

PENGARUH PEMATAHAN DORMANSI TERHADAP VIABILITAS BENIH PEPAYA (*Carica papaya* L)

Intan Sari¹,

¹Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Indragiri, Tembilahan

Email:

Abstract

Research on the effect of breaking dormancy on the viability of papaya seeds (*carica papaya* L)

The research was conducted from April to July 2020 at the Agricultural Faculty of Agriculture Laboratory, Parit Province road. 1 Tembilahan Hulu.

The aim of this study was to determine the effect of breaking the dormancy period and to obtain the best treatment on the viability of Red Chili (*Capsicum annum* L) seeds. The research design used was a non-factorial completely randomized design (CRD), consisting of 6 treatments consisting of (without soaking, Soaking with mineral water for 24 hours, Soaking with warm mineral water 50o C for 24 hours, Soaking with red chili water for 12 hours, Soaking in red chili water for 24 hours, Soaking in red chili water for 48 hours) and 3 replications. The data obtained were analyzed statistically using analysis of variance (F test) and followed by Tukey HSD at the 5% level.

The results showed that the dormancy breaking treatment did not affect the viability of red chili seeds (*Capsicum annum* L) by observing the parameters of seed growth, seed growth rate, vigor index, hypocotyl length and sprout wet weight. The optimal treatment is without soaking the red chili seeds in plain water and red chili water.

Keywords: Template, abstract, margin, maximum 5 words

Abstrak

Penelitian pengaruh pematangan dormansi terhadap viabilitas benih pepaya (*carica papaya* L) Penelitian dilaksanakan bulan April sampai Juli Tahun 2020 bertempat di laboratorium Agroteknologi Fakultas Pertanian jalan Provinsi Parit. 1 Tembilahan Hulu.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pematangan masa dormansi dan memperoleh perlakuan terbaik terhadap viabilitas benih Cabai Merah (*Capsicum annum* L)). Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial, terdiri dari 6 perlakuan terdiri dari (tanpa perendaman, Perendaman dengan air mineral selama 24 jam, Perendaman dengan air mineral hangat 50° C selama 24 jam, Perendaman dengan air cabai merah selama 12 jam, Perendaman dengan air cabai merah selama 24 jam, Perendaman dengan air cabai merah selama 48 jam) dan 3 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam (uji F) dan dilanjutkan dengan Tukey HSD pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Perlakuan pematangan dormansi tidak mempengaruhi viabilitas benih cabai merah (*Capsicum annum* L) dengan parameter pengamatan daya tumbuh benih, kecepatan tumbuh benih, indeks vigor, panjang hipokotil dan berat basah kecambah. Perlakuan yang optimal adalah tanpa perendaman benih cabai merah dengan air biasa dan air cabai merah.

Kata kunci: Dormancy, viability, chili seeds

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu jenis tanaman sayur

yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Cabai merah juga merupakan salah satu komoditas pertanian yang harganya sangat fluktuatif, turun saat produksi melimpah dan melonjak saat produksi menurun.

Perkembangan volume ekspor cabai merah segar mencapai puncaknya pada tahun 2010 sebesar 1.500 ton, kemudian mengalami penurunan pada tahun 2014 yang hanya sebesar 250,21 ton. Sedangkan volume impor cabai merah segar Indonesia pada tahun 2000-2008 lebih kecil daripada volume ekspor. Namun, sejak tahun 2009 terjadi peningkatan volume impor. Volume impor cabai merah segar tertinggi terjadi pada tahun 2011 yaitu sebesar 7.500 ton. Pada tahun 2012 pemerintah menerapkan kebijakan pembatasan impor cabai segar melalui Rekomendasi Impor Produk Hortikultura (RIPH) yang berdampak pada penurunan volume impor menjadi 3.220 ton (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2015). Namun, konsumsi cabai merah dalam negeri ternyata belum mampu dipenuhi oleh produksi domestik, sehingga mengakibatkan peningkatan harga cabai di tingkat konsumen.

Panen raya cabai merah di Indonesia berlangsung pada bulan Februari sampai dengan bulan Mei, sedangkan stok cabai merah mulai terbatas pada bulan Juli dan Agustus (Asosiasi Agribisnis Cabai Indonesia, 2014). Upaya untuk kembali meningkatkan volume ekspor dan menurunkan volume impor cabai merah segar adalah dengan tetap menyediakan pasokan cabai melalui penanaman cabai sepanjang musim, termasuk pada musim hujan. Kondisi tersebut harus didukung oleh kuatnya perbanyakan benih cabai dalam skala industri. Data luas panen pada tahun 2002 menunjukkan dari total 583,800 ha tanaman sayuran yang dalam budidayanya menggunakan benih, 25% (sekitar 150,000 ha) merupakan tanaman cabai (Anwar *et al.* 2005). Kebutuhan cabai yang meningkat diperlukan ketersediaan benih secara kontinyu.

Perbanyakan tanaman cabai dengan menggunakan biji mempunyai permasalahan salah satunya adalah masa dormansi benih. Cabai termasuk dalam famili Solanaceae seperti terung dan tomat. Hidayat (2013) menyatakan bahwa benih-benih dari famili tersebut mengalami *after ripening* (embrio benih yang belum matang) yang menyebabkan dormansi dimana kondisi benih tidak berkecambah walaupun ditanam pada kondisi yang optimum. Setiap jenis tanaman dapat mengalami dormansi selama beberapa hari, semusim bahkan sampai beberapa tahun tergantung jenis dormansinya. Pertumbuhan tidak akan terjadi selama benih belum melalui masa dormansinya atau sebelum dikenakan perlakuan khusus terhadap benih tersebut.

Dormansi dapat dipandang sebagai salah satu keuntungan biologis dari benih dalam mengadaptasikan siklus pertumbuhan tanaman terhadap lingkungannya sehingga secara tidak langsung benih dapat menghindarkan dirinya dari kemusnahan alam.

Crocker dalam Villiers (1972) dalam Hidayat (2013) mengklasifikasikan penyebab dormansi sebagai berikut : (1) embrio benih yang belum masak (*after ripening*), (2) kulit benih *impermeable* terhadap air, (3) halangan mekanis kulit benih bagi pertumbuhan embrio yang memerlukan cahaya, (4) kulit benih *impermeable* terhadap gas, (5) adanya inhibitor dalam embrio, (6) kombinasi dari penyebab-penyebab tersebut dan (7) dormansi skunder.

Masa dormansi yang panjang pada benih cabai merah dapat membiaskan penilaian evaluasi kecambah pada pengujian daya berkecambah di laboratorium. Selain itu pengujian ulang yang dilakukan sampai beberapa kali akan mengakibatkan penambahan biaya yang tinggi pada pengujian daya berkecambah, maka oleh sebab itu dibutuhkan sebuah perlakuan yang mampu memecahkan dormansi secara tepat.

Dormansi mungkin dikendalikan oleh suatu keseimbangan antara hormon perangsang pertumbuhan dan hormon penginduksi dormansi yang ada didalam organ yang sama. Wareing dalam Khan (1992) mengemukakan hipotesis keseimbangan promotor dan inhibitor dalam pengendalian perkecambahan benih yaitu : (1) hormon gibberelin harus ada dalam semua kondisi tetapi aktivitasnya dapat dihambat oleh inhibitor, (2) hormon sitokinin dapat menutup peran inhibitor dan (3) jika tidak ada inhibitor sitokinin tidak berperan.

Penggunaan KNO₃, GA₃, stratifikasi dan penyimpanan kering merupakan beberapa teknik pematangan dormansi yang telah dikembangkan saat ini. Tiap tanaman memiliki tipe dormansi yang berbeda pula sehingga dibutuhkan metode yang efektif untuk pematangan dormansi pada benih. Menurut Fitria (2010), pematangan dormansi pada benih *Solanaceae* dapat dilakukan melalui priming dengan PEG 6000 c KNO₃. Benih terong kopek varietas Dauai yang direndam pada 100 ppm GA₃ selama 24 jam dan dikecambahkan pada arang sekam mempunyai viabilitas dan vigor yang paling tinggi (Fitria, 2001). Prasetya *dkk* (2017) dalam penelitiannya melaporkan bahwa benih tomat Varietas Royal 58 dengan teknik fermentasi air tomat selama 24 jam efektif

dan dapat menunjukkan viabilitas benih yang lebih baik selama masa penyimpanan sampai 12 minggu, sehingga tidak membutuhkan biaya tambahan untuk pembelian larutan maupun bahan lain.

Penelitian-penelitian tentang dormansi benih khususnya benih Cabai merah dan metode pematangannya yang efektif sangat diperlukan untuk memecahkan permasalahan tersebut. Hasil penelitian ini akan dapat memberikan informasi atau rekomendasi terhadap metoda yang efektif untuk pematangan dormansi pada benih-benih yang baru dipanen maupun yang sudah disimpan. Hal tersebut sangat membantu analisis benih untuk menganalisis hasil pengujian benih dengan benar dan mampu memberikan rekomendasi perlakuan pematangan dormansi yang aplikatif kepada konsumen benih cabai merah.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul " Pengaruh Pematangan Dormansi terhadap Viabilitas Benih Cabai Merah (*Capsicum annum* L).

1.1. Rumusan Masalah

1. Apakah teknik pematangan dormansi mempengaruhi viabilitas benih cabai merah (*Capsicum annum* L).?
2. Teknik pematangan dormansi yang mana yang akan menghasilkan viabilitas benih cabai merah (*Capsicum annum* L). yang paling tepat?

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk Mengetahui pengaruh pematangan dormansi terhadap viabilitas benih cabai merah (*Capsicum annum* L).
2. Untuk memperoleh teknik pematangan dormansi yang menghasilkan viabilitas benih cabai merah (*Capsicum annum* L). yang terbaik atau optimal

1.3. Manfaat

1. Memberikan informasi mengenai teknik pematangan dormansi untuk memperoleh benih cabai merah dengan viabilitas terbaik (*Capsicum annum* L).
2. Memberikan wawasan dan pengetahuan kepada petani dalam budidaya tomat khususnya pembenihan tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L).

II. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Indragiri, Jalan Propinsi Parit 1 Tembilahan Hulu, Tembilahan, Riau. Penelitian akan dilaksanakan selama dua bulan dari bulan Oktober 2017 sampai dengan November 2017. Jadwal kegiatan disajikan pada lampiran 1.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Buah Cabai merah segar, air, pasir sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah baki plastik, gelas ukur, gelas kaca, termometer, penggaris, kamera, dan alat –alat lain yang mendukung dalam penelitian ini.

3.3. Rancangan Penelitian.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 6 (enam) perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga terdapat 18 unit perlakuan.

Adapun perlakuannya, yaitu :

1. C0 : tanpa perendaman
2. C1 : Perendaman dengan air mineral selama 24 jam
3. C2 : Perendaman dengan air mineral hangat 50° C selama 24 jam
4. C3 : Perendaman dengan air cabai merah selama 12 jam
5. C4 : Perendaman dengan air cabai merah selama 24 jam
6. C5 : Perendaman dengan air cabai merah selama 48 jam

Dasar penelitian adalah penelitian Prasetya dkk (2017) dengan perlakuan : Faktor pertama ialah Varietas (V), yaitu V1= Royal 58 (Tomat buah) dan V2= Servo (Tomat sayur). Faktor kedua ialah perlakuan teknik ekstraksi (T), yaitu T1= teknik ekstraksi air langsung, T2= teknik fermentasi air tomat selama 24 jam, T3= teknik ekstraksi HCl 2% selama 2 jam, dan T4= teknik ekstraksi kapur tohor 20g.l-1 selama 30 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan T2 menghasilkan daya kecambah 94 % sementara perlakuan T1, T3 dan T4 berturut-turut menghasilkan daya kecambah sebesar 84 %, 91 % dan 87 %. Penelitian penggunaan larutan cabai merah untuk mematahkan masa dormansi cabai merah belum ditemukan tetapi karena cabai dan tomat satu family maka penelitian ini penulis ambil sebagai referensi.

3.4. Analisis Statistik

Data hasil penelitian yang diperoleh dari lapangan dianalisis secara statistik

dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + K_i + E_{ij}$$

Dimana :

Y_{ij} = hasil pengamatan pada perlakuan ke- i dan ulangan ke- j

μ = Rataan umum

T_i = pengaruh perlakuan ke- i

E_{ij} = Pengaruh acak pada perlakuan ke- i ulangan ke- j

Dimana :

$i = 0, 1, 2, 3, 4$ perlakuan KNO_3

$j = 1, 2, 3$ ulangan

Tabel. 2. Tabel sidik ragam RAL Nonfaktorial

SK	Db	J K	KT	F _{hit}	F _{tab}
Perlakuan	t-1	X	JKP/db p	KTP/KT G	Tabel F (dbp;db g)
Galat	t(r-1)	X	JKG/db g		
Total	tr-1	X			

$$KK = \frac{\sqrt{KT \text{ Error}}}{\bar{y}}$$

Dimana :

SK = Sidik Keragaman

Db = derajat bebas

JK = Jumlah Kuadrat

KT = Kuadrat Tengah

t = jumlah / perlakuan

r = replikasi/ ulangan

Jika pada hasil sidik ragam terdapat perlakuan yang berpengaruh nyata terhadap parameter yang di amati maka dapat di lanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 % untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan.

3.5. Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Persiapan media semai

Fase Persiapan merupakan langkah awal yang dilakukan peneliti dalam mempersiapkan berbagai sarana dan prasarana yang dibutuhkan dalam penelitian. Adapun kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada fase persiapan meliputi:

a. Mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam penelitian.

Kegiatan diawali dengan mempersiapkan berbagai alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian, seperti baki plastik, kompor, termos, termometer, penggaris, biji cabai merah Keriting Hibrida

Varietas Tm 888, air, pasir dan berbagai alat dan bahan lainnya yang dibutuhkan.

b. Mempersiapkan media semai

Peneliti menyediakan 18 buah baki plastik untuk tempat media semai. Setiap baki diisi dengan pasir cor halus yang sudah dicuci dan dijemur untuk sterilisasi. Pasir diisi setinggi 5 cm dari tepi atas baki, kemudian media pasir dilembapkan dengan cara menyemprotkan air sampai lembab dengan menggunakan hand sprayer.

3.5.2. Persiapan Benih Cabai Merah

Benih Cabai merah yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari buah cabai merah keriting hibrida varietas tm 888 yang segar dan matang. Buah cabai dibelah kemudian diambil bijinya untuk dijadikan benih. Benih dicuci untuk membersihkannya dari lendir kemudian dikeringanginkan

3.5.3. Pemberian Perlakuan

Benih yang sudah dikeringanginkan direndam dengan air mineral dan larutan air cabai merah sesuai perlakuan. Larutan air cabai dibuat dengan cara memblender ½ ons daging buah cabai tanpa air yang kemudian diencerkan ke dalam 1 liter air. Air hangat 50° C diukur dengan termometer. Air dan larutan buah tomat yang digunakan untuk perendaman adalah sebanyak 100 ml per perlakuan.

3.5.4. Penyemaian Benih

Sebelum benih cabai disemai, semua benih yang sudah diberi perlakuan dikeringanginkan terlebih dahulu lalu dipindahkan ke media semai masing-masing media semai/baki plastik sebanyak 100 biji disusun dengan jarak tanam 2 cm x cm. Setelah itu di atas benih ditaburkan pasir tipis.

3.6. Pengamatan

3.6.1. Daya tumbuh benih (DB)

Daya tumbuh benih menggambarkan viabilitas potensial benih, dihitung berdasarkan persentase kecambah normal (KN) hitungan pertama (7 hari) dan kedua (14 hari) dari seluruh benih yang ditanam. Pengamatan keragaman kecambah dilakukan terhadap struktur kecambah yang muncul di atas permukaan media semai. Untuk menghitung daya tumbuh benih digunakan rumus :

$$DB = \frac{\sum \text{Benih Kecambah Normal 1} + \sum \text{Benih Kecambah Normal 2}}{\text{Jumlah Benih yang diuji}} \times 100\%$$

3.6.2. Kecepatan Tumbuh Benih (KCT)

$$KCT (\%/hari) = \frac{n_1}{d_1} + \frac{n_2}{d_2} \dots + \frac{N_n}{D_n}$$

$N1 - Nn$ = jumlah kecambah normal pada hari 1, 2, 3, ...n

$D1 - Dn$ = Jumlah hari setelah tanam

3.6.3. Indeks vigor (IV)

Indeks vigor, menggambarkan vigor kecepatan tumbuh, dihitung berdasarkan persentase kecambah tumbuh normal pada hitungan pertama (7 hari setelah tanam).

IV

$$= \frac{\text{jumlah Benih Berkecambah Normal Pada Hitungan Pertama}}{\text{Jumlah Benih yang diuji}}$$

x 100%

3.6.4. Panjang hipokotil

Pengukuran dimulai dari bagian bawah kotiledon sampai ujung akar terpanjang dengan menggunakan penggaris. Pengamatan ini dilakukan pada hari ke-14 setelah tanam.

3.6.5. Bobot basah kecambah perbaki

Penghitungan bobot kecambah perbaki dilakukan dengan menimbang seluruh kecambah yang tumbuh di dalam baki masing-masing perlakuan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Daya Tumbuh Benih (%)

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa teknik pematihan dormansi tidak berpengaruh nyata terhadap daya tumbuh benih cabai merah merah (*Capsicum annum*L), sehingga tidak dilanjutkan dengan uji lanjut Tukey HSD pada tahap 5% . Hasil pengamatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh pematihan dormansi terhadap daya tumbuh benih cabai merah (*Capsicum annum*L)

Perlakuan	Daya Tumbuh Benih (%)
perlakuan perendaman	95,33
laman dengan air mineral selama 24 jam	99,00
laman dengan air mineral hangat 50° C selama 24 jam	97,33
laman dengan air cabai merah selama 12 jam	99,67
laman dengan air cabai merah selama 24 jam	99,67
laman dengan air cabai merah selama 48 jam	99,00

Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf terkecil 5% menurut uji Tukey HSD.

Tabel 1. menunjukkan bahwa semua perlakuan teknik pematihan dormansi yang telah dilakukan terhadap benih cabai merah pada penelitian ini tidak mempengaruhi persentase daya tumbuh

benih cabai merah, semua benih pada setiap perlakuan tumbuh dengan persentase di atas 90 %. Tidak terdapatnya pengaruh teknik pematihan dormansi terhadap daya tumbuh benih disebabkan karena benih belum mengalami masa dormansi yang diketahui dari pengamatan jumlah benih tumbuh normal pada hari ke tujuh setelah semai (pengamatan indeks vigor pada Tabel 3.) yang menunjukkan benih pada semua perlakuan telah tumbuh lebih dari 18 %. Hal ini disebabkan benih yang digunakan pada penelitian ini dibuat langsung dari buah cabai merah yang baru dipanen (masih segar) sehingga kulit bijinya masih lunak dan memiliki kadar air yang masih tinggi sehingga embrio lebih mudah tumbuh.

4.2. Kecapatan Tumbuh Benih

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa pematihan dormansi berpengaruh nyata terhadap kecepatan tumbuh benih cabai merah merah (*Capsicum annum*L). Hasil uji lanjut dengan Tukey HSD pada tahap 5% disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh pematihan dormansi terhadap kecepatan tumbuh benih cabai merah (*Capsicum annum*L)

Perlakuan	Kecapatan Tumbuh Benih (%/hari)
perlakuan perendaman	10,10 c
laman dengan air mineral selama 24 jam	11,40 c
laman dengan air mineral hangat 50° C selama 24 jam	16,43 b
laman dengan air cabai merah selama 12 jam	20,45 a
laman dengan air cabai merah selama 24 jam	15,07 b
laman dengan air cabai merah selama 48 jam	10,58 c

Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf terkecil 5% menurut uji Tukey HSD.

Tabel 2. menunjukkan bahwa perlakuan pematihan dormansi benih cabai merah cenderung mampu meningkatkan kecepatan tumbuh benih cabai merah perhari walaupun pada benih yang direndam dengan air mineral selama 24 jam dan perendaman dengan air cabai merah selama 48 jam memiliki kecepatan tumbuh yang sama dengan benih yang tidak direndam (kontrol). Kecepatan tumbuh benih tercepat diperoleh pada benih yang direndam dengan air cabai merah selama 12 jam (20,45 %/hari), tetapi peningkatan lama perendaman dengan air cabai signifikan menurunkan kecepatan tumbuh

benih perhari. Penambahan air menyebabkan biji mengembang dan memecahkan kulit biji yang keras sehingga air dan gas mudah masuk ke dalam biji. Campbell (2002) menyatakan bahwa perkecambahan biji tergantung pada imbibisi yaitu penyerapan air akibat potensial air yang rendah pada biji yang kering. Air yang berimbibisi menyebabkan biji mengembang dan memecahkan kulit pembungkusnya dan juga memicu perubahan metabolik pada embrio yang menyebabkan biji tersebut melanjutkan pertumbuhan. Enzim-enzim akan mulai mencerna bahan-bahan yang disimpan pada endosperma atau kotiledon dan nutrient-nutrientnya dipindahkan ke bagian embrio yang sedang tumbuh.

4.3. Indeks Vigor

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa pematangan dormansi berpengaruh nyata terhadap indeks vigor cabai merah merah (*Capsicum annum*L). Hasil uji lanjut dengan Tukey HSD pada tahap 5% disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Pematangan Dormansi Terhadap Indeks Vigor Cabai Merah (*Capsicum Annum*L)

Perlakuan	Indeks vigor
perlakuan perendaman	18,33 c
laman dengan air mineral selama 24 jam	20,67 c
laman dengan air mineral hangat 50° C selama 24 jam	75,67 b
laman dengan air cabai merah selama 12 jam	92,67 a
laman dengan air cabai merah selama 24 jam	70,00 b
laman dengan air cabai merah selama 48 jam	16,33 c

Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf terkecil 5% menurut uji Tukey HSD.

Tabel 3. menunjukkan bahwa perendaman benih dengan air cabai merah selama 12 jam mampu menghasilkan indeks vigor yang lebih tinggi dari perlakuan lainnya sampai mencapai 92,67 %. Hal ini menunjukkan bahwa pada 7 hari setelah semai benih sudah mempunyai daya tumbuh yang tinggi. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan air yang mampu melunakkan kulit benih cabai merah dan adanya sumbangan hormon tumbuh dari air cabai merah. Peningkatan lama perendaman dengan air tomat signifikan menurunkan indeks vigor. Hal ini berkaitan dengan ketersediaan air yang optimal untuk perkecambahan. Harjadi (2002) menyatakan bahwa air merupakan syarat essensial untuk

perkecambahan dengan kebutuhan yang bervariasi tergantung spesies yang ada. Seledri membutuhkan kandungan air mendekati kapasitas lapang sedangkan tomat akan berkecambah dengan kandungan air media di atas titik layu permanen. Untuk kebanyakan benih, kondisi lewat basah sangat merugikan karena menghambat aerasi dan merangsang kondisi yang diinginkan oleh perkembangan penyakit.

4.4. Panjang Hipokotil

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa pematangan dormansi berpengaruh nyata terhadap panjang hipokotil cabai merah merah (*Capsicum annum*L). Hasil uji lanjut dengan Tukey HSD pada tahap 5% disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh pematangan dormansi terhadap panjang hipokotil cabai merah (*Capsicum annum*L)

Perlakuan	Panjang Hipokotil
perlakuan perendaman	9,50 b
laman dengan air mineral selama 24 jam	10,22 ab
laman dengan air mineral hangat 50° C selama 24 jam	10,79 ab
laman dengan air cabai merah selama 12 jam	11,51 a
laman dengan air cabai merah selama 24 jam	10,97 ab
laman dengan air cabai merah selama 48 jam	9,49 b

Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf terkecil 5% menurut uji Tukey HSD.

Tabel 4. menunjukkan bahwa hipokotil terpanjang diperoleh pada perendaman benih cabai merah dalam air cabai merah selama 12 jam. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan ini kebutuhan air benih terpenuhi dan adanya penambahan hormon pertumbuhan yang dapat merangsang pertumbuhan benih sehingga benih lebih cepat tumbuh (Tabel 3) dan lebih tinggi.

4.5. Bobot Basah Kecambah per Baki

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa pematangan dormansi terhadap viabilitas berpengaruh nyata terhadap bobot basah kecambah cabai merah merah (*Capsicum annum*L). Hasil uji lanjut dengan Tukey HSD pada tahap 5% disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh pematangan dormansi terhadap bobot basah kecambah cabai merah (*Capsicum annum*L)

Perlakuan	Bobot
-----------	-------

	basah kecambah (g)	
perlakuan perendaman	7,10	ab
laman dengan air mineral selama 24 jam	6,87	ab
laman dengan air mineral hangat 50° C selama 24 jam	6,54	b
laman dengan air cabai merah selama 12 jam	7,92	a
laman dengan air cabai merah selama 24 jam	6,56	b
laman dengan air cabai merah selama 48 jam	5,78	b

Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf terkecil 5% menurut uji Tukey HSD.

Tabel 5. menunjukkan bahwa benih cabai merah yang direndam ke dalam air cabai merah selama 12 jam memiliki bobot basah kecambah tertinggi dibanding perlakuan lainnya walaupun secara statistik berbeda tidak nyata dengan benih yang tidak direndam dan benih yang direndam dengan air mineral selama 24 jam. Bobot basah yang tinggi pada perlakuan ini disebabkan karena perendaman air selama 12 jam merupakan kadar air yang optimal untuk perkecambahan cabai merah dimana peningkatan waktu perendaman benih dari 12 sampai 48 jam malah menurunkan bobot basah kecambah. Dwidjoseputro (1994) menyatakan bahwa biji bijian memiliki kadar air yang rendah. Temperatur optimum belum juga dapat menyebabkan tumbuhnya biji jika biji masih dalam keadaan kering. Setelah ada imbibisi air, maka mulailah biji itu tumbuh. Hal ini berkaitan dengan adanya pengaruh air terhadap aktivitas enzim, sewaktu biji kering maka aktivitas enzim sama sekali tidak tampak.

Bobot basah yang tinggi pada perlakuan ini juga disebabkan hipokotilnya lebih panjang dibanding perlakuan lainnya (Tabel 4.) Ada kemungkinan apabila benih cabai merah yang digunakan sudah lama dalam penyimpanan sehingga mengalami masa dormansi, pengaruh dari air cabai merah yang mengandung hormon pertumbuhan akan mempunyai pengaruh yang lebih jelas. Untuk benih cabai merah yang belum mengalami dormansi, hanya dicuci bersih dan dikering anginkan lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan perlakuan perendaman baik dengan air mineral maupun air cabai merah dengan waktu perendaman 12 sampai 48 jam karena tidak perlu menambah bahan dan waktu.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Perlakuan pematangan dormansi mempengaruhi viabilitas benih cabai merah (*Capsicum annum*L) dengan parameter pengamatan daya tumbuh benih, kecepatan tumbuh benih, indeks vigor, panjang hipokotil dan berat basah kecambah
2. Perlakuan yang optimal adalah tanpa perendaman benih cabai merah dengan air biasa dan air cabai merah.

5.2. Saran

Setelah melakukan penelitian, penulis menyarankan untuk melakukan penelitian yang serupa tetapi menggunakan benih yang sudah disimpan lama.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agrawal RL. 1980. *Seed Technology*. New Delhi (IN): Mohan Pramlani, Oxford & IBH Publishing Co.
- [2] Ahmadi NR, Mangunwidjaja D, Suparno O, Iswantini D. 2011. Pengaruh tingkat kematangan buah terhadap aktivitas larvasida dan sifat fisiko-kimia minyak
- [3] Andreoli C, Khan AA. 1993. Improving papaya seedling emergence by matricconditioning and gibberellin treatment. Cornell University, Geneva. *Hort Science* 28(7):708-709.
- [4] Anwar A, Sudarsono, Ilyas S. 2005. Perbenihan sayuran di Indonesia: kondisi terkini dan prospek bisnis benih sayuran. *Bul. Agron.* 33(1): 38 - 47.
- [5] Arnold RLB, RA Sanchez, F Forcella, BC Kruk and CM Ghera. 2000. Environmental control of dormancy in weed seed banks in soil. *Field Crops Research* (67):105-122
- [6] Baskin, CC, Baskin, JM. 1998 *Seeds: Ecology, Biogeography and Evolution of Dormancy and Germination*. Academic Press, San Diego.
- [7] Batin CB. 2011. Seed Germination and Seedling Performance of *Jatropha curcas*: Fruit Based on Color at Two Different Seasons in Northern Philippines. International Conference on Environment and BioScience IPCBEE 21.
- [8] Bautista Calles F, Castaneda GC, Monter AG. 2008. Recuperation of the High Germinability Condition of Papaya Seed Through Priming

- Technology and Bioregulators. *J. Agrociencia* (42): 7; 817-826.
- [9] Bewley JD, Black M. 1985. *Physiology and Biochemistry of Seeds* Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag.
- [10] Bicksler AJ. 2011. Testing seed viability using simple germination tests. ECHO Asia Notes a Regional Supplement to ECHO Development Notes Issue 11.
- [11] Blay ET, Danquah EY, Ababu A. 1999. Effect of time of harvest, stage of fruit ripening, and post-harvest ripening on seed yield and germinability of local garden egg (*Solanum gilo* Radii). *Ghana Journal agric. Sci.* 32:159-167.
- [12] Blay ET, Danquah EY, Ababu A. 1999. Effect of time of harvest, stage of fruit ripening, and post-harvest ripening on seed yield and germinability of local garden egg (*Solanum gilo* Radii). *Ghana Journal agric. Sci.* 32:159-167.
- [13] Bosland PW, Votava EJ. 2012. *Peppers: Vegetable and Spice Capsicums*. New York (USA): CABI publishing
- [14] BPSRI] Badan Pusat Statistika Republik Indonesia. 2012. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Cabai 2009-2011. Jakarta (ID): BPSRI Pr. Abdulmalik MM, Olarewaju JD, Usman IS, and Ibrahim A. 2012. Effects of moisture stress on flowering and fruit set in sweet pepper (*Capsicum annuum* L.) cultivars. *Production Agriculture and Technology* (PAT) 8(1): 191-198.
- [15] Cavero J, Ortega RG, Zaragoza C. 1995. Influence of fruit ripeness at the time of seed extraction on pepper (*Capsicum annuum*) seed germination. *Scientia Horticulturae* 60:345-352.
- [16] Copeland LO, McDonald MB. 1995. *Principles of Seed Science and Technology*. Ed ke-3. United States of America (US): Chapman & hall
- [17] Copeland LO, McDonald MB. 2001. *Principles of Seed Science and Technology* (Fourth Edition). New York. Chapman and Hall. 409p.
- [18] Desai BB, Kotecha PM, Salunkhe DK. 1997. *Biology, Production, Seeds Handbook: Processing and storage*. New York (US): Marcel Dekker.
- [19] Dias DCFS, Wagner DTE, Fernando LF, Eveline MA, Luiz ADS. 2010. Physiological and enzymatic alterations in papaya seed during storage. *Revista Brasileira de Sementes*, (32):1:148-157.
- [20] Doijode SD. 2001. *Seed Storage of Horticulture Crops*. New York (US): Food Products Press.
- [21] Eira MTS, LS Caldas. 2000. Seed ormancy and germination as concurrent processes. *R. Bras. Fisiol. Veg* ; 12 (Edição Especial):85-104.
- [22] Eskandari H. 2012. Seed quality variation of crop plants during seed development and maturation. *International Journal of Agronomy and Plant Production*. 3(11): 557-560.
- [23] Furutani SC, Nagao MA. 1987. Influence of temperature KNO₃, GA₃ and seed drying on emergence of papaya seedling. *Hort Science*. 32:67-72.
- [24] Ibrahim H, Oladiran JA. 2011. Effect of fruit age and position on mother-plant on fruit growth and seed quality in okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). *I.J.S.N.* 2(3): 587- 592.
- [25] Ibrahim H, Oladiran JA. 2011. Effect of fruit age and position on mother-plant on fruit growth and seed quality in okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). *I.J.S.N.* 2(3): 587- 592.
- [26] Kamandrah (*Croton tiglium* L.). *Jurnal Littri* 17(4): 163-168
- [27] Kortse PA, Oladiran JA. 2013. Effects of season, time of fruit harvesting and after ripening durations on the quality of 'egusi' melon [*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum and Nakai] seed. *International Journal of Scientific and Research Publications* 3(2): 1-10.
- [28] McCormack JH. 2005. Pepper seed production: an organic seed production manual for seed growers in the Mid-Atlantic and South; [diunduh 2013 Des 6]. Tersedia pada: www.savingourseeds.org.
- [29] Melvin S. Nishina, Mike A. Nagao¹, and Sheldon C. Furutani. 2004. Optimizing Germination of Papaya Seeds. Fruit and Nuts. Cooperative extension service. College of Tropical Agriculture and Human Resources (CTAHR).
- [30] Napiah L. 2009. Pengaruh Jenis Kemasan dan Tingkat Kemasakan Buah Terhadap Daya Simpan Benih Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha*

- curcas L.) [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
- [31] Rajan S, Markose BL. 2007. *Propagation of Horticultural Crops*. New Delhi (IN): New India Publishing.
- [32] Ritonga AW. 2013. Penyerbukan Silang Alami Beberapa Genotipe Cabai (*Capsicum annuum* L.) dan Penentuan Metode Pemuliaannya [tesis]. Bogor (IDN): Institut Pertanian Bogor
- [33] Sadjad S, Murniati E, Ilyas S. 1999. *Parameter pengujian vigor benih dari komparatif ke simulative*. Jakarta Grasindo.
- [34] Sadjad S. 1993. *Dari Benih kepada Benih*. Jakarta (ID): PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- [35] Sadjad S. 1993. *Dari Benih kepada Benih*. Jakarta (ID): PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- [36] Sadjad S. 1994. *Kuantifikasi Metabolisme Benih*. Jakarta : Grasindo.
- [37] Salomoa AN, Mundim RC. 2000. Germination of papaya seed in response to desiccation, exposure to subzero temperatures and gibberellic acid. *Hort. Science*. 35 (5):904-906.
- [38] Sari M, Murniati E, Suhartanto MR. 2005. Pengaruh *Sarcotesta* dan Pengeringan Benih serta Perlakuan Pendahuluan terhadap Viabilitas dan Dormansi Benih Pepaya (*Carica papaya* L.) *Bul. Agron* 33:2;23- 30.
- [39] Sharma A, Kumar V, Giridhar P, Ravishankar AG. 2008. Induction of in vitro flowering in *Capsicum frutescens* under the influence of silver nitrate and cobalt chloride and pollen transformation. *Electronic Journal of Biotechnology* 11(2); [diunduh pada 12 Maret 2014]. Tersedia pada: <http://www.ejbiotechnology.info/content/vol11/issue2/full/8>
- [40] Sunarjono H. 2011. *Bertanam 30 Jenis Sayur*. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- [41] Surya MI. 2008. Pengaruh tingkat kematangan buah terhadap perkecambahan biji pada *Pyracantha* spp. *Buletin Kebun Raya Indonesia* 11 (2): 36-40.
- [42] **Sutopo, L. 2012.** *Teknologi Benih* (Edisi Revisi). PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- [43] Syukur M, Yuniarti R, Dermawan R. 2012. *Sukses Panen Cabai Tiap Hari*. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- [44] Thang PTN. 2007. Ripening Behavior of Capsicum (*Capsicum annuum* L.) fruit [Thesis]. South Australia (AUS): The University Of Adelaide.
- [45] Valenzuela H. 2011. *Farm and Forestry Production and Marketing Profile for Chili Pepper (Capsicum annuum)*. Hawaii (US): Permanent agriculture resources (PAR).
- [46] Vazquez_YC, Orozco SA , MEC. Snchez, M. Rojas_Arechigo and A. I. Batis. 1999. Seed ecology at the northern limit of the tropical rain forest in America, p375-388 In:M. Black, K. J Bradford. And J.Vazquez_Ramos. *Seed Biology Advances and Applications*. CABI.
- [47] Widajati E, Murniati E, Palupi ER, Kartika K, Suhartanto MR, Qodir A. 2013. *Dasar Ilmu dan Teknologi Benih*. Bogor (ID): PT Penerbit IPB Press.
- [48] Wiryanta BTW. 2002. *Bertanam Cabai pada Musim Hujan*. Jakarta (ID): Agromedia pustaka.
- [49] Wood CB, Pritchard HW, Amritphale D. 2000. Desiccation-induced dormancy in papaya (*Carica papaya* L.) seeds is alleviated by *Heat shock*. *Seed Science Research*(2000),10: 135-145 [http://www.mmnpjournal.org.Abstrac [20 Okto 2011].
- [50] Zahra TRA. 2012. Vegetative, flowering and yield of sweet pepper as influenced agricultural practices. *Middle-East J. Sci. Res*. 11(9): 1220-1225.