

**PELEPASAN KULIT ARI DAN SUHU PERENDAMAN
TERHADAP PEMATAHAN DORMANSI BENIH PEPAYA
RELEASE OF SARCOTESTA AND SOAKING TEMPERATURE
DORMANCY BREAKING PAPAYA SEED**

Siti Aisah¹, Elfien Herrianto²

Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Jember
email : elfien.herrianto@unmuhjember.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman terhadap pematangan dormansi benih pepaya (*Carica papaya* L.), Penelitian ini memiliki hipotesis yakni pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman dapat mempengaruhi pematangan dormansi. Jenis penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan melalui analisis varian (Anava) dengan taraf kepercayaan 0.05 untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan derajat kepercayaan $\alpha = 0,05$. Penelitian dilakukan pada tanggal 16 Maret -16 Mei 2015 di Kebun percobaan Universitas Muhammadiyah Jember. Kesimpulan pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman menunjukkan. Pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman 60 °C menunjukkan pengaruh lebih baik terhadap pematangan dormansi (dari parameter daya tumbuh, kecepatan tumbuh, indeks vigor dan panjang hipokotil),

Kata kunci: *sarcotesta*, suhu perendaman, dormansi,

ABSTRACT

This study , entitled " Treatment of Fracture Papaya Seed Dormancy (*Carica papaya* L.). And this study aims to determine the effect of the release of the epidermis (*sarcotesta*) and the temperature of the soaking water to fracture dormansi seed papaya (*Carica papaya* L.). This study has hypothesized that the release of the epidermis (*sarcotesta*) and the soaking water temperature can affect dormancy breaking. This type of research is experimental research using completely randomized design (CRD) with 6 treatments. The analysis is the analysis of variance (ANOVA) and to know the difference each treatment continued with Least Significant Difference Test (LSD) and to determine whether the results of the study can be used as a learning resource validation and readability test. Research result, as follows: release the epidermis (*sarcotesta*) and the soaking water temperature showed influence on dormancy breaking, release of the epidermis (*sarcotesta*) and the soaking water temperature of 60°C showed better effect on dormancy breaking (of the growing power parameters, speed of growth, index vigor and length of hypocotyl).

Keywords: *sarcotesta*, soaking temperature, dormancy

PENDAHULUAN

Benih merupakan bahan tanam sangat diperlukan untuk mendapatkan hasil panen yang tinggi. Bahan tanam merupakan suatu awal keberhasilan suatu proses produksi. Tidak ada gunanya kita memupuk, menyiangi dan menyiram apabila bahan tanamannya tidak bermutu dan bisa diperkirakan tidak akan dapat diperoleh hasil panen yang maksimum. Benih yang berkualitas adalah yang mempunyai sifat-sifat antara lain tingkat kemurnian genetik dan fisik yang tinggi, sehat dan kadar air aman dalam penyimpanan. Usaha memperbanyak tanaman dengan benih atau biji sering mengalami banyak hambatan, walaupun benih dikecambahkan pada kondisi lingkungan yang sesuai. Benih tersebut sebenarnya hidup karena dapat dipacu untuk berkecambah dengan berbagai perlakuan-perlakuan khusus. Benih tersebut dikatakan mengalami dormansi. (Lita, 2010, p.2)

Pepaya merupakan salah satu buah tropika unggulan yang sangat potensial untuk dikembangkan di Indonesia. Hingga saat ini benih tetap merupakan bahan utama dalam perbanyakan pepaya. Pada sisi lain biji pepaya memiliki masa dormansi hingga 12-15 hari. Hal ini disebabkan karena adanya Aril dan senyawa fenolik dalam aril benih. 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 (Maryati et al., 2005) dalam (Faustina, 2012).

Pembudidayaan tanaman papaya dapat dilakukan dengan perkembangbiakan menggunakan biji. Akan tetapi masalah yang dihadapi dalam perkembangbiakan menggunakan biji adalah lamanya proses berkecambah biji apabila biji tidak diberi perlakuan, hal tersebut disebabkan oleh adanya kulit biji pepaya yang mengandung fenolik. Akibatnya kulit biji mengalami masa dormansi sehingga perlu suatu usaha mematahkan masa dormansi tanaman pepaya tersebut.

Dormansi dapat dipandang sebagai salah satu keuntungan biologis dari benih dalam mengadaptasikan siklus pertumbuhan tanaman terhadap keadaan lingkungannya, baik musim maupun variasi-variasi yang kebetulan terjadi. Sehingga secara tidak langsung benih dapat menghindarkan dirinya dari kemusnahan alam. Dormansi pada benih dapat disebabkan oleh keadaan fisik dari kulit biji ataupun keadaan fisiologis dari embrio atau kombinasi dari kedua keadaan tersebut. Sebagai contoh kulit biji yang impermeabel terhadap air dan gas sering dijumpai pada benih-benih dari famili

Leguminosae. Faktor-faktor yang menyebabkan hilangnya dormansi pada benih sangat bervariasi tergantung pada jenis tanaman dan tentu saja tipe dormansinya, antara lain yaitu: karena temperatur yang sangat rendah di musim dingin, perubahan temperatur yang silih berganti, menipisnya kulit biji, hilangnya kemampuan untuk menghasilkan zat-zat penghambat perkecambahan, adanya kegiatan dari mikroorganisme (Lita, 2010, p.44).

Tipe-tipe dormansi antara lain Dormansi fisik yang disebabkan oleh impermeabilitas kulit biji terhadap air, resistensi mekanis kulit biji terhadap pertumbuhan embrio, permeabilitas yang rendah dari kulit biji terhadap gas-gas. Dormansi fisiologis yang disebabkan oleh immaturity embrio, after ripening, dormansi sekunder, dormansi yang disebabkan oleh hambatan metabolis pada embrio. Penyebab dan mekanisme dormansi merupakan hal yang sangat penting diketahui untuk dapat menentukan cara pematangan dormansi yang tepat sehingga benih dapat berkecambah dengan cepat dan seragam. Masa dormansi tersebut dapat dipatahkan dengan beberapa perlakuan misalnya perlakuan skarifikasi mekanik maupun kimiawi.

Upaya mematahkan dormansi dapat dilakukan dengan cara mekanik dan perendaman. Cara mekanik yaitu dengan cara menggosok-gosokkan biji hingga kulit biji terkelupas, sedangkan cara perendaman dilakukan dengan merendam biji ke dalam air dengan suhu yang berbeda-beda.

Penelitian ini diharapkan dapat mematahkan dormansi benih pepaya sehingga proses perkecambahan biji menjadi cepat hingga kecambah menjadi tanaman dewasa. Penelitian ini bertujuan untuk : 1. mengetahui pengaruh pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman terhadap pematangan dormansi benih pepaya (*Carica papaya* L.), 2. mengetahui hasil penelitian pengaruh pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman terhadap pematangan dormansi benih pepaya (*Carica papaya* L.)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kebun percobaan Universitas Muhammadiyah Jember pada bulan Maret- Mei 2015. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah baskom, panci, termometer, penggaris, biji pepaya varietas california, air, wonder grow dan berbagai alat dan bahan lainnya yang dibutuhkan. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktorial dengan 6 (enam) perlakuan (P0, P1, P2, P3, P4, P5). Masing-masing perlakuan akan dilakukan pengulangan sebanyak 4 (empat) kali.

Berdasarkan banyaknya perlakuan dan pengulangan, maka campuran/tunggal (gabungan) perlakuan dalam penelitian adalah sebanyak 24 campuran/tunggal (gabungan) perlakuan sebagaimana ditampilkan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Rancangan Desain Penelitian

Perlakuan	Pengulangan			
P0	P0 ₁	P0 ₂	P0 ₃	P0 ₄
P1	P1 ₁	P1 ₂	P1 ₃	P1 ₄
P2	P2 ₁	P2 ₂	P2 ₃	P2 ₄
P3	P3 ₁	P3 ₂	P3 ₃	P3 ₄
P4	P4 ₁	P4 ₂	P4 ₃	P4 ₄
P5	P5 ₁	P5 ₂	P5 ₃	P5 ₄

Keterangan:

P0=tanpa pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) + tanpa perendaman), **P1=**pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) + suhu air perendaman 15°C, **P2=**pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) + suhu air perendaman 30°C , **P3=**pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) + suhu air perendaman 45°C, **P4=**pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) + suhu air perendaman 60°C , **P5=**pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) + suhu air perendaman 75°C

Campuran/tunggal (gabungan) perlakuan kemudian dilakukan pengacakan dengan cara pengundian. Pengacakan dilakukan guna memberikan kesempatan kepada setiap satuan percobaan untuk mendapatkan peluang yang sama dalam menerima suatu perlakuan, menghindari bias dan galat percobaan (Hanafiah, 2014, P.34). Adapun hasil pengacakan pada campuran/tunggal (gabungan) perlakuan akan disajikan pada (Tabel 2).

Tabel 2. Pengacakan Campuran atau Tunggal (Gabungan) Perlakuan

PU _x	PU _x	PU _x	PU _x
PU _x	PU _x	PU _x	PU _x
PU _x	PU _x	PU _x	PU _x
PU _x	PU _x	PU _x	PU _x
PU _x	PU _x	PU _x	PU _x
PU _x	PU _x	PU _x	PU _x

Keterangan :PU=Hasil pengundian untuk perlakuan satuan percobaan, x =Urutan hasil pengundian

Penelitian diawali dengan memilih benih pepaya dengan cara merendam benih ke dalam air. Biji yang tenggelam di dasar permukaan air dipilih untuk diberi perlakuan. Masing-masing perlakuan menggunakan 25 benih pepaya. Kemudian direndam ke

dalam air. Untuk suhu perendamannya sesuai dengan perlakuan yaitu 1. P0 : tanpa pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) + tanpa perendaman air, 2. P1: pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) + suhu air perendaman 15°C, 3. P2: pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) + suhu air perendaman 30°C , P3:pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) + suhu air perendaman 45°C, 4. P4:pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) + suhu air perendaman 60°C , 5. P5:pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) + suhu air A perendaman 75°C.

Benih kemudian diletakkan di media perkecambahan berupa cawan plastik berisi kapas basah/kertas merang yang telah disiapkan sebelumnya. Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan cara menyemprotkan air bersih ke dalam media perkecambahan secara rutin.

Prosedur Penelitian

Tahapan-tahapan kegiatan yang dilakukan pada penelitian ini, secara umum terbagi atas tiga tahapan kegiatan, yaitu fase persiapan, fase perlakuan, fase pengamatan dan fase hasil/ produk. Penjelasan lebih rinci mengenai tahapan kegiatan dalam penelitian yang dilakukan akan diuraikan sebagaimana berikut ini.

Persiapan

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 baskom, panci, termometer, penggaris, biji pepaya varietas california, air, wonder grow dan berbagai alat dan bahan lainnya yang dibutuhkan.

- b. Mempersiapkan biji pepaya yang akan digunakan dalam penelitian.

Persiapan ini dimaksudkan untuk mendapatkan benih yang bermutu fisik baik yang dilakukan secara manual dan dengan melakukan pemisahan benih dari kotoran.

Perlakuan

Fase Perlakuan merupakan tahapan kegiatan yang meliputi pelepasan kulit ari (*sarcotesta*), suhu air perendaman, membuat media perkecambahan dan pemindahan benih ke polybag. Paparan lebih lengkap mengenai langkah-langkah pada fase perlakuan akan diuraikan sebagaimana berikut :

- a. Pelepasan kulit ari (*sarcotesta*)

Pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dilakukan menggunakan tangan dengan cara menggosok hingga kulit arinya terlepas.

b. Suhu perendaman air.

Sebanyak 25 benih pepaya dimasukkan ke dalam cawan plastik kemudian dituangi air mendidih sebanyak 50 ml hingga semua benih tersebut terendam, dan dibiarkan hingga dingin selama 24 jam. perlakuan ini diulang 4 kali. Untuk suhu perendamannya sesuai dengan perlakuan yaitu

1. P0 : tanpa pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) + tanpa perendaman air
2. P1 : pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) + suhu air perendaman 15°C
3. P2 : pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) + suhu air perendaman 30°C
4. P3 : pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) + suhu air perendaman 45°C
5. P4 : pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) + suhu air perendaman 60°C
6. P5 : pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) + suhu air perendaman 75°C

c. Membuat media perkecambahan

Selanjutnya benih dikecambahkan pada cawan plastik yang telah diberi kertas merang. Setiap perlakuan diulang 4 kali.

d. Pemindahan benih ke polybag.

Sebelumnya polybag diisi dengan media wonder grow kemudian benih yang berkecambahan diambil secara hati-hati lalu dipindah ke polybag.

Parameter yang Diamati

a. Daya tumbuh benih

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 keragaan kecambah dilakukan terhadap struktur kecambah yang muncul di atas permukaan media kertas merang. (Rahardjo, 2014:3)

$$DB = \frac{\sum \text{benih berkecambah normal 1} + \sum \text{benih berkecambah normal 2}}{\text{Jumlah benih yang diuji}} \times 100\%$$

b. Kecepatan tumbuh benih

$$. KCT(\%/hr) = \frac{N_1}{D_1} + \frac{N_2}{D_2} + \dots + \frac{N_n}{D_n}$$

Dimana :

N1 – Nn = jumlah kecambah normal pada hari ke 1, 2,3 ...n.

D1 – Dn = Jumlah hari setelah tanam

c. Indeks vigor (IV)

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

$$IV = \frac{\text{Jumlah benih berkecambah normal pada hitungan pertama}}{\text{Jumlah benih yang diuji}} \times 100\%$$

d. Panjang hipokotil

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

e. Pengambilan gambar sebagai dokumentasi proses penelitian sejak tahapan persiapan hingga hasil akhir penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlakuan pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman terhadap pematangan dormansi benih pepaya (*Carica papaya* L.) berdasarkan hasil analisis varian menunjukkan bahwa pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman berpengaruh sangat nyata terhadap pematangan dormansi benih pepaya (*Carica papaya* L.) dengan taraf kepercayaan 5 %.

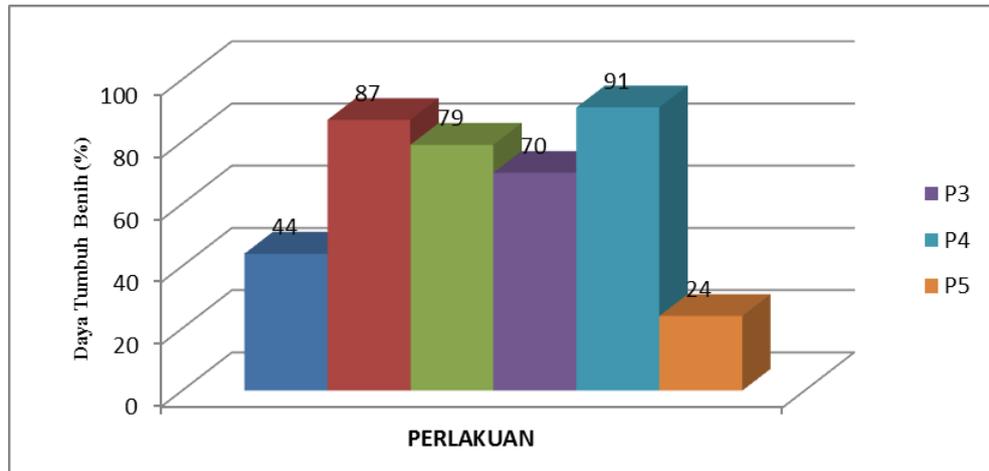
1. Daya Tumbuh Benih

Pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman terhadap daya tumbuh benih pepaya (*Carica papaya* L.) bentuk pengaruhnya dapat dilihat pada (Tabel 4.5). Probabilitas (sig.) menunjukkan angka yang lebih kecil dibandingkan dengan nilai pada taraf kepercayaan 5%, nilai F sebesar 18,618 sedangkan nilai probabilitas 0,000. Pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman berpengaruh terhadap daya tumbuh benih.

Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat Schmidt (2000) dalam Juhanda (2013, p. 45) yang mengatakan salah satu upaya pretreatment atau perlakuan awal pada benih yang ditujukan untuk mematahkan dormansi dan mempercepat terjadinya perkecambahan benih yang seragam. Selain perlakuan awal pematangan dormansi dapat dilakukan dengan melakukan perendaman air benih pepaya.

Data hasil perhitungan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf kepercayaan 5% yang dapat di lihat pada tabel 4.6, dimana perlakuan P1, P2, P3 dan P4 perlakuan yang berbeda, namun sama-sama memiliki daya tumbuh benih yang tinggi dalam pematangan dormansi.

Bentuk perbedaan perlakuan P1, P2, P3 dan P4 terhadap daya Tumbuh benih dapat dilihat pada diagram batang dibawah ini :



Gambar 1. Diagram batang Pengaruh Pelepasan Kulit Ari (*sarcotesta*) dan Suhu Air Perendaman terhadap Daya Tumbuh Benih

Sehingga apabila di tinjau dari penggunaan bahan, biaya, waktu, dan tenaga, dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang lebih efektif dan lebih efisien adalah perlakuan P4 (pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman 60°C).

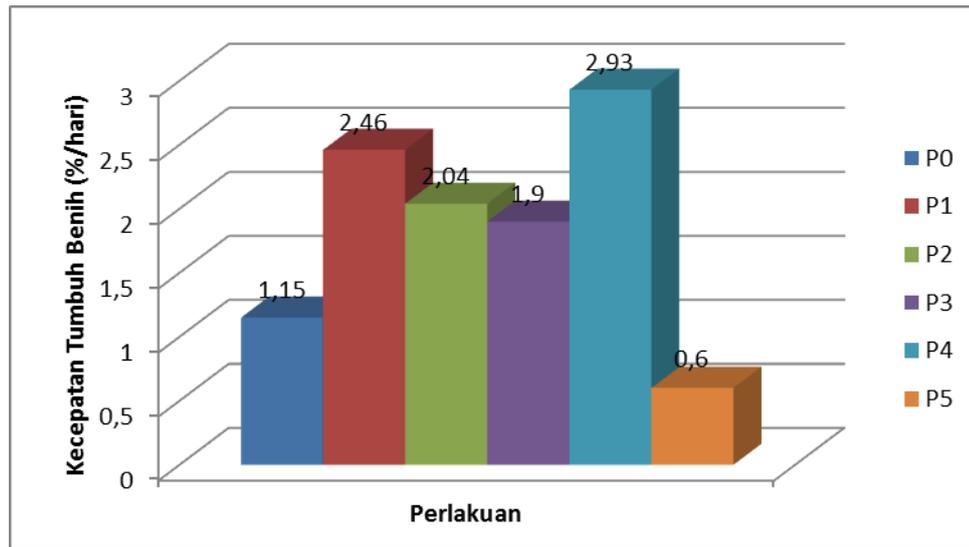
2. Kecepatan Tumbuh Benih

Pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman terhadap kecepatan tumbuh benih pepaya (*Carica papaya* L.) bentuk pengaruhnya dapat dilihat pada tabel 4.7. Probabilitas (sig.) menunjukkan angka yang lebih kecil dibandingkan dengan nilai pada taraf kepercayaan 5%, nilai F sebesar 20,065 sedangkan nilai probabilitas 0,000. pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman berpengaruh terhadap kecepatan tumbuh benih.

Pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman pada perlakuan berperan melunakkan kulit biji dan memudahkan air terserap oleh biji sehingga proses-proses fisiologi dalam biji dapat berlangsung dan terjadi perkecambahan. Perlakuan ini sangat efektif untuk mempercepat proses perkecambahan (Fitriani et al., 2013, p. 90). Sesuai dengan pendapat Sumanto & Sriwahyuni dalam Ani (2006, p.29) menyatakan bahwa perlakuan benih memberikan kecepatan tumbuh yang paling baik karena air dan oksigen yang dibutuhkan untuk perkecambahan dapat masuk ke benih tanpa halangan sehingga benih dapat berkecambah. Benih dengan perlakuan air panas mengalami peningkatan perkecambahan.

Data hasil perhitungan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf kepercayaan 5% yang dapat di lihat pada tabel 4.8, dimana perlakuan P4 (pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman 60°C) berbeda nyata dengan perlakuan

lainnya. Bentuk perbedaan perlakuan terhadap kecepatan tumbuh benih dapat dilihat pada diagram batang di bawah ini :



Gambar 2. Diagram Batang Pengaruh Pelepasan Kulit Ari (*sarcotesta*) dan Suhu Air Perendaman terhadap Kecepatan Tumbuh Benih

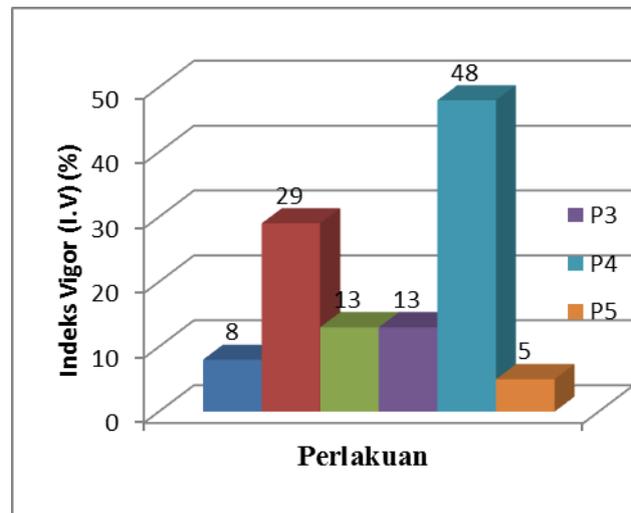
Sehingga apabila di tinjau dari penggunaan bahan, biaya, waktu, dan tenaga, dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang lebih efektif dan lebih efisien adalah perlakuan P4 dengan pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman 60°C.

3. Indeks Vigor

Pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman 60 terhadap Indeks vigor benih pepaya (*Carica papaya* L.) bentuk pengaruhnya dapat dilihat pada tabel 4.8. Probabilitas (sig.) menunjukkan angka yang lebih kecil dibandingkan dengan nilai pada taraf kepercayaan 5%, nilai F sebesar 27,092 sedangkan nilai probabilitas 0,000. Suhu perendaman berpengaruh terhadap tinggi tanaman.

Menurut Kartasapoetra (1992) dalam Ramadhani, dkk (2015:593) indeks vigor benih berhubungan erat dengan kecepatan berkecambah dari suatu kelompok benih. Indeks vigor yang tinggi menunjukkan kecepatan berkecambah benih juga tinggi dan lebih tahan terhadap keadaan lingkungan yang kurang menguntungkan. Sedangkan pendapat Hasbianto, dkk (2013) mengatakan bahwa indeks vigor yang dihitung dari persentase hitungan pertama perkecambahan (first count germination) menunjukkan kemampuan benih tumbuh lebih cepat dan serempak sehingga menghasilkan kecambah yang lebih vigorous. Hal ini ditunjang dari hasil pengamatan indeks vigor pada benih pepaya (*Carica papaya* L.)

Data hasil perhitungan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf kepercayaan 5% yang dapat di lihat pada tabel 4.10, dimana perlakuan P4 berpengaruh terhadap indeks vigor benih pepaya (*Carica papaya* L.). Hal itu ditunjukkan pada himpunan yang diperoleh dari perlakuan P4 (pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman 60°C) yang dapat dilihat pada tabel 4.10. Pengaruh perlakuan P4 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P5 . Bentuk perlakuan P4 terhadap indeks vigor dapat dilihat pada diagram batang di bawah ini :



Gambar 3 Diagram Batang Pengaruh Pelepasan Kulit Ari (*sarcotesta*) dan Suhu Air Perendaman terhadap Indeks Vigor Benih Pepaya (*Carica papaya* L.).

Sehingga apabila di tinjau dari penggunaan bahan, biaya, waktu, dan tenaga, dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang lebih efektif dan lebih efisien adalah perlakuan P4 dengan pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman 60°C.

4. Panjang Hipokotil Tanaman

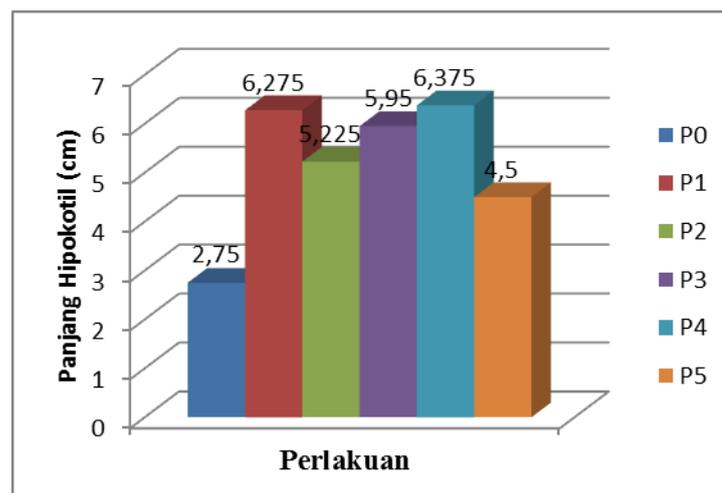
Pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman terhadap panjang hipokotil tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) bentuk pengaruhnya dapat dilihat pada tabel 4.11. Probabilitas (sig.) menunjukkan angka yang lebih kecil dibandingkan dengan nilai pada taraf kepercayaan 5%, nilai F sebesar 12,902 sedangkan nilai probabilitas 0,000. Pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu perendaman air berpengaruh terhadap panjang hipokotil tanaman pepaya (*Carica papaya* L.).

Perlakuan yang mempengaruhi daya tumbuh benih, kecepatan tumbuh benih, dan indeks vigor tanaman menggambarkan tentang kemampuan kecambah untuk tumbuh baik pada saat di lapangan. Maka dengan pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman yang optimal menunjukkan daya tumbuh benih, kecepatan tumbuh benih, dan indeks vigor tanaman yang baik sehingga pertumbuhan tanaman pepaya

juga akan tumbuh baik maka panjang hipokoti tanaman juga akan tinggi. Sebaliknya jika daya tumbuh benih, kecepatan tumbuh benih dan indeks vigor benih rendah juga akan mempengaruhi pertumbuhan benih dan panjang hipokotil tanaman akan kurang baik.

Panjang hipokotil merupakan ukuran tanaman yang sering diamati baik sebagai indikator pertumbuhan maupun sebagai parameter yang digunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diterapkan. Ini didasarkan atas kenyataan bahwa panjang hipokotil tanaman merupakan ukuran pertumbuhan yang paling mudah dilihat (Sitompul dan Guritno) dalam (Indria, 2005).

Data hasil perhitungan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf kepercayaan 5% yang dapat di lihat pada (Tabel 4.12), dimana perlakuan P4 memiliki panjang hipokotil tanaman yang tinggi. Hal itu ditunjukkan pada himpunan yang diperoleh dari perlakuan P4 yang dapat dilihat pada tabel 4.12. Pengaruh perlakuan P4 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P3 dan P1. Apabila ditinjau dari segi penggunaan waktu, biaya, dan bahan penelitian, maka perlakuan P4 lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Bentuk perbedaan perlakuan P4 dan perlakuan lainnya terhadap panjang hipokotil tanaman dapat dilihat pada diagram batang dibawah ini :



Gambar 4. Diagram Batang Pengaruh Pelepasan Kulit Ari (*sarcotesta*) dan Suhu Perendaman Air terhadap Indeks Vigor Benih Pepaya (*Carica papaya* L.).

Sehingga apabila di tinjau dari penggunaan bahan, biaya, waktu, dan tenaga, dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang lebih efektif dan lebih efisien adalah perlakuan P4 dengan pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu air perendaman 60°C.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis varian dengan taraf kepercayaan 5% pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu perendaman berpengaruh sangat nyata terhadap daya tumbuh benih, kecepatan tumbuh benih, indeks vigor dan panjang hipokotil benih pepaya (*Carica papaya* L.). Sedangkan uji beda nyata terkecil (BNT) menyatakan bahwa perlakuan yang paling efektif dan efisien terhadap daya tumbuh benih, kecepatan tumbuh benih, Indeks vigor dan panjang hipokotil benih pepaya (*Carica papaya* L.) adalah pada perlakuan P4 (pelepasan kulit ari (*sarcotesta*) dan suhu perendaman 60°C.

DAFTAR PUSTAKA

- Nurma, A. (2006). Pengaruh Perendaman Benih Dalam Air Panas Terhadap Daya Kecambah Dan Pertumbuhan Bibit Lamtoro. *Jurnal* 4(1)
([http://respiratory.usu.ac.id/bitstream/123456789/15541/1/kpt-april2006-%20\(5\).pdf](http://respiratory.usu.ac.id/bitstream/123456789/15541/1/kpt-april2006-%20(5).pdf))
- Faustina, E., Prapto, Y. & Rabaniyah, R. (2012). Pengaruh Cara Pelepasan Aril dan Konsentrasi KNO₃ Terhadap Pematangan Dormansi Benih Pepaya (*Carica papaya* L.) 1, 42-52.
(Online) http://jurnal.ugm.ac.id/jbp/article/download/1383/pdf_17. Diakses 1 Januari 2015
- Fitriyani, S.A., Rahayu, E.S., Habibah, N.A. (2013). Pengaruh Skarifikasi dan Suhu Terhadap Pemecahan Dormansi Biji Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr). *Jurnal Pendidikan* 2(2)
(<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/UnnesJLifeSci/article/view/2910>)
Diakses 18 April 2015
- Hanafiah, K.A. (2014). Rancangan Percobaan (Teori dan Aplikasi). Jakarta: *RAJAWALI PERS*
- Hasbianto, A., & Tresnaniawati, C. (2013). Efektifitas Teknik Pematangan Dormansi Pada Beberapa Genotipe Jarak Kepyar. *Seminar*
(<http://kalsel.litbang.pertanian.go.id/ind/images/pdf/prosiding/45%.20%20agus.pdf>)
- Indria, A. T. (2005). Pengaruh Sistem Pengolahan Tanah Dan Pemberian Macam Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.). *Skripsi*. Surakarta. Universitas Sebelas Maret Surakarta, (Online),
(<http://core.ac.uk/download/pdf/12347547.pdf>) Diakses 20 Mei 2015

- Juhanda, Nurmiati, Y. & Ernawati. (2013). Pengaruh Skarifikasi Pada Pola Imbibisi Dan Perkecambahan Benih Saga Manis. *Jurnal agrotek* 1(1), 45-49 (<http://fp.unila.ac.id/wp-content/uploads/situs/16/2013/JAT-11:45-49-januari-2013.pdf>)
- Lita, S. (2010). Teknologi Benih. Jakarta : *RAJAWALI PERS*
- Rahardjo, P. (2014). *Dasar-Dasar Teknologi Benih*. Jember: Universitas Muhammadiyah Jember
- Ramadhani, S.H., & Ginting, J. (2015).Pengaruh Perlakuan Pematahan Dormansi Secara Kimia Terhadap Viabilitas Benih Delima. *Jurnal agrotek* 3(2), 590-594.
([http://download portal garuda.org/article.php?article=318612&Val:4122](http://download.portal.garuda.org/article.php?article=318612&Val:4122))