000 d	0,000 d	0,000
P ₂ (2)	0,000 d	5,333 cd	6,000 cd	3,778
P ₃ (3)	10,333 bc	13,667 b	5,333 cd	9,778
P ₄ (4)	15,111 a	14,056 b	14,772 ab	14,630
Rataan	5,089	7,211	5,211	5,837

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf $\alpha=5\%$

Tabel 2. Kecambah normal benih pepaya pada perlakuan pengeringan dan letak benih

Pengeringan (hari)	Letak Benih			Rataan
	L ₁ (pangkal)	L ₂ (tengah)	L ₃ (ujung)	
%			
P ₀ (0)	0,000 c	0,000 c	0,000 c	0,000
P ₁ (1)	0,000 c	0,000 c	0,000 c	0,000
P ₂ (2)	0,000 c	0,667 bc	0,667 bc	0,444
P ₃ (3)	1,333 bc	2,000 ab	1,333 bc	1,556
P ₄ (4)	4,667 a	4,667 a	4,000 a	4,444
Rataan	1,200	0,667	0,500	0,789

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf $\alpha=5\%$

Benih Belum Tumbuh

Berdasarkan data pengamatan dan hasil sidik ragam diketahui bahwa perlakuan pengeringan berpengaruh nyata terhadap benih yang belum tumbuh. Letak benih berpengaruh tidak nyata terhadap parameter benih mati dan interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap benih yang belum tumbuh.

Benih belum tumbuh pada perlakuan pengeringan dan letak benih disajikan pada Tabel 3 dimana menunjukkan benih belum tumbuh tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan P₀L₁, P₀L₂, P₀L₃, P₁L₁, P₁L₂, P₁L₃, P₂L₁ yaitu 100,000% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₂L₂, P₂L₃, P₃L₁, P₃L₃ namun berbeda nyata pada perlakuan lainnya dan diperoleh benih belum tumbuh terendah pada perlakuan P₄L₁, P₄L₂ yaitu 95,533%.

Semakin lama dilakukan pengeringan benih, baik yang letak benihnya di pangkal, tengah ataupun ujung akan meningkatkan persentase benih belum tumbuh. Hal ini dikarenakan adanya sarcotesta yang menyebabkan terjadinya dormansi. Menurut Sari *et al*, (2005) sarcotesta yang tetap dipertahankan selama proses pengeringan benih tidak menyebabkan hilangnya viabilitas tetapi menimbulkan induksi dormansi.

Indeks Vigor

Berdasarkan data pengamatan dan hasil sidik ragam diketahui bahwa perlakuan pengeringan berpengaruh nyata terhadap indeks vigor. Letak benih berpengaruh tidak nyata terhadap parameter indeks vigor. Interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap indeks vigor.

Indeks vigor pada perlakuan pengeringan dan letak benih disajikan pada Tabel 4 dimana menunjukkan indeks vigor benih tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan P₄L₂ yaitu 1,299 yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₄L₁, P₄L₃ namun berbeda nyata pada perlakuan lainnya dan diperoleh indeks vigor benih terendah pada perlakuan P₀L₁, P₀L₂, P₀L₃, P₁L₁, P₁L₂, P₁L₃, P₂L₁ yaitu 0,000.

Semakin lama dilakukan pengeringan benih, baik yang letak benihnya di pangkal, tengah ataupun ujung akan meningkatkan indeks vigor. Hal ini dikarenakan sedikitnya kandungan sarcotesta yang menyebabkan pada perlakuan P₄ memiliki angka paling tinggi diantara yang lainnya. Hal ini sesuai dengan literatur Sebayang (2014) yang menyatakan bahwa pengeringan dilakukan untuk menghilangkan kandungan fenolik pada biji pepaya. Hal ini dikarenakan kandungan fenolik pada biji pepaya dapat menghambat terjadinya perkecambahan biji.

Tabel 3. Benih belum tumbuh pada perlakuan pengeringan dan letak benih

Pengeringan (hari)	Letak Benih			Rataan
	L ₁ (pangkal)	L ₂ (tengah)	L ₃ (ujung)	
%.....			
P ₀ (0)	100,000 a	100,000 a	100,000 a	100,000
P ₁ (1)	100,000 a	100,000 a	100,000 a	100,000
P ₂ (2)	100,000 a	99,333 a	99,333 a	99,556
P ₃ (3)	98,667 a	98,000 bc	98,667 ab	98,444
P ₄ (4)	95,333 c	95,333 c	96,000 c	95,556
Rataan	98,800	98,533	98,800	98,711

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf $\alpha=5$

Bobot Segar Kecambah

Berdasarkan data pengamatan dan hasil sidik ragam pada diketahui bahwa perlakuan pengeringan berpengaruh nyata terhadap bobot segar kecambah. Letak benih berpengaruh tidak nyata terhadap parameter bobot segar kecambah dan interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap bobot segar kecambah.

Bobot segar kecambah pada perlakuan pengeringan dan letak benih disajikan pada Tabel 5 dimana menunjukkan bobot segar tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan P₄L₃ yaitu 0,270 g yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₄L₁, P₄L₂, P₃L₂ namun berbeda nyata pada perlakuan lainnya dan diperoleh bobot segar terendah pada perlakuan P₀L₁, P₀L₂, P₀L₃, P₁L₁, P₁L₂, P₁L₃, P₂L₁ yaitu 0,000 g. Semakin lama dilakukan pengeringan benih, baik yang letak benihnya di pangkal, tengah ataupun ujung

akan meningkatkan bobot segar kecambah. Ini disebabkan kecambah paling banyak pada perlakuan P₄ (pengeringan 4 hari) dan paling rendah pada perlakuan P₀ dan P₁ (tanpa pengeringan dan pengeringan 1 hari) karena pada perlakuan tersebut benih belum tumbuh. Hal ini dikarenakan adanya sarcotesta. Hal ini sesuai dengan literatur Penelitian Chow dan Lin (1991) menunjukkan adanya senyawa fenolik pada benih pepaya yang dapat menghambat perkecambahan benih.

Bobot Kering Kecambah

Perlakuan pengeringan berpengaruh nyata terhadap bobot kering kecambah (Tabel 4). Letak benih berpengaruh tidak nyata terhadap parameter bobot kering kecambah dan interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap bobot kering kecambah.

Tabel 4. Indeks vigor pada perlakuan pengeringan dan letak benih

Pengeringan (hari)	Letak Benih			Rataan
	L ₁ (pangkal)	L ₂ (tengah)	L ₃ (ujung)	
P ₀ (0)	0,000 c	0,000 c	0,000 c	0,000
P ₁ (1)	0,000 c	0,000 c	0,000 c	0,000
P ₂ (2)	0,000 c	0,021 c	0,019 c	0,013
P ₃ (3)	0,043 c	0,061 bc	0,042 c	0,049
P ₄ (4)	0,158 a	0,167 a	0,137 ab	0,154
Rataan	0,040	0,050	0,039	0,043

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf $\alpha=5\%$

Tabel 5. Bobot segar kecambah pepaya pada perlakuan pengeringan dan letak benih

Pengeringan (hari)	Letak Benih			Rataan
	L ₁ (pangkal)	L ₂ (tengah)	L ₃ (ujung)	
g.....			
P ₀ (0)	0,000 d	0,000 d	0,000 d	0,000
P ₁ (1)	0,000 d	0,000 d	0,000 d	0,000
P ₂ (2)	0,000 d	0,043 cd	0,023 cd	0,022
P ₃ (3)	0,073 bcd	0,160 abc	0,067 cd	0,100
P ₄ (4)	0,217 ab	0,263 a	0,270 a	0,250
Rataan	0,058	0,093	0,072	0,074

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf $\alpha=5\%$

Bobot segar kecambah pada perlakuan pengeringan dan letak benih disajikan pada Tabel 6 dimana menunjukkan bobot kering tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan P₄L₃ yaitu 0,097 g yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₄L₁, P₄L₂ namun berbeda nyata pada perlakuan lainnya dan diperoleh bobot kering terendah pada perlakuan P₀L₁, P₀L₂, P₀L₃, P₁L₁, P₁L₂, P₁L₃, P₂L₁ yaitu 0,000 g.

Semakin lama dilakukan pengeringan benih, baik yang letak benihnya di pangkal, tengah ataupun ujung akan meningkatkan bobot segar kecambah. Hal ini dikarenakan adanya sarcotesta. Hal ini sesuai dengan literatur Penelitian Chow dan Lin (1991) menunjukkan adanya senyawa fenolik pada

benih pepaya yang dapat menghambat perkecambahan benih.

SIMPULAN

Perlakuan pengeringan berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter, perlakuan pengeringan terbaik pada parameter kecambah normal yaitu pengeringan 4 hari. Letak benih bagian pangkal, tengah dan ujung berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter. Interaksi antara perlakuan pengeringan dan letak benih berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan, kombinasi yang terbaik pada parameter kecambah normal yaitu pengeringan 4 hari.

Tabel 6. Bobot kering kecambah pepaya pada perlakuan pengeringan dan letak benih

Pengeringan (hari)	Letak Benih			Rataan
	L ₁ (pangkal)	L ₂ (tengah)	L ₃ (ujung)	
g.....			
P ₀ (0)	0,000 d	0,000 d	0,000 d	0,000
P ₁ (1)	0,000 d	0,000 d	0,000 d	0,000
P ₂ (2)	0,000 d	0,007 d	0,003 d	0,003
P ₃ (3)	0,013 d	0,043 bcd	0,027 cd	0,028
P ₄ (4)	0,073 abcd	0,087 ab	0,097 a	0,086
Rataan	0,017	0,027	0,025	0,023

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf $\alpha=5\%$

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura. 2014. Produksi buah- buahan di Indonesia.
- Branco, L. M. 2007. Pengaruh pemangkasan pohon dan letak benih dalam buah terhadap peningkatan produksi dan mutu benih pepaya (*Carica papaya* L.). Tesis. Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian IPB. Bogor. 51 hal.
- Chow, Y.J., C.H. Lin. 1991. *P*-Hydroxybenzoic acid as the major phenolic germination inhibitor of papaya seed. *Seed Sci. Technol.* 19:167-174.
- Sari, M., E. Murniati, dan M. R. Suhartanto. 2005. Pengaruh Sarcotesta dan Pengerinan Benih serta Perlakuan Pendahuluan terhadap Viabilitas dan Dormansi Benih Pepaya (*Carica papaya* L.).*Bul. Agron.* 33 (2):23 – 30.
- Sebayang, A., T. Chairun Nissa B., Nini Rahmawati 2014. Pengaruh pemeraman, pengeringan, dan keberadaan sarcotesta terhadap perkecambahan benih pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Online Agroekoteknologi* 2 (3):1131-1141.
- Sulistiowati, H. 2004. Perbaikan mutu benih pepaya (*Carica papaya* L.) dengan menggunakan mesin pemilah benih. Skripsi. Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian IPB. Bogor. 56 hal.