

PEMATAHAN DORMANSI BENIH PALA (*Myristica fragrans* Houtt.) MENGUNAKAN HORMON GIBERALIN

Lisa Agurahe¹⁾, Henny L. Rampe¹⁾, Feky R. Mantiri¹⁾

¹⁾Jurusan Biologi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

Email: [_Hennyrampe@unsrat.ac.id](mailto:Hennyrampe@unsrat.ac.id); lisaaguraeh12@gmail.com; fmantiri@yahoo.com

ABSTRACT

This study aims to determine the breakdown of nutmeg seed dormancy after application using the hormone gibberalin, and get the best concentration of gibberalin in breaking nutmeg seed dormancy. This research was conducted at the Laboratory of Basic Biology, Biology Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sam Ratulangi University in December 2017 to February of 2018. This study used the experimental method Complete Random Design (CRD) with three replications. Treatment of Gibberalin hormone concentration with four levels of treatment, namely GA₃ 0 ppm (G₀) (control), GA₃ 25 ppm (G₁), GA₃ 50 ppm (G₂), and GA₃ 75 ppm (G₃). The parameters observed were germination potential, germination similarity, vigor index and vigor coefficient. The results showed that the application of the gibberalin hormone had a significant effect on the viability of nutmeg seeds including the potential for germination (Sig = 0,00) and the similarity of germination in the 27th day study of G₁ and G₂ treatment of 11.11%. The potential results of germination on nutmeg seed reached 100% at 54 HST. Observation of seed vigor obtained by the value of vigor index is 12.37 and the vigor coefficient is 14.400

Keywords: Nutmeg seeds, Gibberalin, Vigor, Viability

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pematangan dormansi benih pala setelah aplikasi menggunakan hormon giberalin, dan mendapatkan konsentrasi giberalin yang paling baik dalam mematahkan dormansi benih pala. Penelitian ini di Laboratorium Biologi Dasar Program Studi Biologi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi pada bulan Desember Tahun 2017 sampai Februari Tahun 2018. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kali ulangan. Perlakuan konsentrasi hormon Giberalin dengan empat taraf perlakuan yaitu GA₃ 0 ppm (G₀) (kontrol), GA₃ 25 ppm (G₁), GA₃ 50 ppm (G₂), dan GA₃ 75 ppm (G₃). Parameter yang diamati adalah potensial berkecambah, keserempakan perkecambahan, indeks vigor dan koefisien vigor. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi hormon giberalin berpengaruh nyata terhadap viabilitas benih pala meliputi potensial berkecambah (Sig= 0,00) dan keserempakan perkecambahan pada penelitian hari ke 27 perlakuan G₁ dan G₂ yaitu 11,11%. Hasil pengamatan potensial berkecambah pada benih pala mencapai 100% pada 54 HST. Pengamatan vigor benih diperoleh nilai indeks vigor yaitu 12,37 dan koefisien vigor yaitu 14.400.

Kata kunci: Benih Pala, Giberalin, Vigor, Viabilitas

PENDAHULUAN

Tanaman pala (*Myristica fragrans* Houtt) merupakan tanaman asli Indonesia dan sebagai salah satu komoditas ekspor penting, karena sekitar 70% kebutuhan pala dunia dipasok dari Indonesia. Buah pala dikenal sebagai tanaman rempah yang memiliki nilai ekonomis dan multiguna. Setiap bagian tanaman, mulai dari dagin buah, biji, hingga tempurung pala dapat dimanfaatkan untuk industri makanan, minuman, maupun kosmetik. Tanaman pala dapat dikembangkan secara vegetatif dan generatif (Rismunandar, 1990).

Biji pala memiliki tempurung keras sehingga menyebabkan resistensi dan terhambatnya perkecambahan biji. Kondisi seperti ini disebut dormansi mekanis, sehingga untuk berkecambah memerlukan waktu 4-8 minggu. Salah satu upaya mempercepat perkecambahan biji pala adalah memudahkan masuknya air dan udara ke embrio dengan merusak impermeabilitas kulit biji, dengan cara memberi perlakuan mekanis dan kimia pada biji (Putu *et al.*, 2015).

Biji pala termasuk jenis biji rekalsitran yaitu biji yang cepat rusak dan viabilitas menurun apabila diturunkan kadar airnya, dan tidak tahan disimpan pada suhu dan kelembaban rendah, serta waktu perkecambahannya lama (Yuniarti dan Rustam 2011 *dalam* Erydhatirti, 2014).

Penyebab dari adanya lambat perkecambahan adalah tebalnya kulit biji, ketidakseimbangan senyawa perangsang, dan penghambat untuk memacu aktivitas perkecambahan biji. Hal ini menyebabkan perkecambahan biji menjadi sangat lambat atau mengalami dormansi. Biji pala memiliki masa dormansi yang cukup

panjang disebabkan oleh keadaan fisik dari kulit biji (Muhammad *et al.*, 2008).

Dormansi adalah keadaan pertumbuhan dan metabolisme yang terpendam, dapat disebabkan oleh kondisi lingkungan yang tidak baik atau faktor dari tumbuhan itu sendiri. Dormansi juga merupakan suatu prinsip kerja dari biji tanaman untuk mempertahankan diri terhadap suhu yang sangat rendah pada musim dingin, bahkan pada suhu yang lebih panas (Sasmitamihardja dan Siregar, 1997).

Beberapa perlakuan dapat diberikan pada biji, sehingga tingkat dormansinya dapat diturunkan dan presentase kecambahnya tetap tinggi. Perlakuan tersebut dapat ditujukan pada kulit biji, embrio, maupun endosperm biji. Hal ini dimaksudkan untuk menghilangkan faktor penghambat perkecambahan dan mengaktifkan kembali sel-sel yang dorman. Dormansi biji dapat dibedakan atas beberapa tipe dan kadang-kadang satu jenis biji memiliki lebih dari satu tipe dormansi. Dormansi biji berpengaruh terhadap viabilitas dan vigor biji. Dormansi biji dapat dipatahkan dengan cara: 1) perlakuan mekanis seperti skarifikasi dan tekanan; 2) perlakuan dengan perendaman air; 3) perlakuan dengan cahaya; dan 4) perlakuan kimia (William, 2014 *dalam* Naning, 2015).

Pematahan dormansi dengan bahan kimia dapat digunakan kalium hidroksida, asam hidroklorit, kalium nitrat, thiourea, dan gibberalin.

Gibberalin merupakan hormon yang mempercepat perkecambahan biji, kuncup tunas, pemanjangan batang, pertumbuhan daun, merangsang pembungaan, perkembangan buah, mempengaruhi pertumbuhan, dan diferensiasi akar. Gibberalin merupakan hormon tumbuh pada

tanaman yang bersifat sintesis dan berperan mempercepat perkecambahan. Penelitian yang dilakukan oleh Murniati dan Zuhri (2002), mendapatkan bahwa giberalin mampu mempercepat perkecambahan biji kopi dengan konsentrasi rata-rata perkecambahan dan laju perkecambahan tertinggi pada konsentrasi 80 ppm (Bey *et al.*, 2005 dalam Ratna *et al.*, 2013).

Penelitian Nurshanti (2009) pada biji palem raja dengan menggunakan hormon giberalin dengan konsentrasi 75 ppm diperoleh persentase kecambah hidup yang lebih tinggi yakni 32% dibanding perlakuan konsentrasi lainnya. Selanjutnya pengujian perkecambahan dengan hormon giberalin oleh Dina. (2012) mendapatkan bahwa pemberian giberalin 300 ppm memberikan hasil terbaik terhadap daya perkecambahan, bobot basah dan kering tajuk pada perkecambahan biji pinang (*Areca catechu*). Pengaruh fisiologi giberalin pada perkecambahan biji yaitu mendorong pemanjangan sel sehingga radikula dapat menembus kulit biji, dimana giberalin mendorong aktifitas enzim-enzim hidrolitik dalam proses perkecambahan.

Menurut Purnobasuki (2011), perkecambahan adalah peristiwa tumbuhnya embrio di dalam biji menjadi tanaman baru. Perkecambahan dapat dilihat dari vigor dan viabilitas biji. Vigor merupakan kemampuan biji untuk tumbuh normal pada keadaan lingkungan yang suboptimal (Sutopo, 1993). Biji yang bervigor tinggi akan dapat mencapai tingkat produksi yang tinggi, yang dicirikan antara lain tahan disimpan lama, cepat tumbuhnya, dan mampu menghasilkan tanaman dewasa yang normal. Pematangan dormansi biji dapat diukur dari parameter viabilitas dan vigor (Zahrotun *et al.*, 2017)

Sadjad (1975) dalam Oben *et al.*, (2014), menyatakan bahwa viabilitas biji adalah daya hidup biji untuk tumbuh menjadi kecambah. Tolak ukur parameter viabilitas biji yaitu daya kecambah. Viabilitas dikelompokkan menjadi viabilitas potensial yaitu kemampuan biji untuk hidup dan viabilitas total yaitu kemampuan biji untuk berkecambah dan tumbuh normal pada kondisi optimum, untuk menjadi tanaman normal, dan berproduksi. Vigor biji adalah kemampuan biji menghasilkan tanaman normal pada lingkungan yang kurang memadai (sub-optimum) dan mampu disimpan pada kondisi yang suboptimum (Sadjad, 1993).

Berdasarkan uraian di atas dan ditinjau dari segi morfologi biji pala yang dilindungi oleh tempurung yang keras, serta memiliki masa dormansi yang cukup panjang yaitu memerlukan waktu dua bulan untuk berkecambah (Arijani, 2005), maka dilakukan penelitian pematangan dormansi biji pala dengan menggunakan hormon giberalin.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pematangan dormansi benih pala (*Myristica fragrans*) setelah aplikasi menggunakan hormon giberalin dan mendapatkan konsentrasi hormon giberalin yang paling baik dalam mematahkan dormansi benih pala (*Myristica fragrans*).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember Tahun 2017 sampai bulan April Tahun 2018 bertempat pada Laboratorium Biologi Dasar Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi, Manado.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: oven, timbangan analitik, gelas ukur, gelas kimia, pipet, konteiner plastik ukuran $38 \times 30 \times 15$ cm, sarung tangan, kertas label, kertas tissue, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan meliputi: biji pala matang fisiologi, akuades, hormone Giberalin, dan media tanam tanah bercampur pasir.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap dengan tiga kali pengulangan. Perlakuan hormon giberalin (GA) yang diberikan yaitu konsentrasi GA 0 ppm kontrol (G_0), GA 25 ppm (G_1), GA 50 ppm G_2 , dan GA 75 ppm (G_3).

Prosedur Penelitian

1. Persiapan sampel

Biji berasal dari buah yang telah masak penuh (matang fisiologi) diambil dari perkebunan warga di Desa Tombuluan, Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara. Buah pala dipisahkan dari bijinya kemudian dibersihkan dari fuli dan dicuci bersih.

Media tanam yang digunakan yaitu tanah bercampur pasir dengan perbandingan 1:1. Metode ini dirujuk dari penelitian yang dilakukan oleh Yuniarti *et al.* (2015). Pasir dapat digunakan untuk menurunkan tingkat kekerasan tanah sehingga akar lebih mudah menembus tanah. (Hakim *et al.*, 1986 dalam Bukhari, 2013).

2. Pembuatan larutan giberalin

Pembuatan larutan GA dengan konsentrasi 25, 50, dan 75 ppm, untuk membuat larutan GA 25 ppm yaitu 25 mg GA dilarutkan dalam 1 L aquades, untuk

larutan GA 50 ppm yaitu 50 mg GA dilarutkan dalam 1 L aquades, dan untuk 75 ppm yaitu melarutkan 75 mg GA di larutkan dalam 1 L aquades.

3. Pemilihan, Kadar air dan Daya imbibisi

Pemilihan benih pala yang digunakan dalam penelitian yaitu dengan cara merendam biji pala yang telah dibersihkan dalam air.

Biji pala yang tenggelam dipilih sebagai bahan penelitian yang selanjutnya disebut benih. Benih pala kemudian dikeringkan pada suhu ruangan selama 90 menit dan ditimbang untuk mendapatkan sampel homogen. Berat sampel benih pala yang digunakan dalam penelitian yaitu 8,00 - 9,00 g.

Pengukuran kadar air dilakukan dengan cara diambil 10 benih secara acak dan dihitung kadar airnya menggunakan metode oven selama 4 jam pada suhu 105°C . Suhu ini digunakan untuk benih yang mengandung minyak-minyak atsiri (Sutopo, 1993). Pengukuran daya imbibisi dengan cara, diambil secara acak 10 benih kemudian ditimbang dan direndam dalam konteiner plastik yang berisi akuades selama dua jam selanjutnya ditimbang kembali. Metode ini dirujuk dari penelitian yang dilakukan oleh Handayani (2017). Pengukuran daya imbibisi bertujuan untuk mengetahui daya serap atau kemampuan benih untuk menyerap.

4. Perlakuan

Benih pala direndam dalam hormon giberalin sesuai perlakuan selama tiga jam. Selanjutnya benih pala diangkat, ditiriskan kemudian ditanam dengan posisi embrio benih menyentuh media tanam

5. Pemeliharaan dan Pengamatan

Pemeliharaan berupa penyiraman air dengan volume sama sebanyak 50 ml untuk

tiap benih pada semua perlakuan dan dilakukan sekali sehari. Metode ini dirujuk dari penelitian oleh Mokodompit (2005). Pengamatan dilakukan setiap hari dengan mencatat setiap biji yang mulai berkecambah, dimana kriteria kecambah diawali dengan munculnya radikula dan plumula.

Parameter yang Diukur

1. Viabilitas Biji

Viabilitas biji dapat diukur dengan parameter yang dikelompokkan menurut ISTA *dalam* Lesilolo *et.al.*, (2013) sebagai berikut:

a. Potensi Berkecambah (PB):

$$PB = \frac{\text{Jumlah kecambah hidup}}{\text{Jumlah biji yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

b. Keserempakan Perkecambahan (KP)

$$KP = \frac{\text{Jumlah kecambah hidup pada tengah waktu perkecambahan}}{\text{Jumlah biji yang dikecambahkan}} \times 100$$

2. Vigor Biji

Kecepatan berkecambah yang dilihat dari vigornya, dapat dihitung menggunakan rumus menurut Nengsih. (2017)) sebagai berikut:

a. Indeks Vigor

$$\text{Indeks Vigor} = \frac{G_1}{D_1} + \frac{G_2}{D_2} + \dots + \frac{G_n}{D_n}$$

b. Koefisien Vigor

$$\text{Koefisien Vigor} = 100(G_1D_1 + \dots + G_nD_n)$$

Dimana: G: Jumlah kecambah pada hari tertentu

D: Waktu yang berkoresponden dengan jumlah kecambah tersebut.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian dianalisis dengan menggunakan Analisis Varian (ANOVA) dan jika signifikan dilanjutkan dengan uji BNT taraf 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkecambahan merupakan proses awal pertumbuhan individu baru pada tanaman yang diawali dengan munculnya radikula dan plumula. Perkecambahan sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air dalam media pertumbuhan. Air akan diabsorpsi dan digunakan untuk memacu aktivitas enzim metabolisme perkecambahan (Agustrina, 2008). Dalam penelitian ini diawali dengan perhitungan kadar air dan imbibisi benih pala.

Hasil pengukuran kadar air dan imbibisi biji pala ditunjukkan pada Lampiran 1. Berdasarkan data tersebut diperoleh nilai rata-rata kadar air adalah 6,25%. Hal ini menunjukkan bahwa benih pala yang digunakan sebagai sampel penelitian telah memenuhi syarat sebagai benih. Sesuai dengan pendapat Sutopo (1993) yang menyatakan bahwa kadar air benih normal adalah 6-8%. Kadar air yang tinggi dapat menyebabkan benih berkecambah sebelum ditanam sedangkan kadar air yang terlalu rendah dapat menyebabkan kerusakan pada embrio. Kadar air adalah presentasi kandungan air suatu bahan, yang sangat berpengaruh terhadap suatu benih.

Data hasil pengukuran daya imbibisi biji pala diperoleh nilai rata-rata yaitu 0,23 g. Daya imbibisi menyatakan kemampuan biji untuk menyerap air yang diperlukan dan sebagai tahap awal perkecambahan. Imbibisi menyebabkan biji mengembang dan

Tabel 2. Analisis Varian Potensial Berkecambah Benih Pala (*Myristica fragrans*)

Potensial Berkecambah	Nilai F	Sig
14 HST	45,980	0,00 *
28 HST	48,948	0,00 *
42 HST	100,008	0,00 *

I,
9

Ket: *Sig < 0,05

memecahkan kulit biji serta memicu perubahan metabolik pada embrio sehingga dapat melanjutkan pertumbuhannya. Enzim-enzim akan menghidrolisis bahan-bahan yang disimpan dalam kotiledon dan nutrien-nutrien didalamnya. Enzim yang berperandam dalam hidrolisis cadangan makanan adalah enzim amilase, dan protease (Surya, 2010 dalam Supardy *et al.*, 2016).

Benih sebagian besar tumbuhan biasanya berkecambah dengan segera bila diberi air, didukung dengan suhu yang memadai, cahaya matahari, dan keadaan lingkungan yang sesuai. Beberapa tumbuhan bijinya tidak segera berkecambah meskipun kondisi lingkungan yang mendukung. Benih tersebut mengalami dormansi. Peristiwa dormansi biasanya terjadi sebagai akibat dari embrio, kulit benih, dan faktor lingkungan. (Prawiranata *et al.*, 1988).

1. Viabilitas Biji

a. Potensial Berkecambah (PB)

Penelitian ini menggunakan giberalin dengan konsentrasi larutan yang berbeda. Pengamatan rata-rata potensial berkecambah benih pala pada 14 HST, untuk perlakuan giberalin konsentrasi 50 ppm (G_2) menunjukkan nilai potensial berkecambah tertinggi 75%. Selanjutnya diikuti perlakuan

giberalin konsentrasi 75 ppm (G_3) yaitu 42,77%, perlakuan giberalin konsentrasi 25 ppm (G_1) yaitu 5,56 ppm. Nilai potensial berkecambah terendah yaitu perlakuan giberalin 0 ppm (G_0) sebagai kontrol yaitu 0%.

Pengamatan pada 28 HST, nilai potensial berkecambah tertinggi yaitu pada perlakuan G_2 dan G_1 yaitu 94,45%, kemudian diikuti perlakuan G_1 yaitu 61,12%. Nilai potensial berkecambah terendah pada perlakuan G_0 yaitu 0%. Pada pengamatan 42 HST, nilai potensial berkecambah pada perlakuan G_2 , G_3 dan G_1 telah mencapai 100%, Dan nilai potensial berkecambah pada perlakuan G_0 yaitu 16,67%. Pengamatan terakhir pada 54 HST nilai potensial berkecambah untuk semua perlakuan telah mencapai 100%.

Pada pengamatan yang terakhir 54 HST setiap perlakuan telah mencapai nilai 100%. Hal ini berarti setiap benih pala dengan perlakuan hormon giberalin telah berhasil dipatahkan masa dormansi dan telah bertumbuh walaupun dalam kondisi yang suboptimum. Data pengamatan dormansi dapat dilihat pada Lampiran 3.

Menurut Abidin, (1987) dalam Asra, (2014) perendaman benih dalam larutan

Tabel 1. Rerata Potensial Berkecambah (%) Benih Pala (*Myristica fragrans*)

Perlakuan	Hari Sesudah Tanam (HST)			
	14	28	42	54
GA ₃ 0 ppm (G_0)	0 _a	0 _a	16,67 _a	100
GA ₃ 25 ppm (G_1)	5,56 _b	61,12 _b	100 _b	100
GA ₃ 50 ppm (G_2)	75 _d	94,45 _c	100 _b	100
GA ₃ 75 ppm (G_3)	42,77 _c	94,45 _c	100 _b	100

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom, tidak berbeda nyata pada taraf uji 0,05

giberalin dapat menyebabkan terjadinya pelunakkan kulit benih sehingga lebih permeabel terhadap air dan oksigen. Hal ini akan memudahkan benih menyerap larutan gibberelin, dengan masuknya gibberalin ke dalam benih akan merangsang pembentukan enzim alfa amilase untuk mengubah pati menjadi glukosa.

Abidin. (1984) dalam Mokodompit (2015), peranan gibberalin dan auksin terhadap pertumbuhan tanaman yaitu merangsang pemanjangan sel dan akibatnya terjadi pemanjangan batang. Tinggi tanaman akan mengalami penurunan apabila melewati konsentrasi tertentu. Hal ini dikarenakan kebutuhan hormon tumbuh bagi tanaman sangat rendah dan apabila melewati konsentrasi tertentu hormon akan menjadi inhibitor atau penghambat tumbuhan. Belakhir *et al.*, (1998), menyatakan bahwa fungsi hormon gibberalin adalah sebagai hormon tumbuh, dimana senyawa ini aktif dalam konsentrasi rendah dan bersifat merangsang, menghambat atau merubah proses fisiologi tanaman secara kuantitatif atau kualitatif.

Penelitian pengaruh pemberian hormon gibberalin oleh Arifin *et al.*, (2014) pada cabai merah keriting dengan pemberian

benih lebih tinggi dibanding kontrol. Adapun pengaruh gibberalin terhadap pertumbuhan vegetatif merangsang aktifitas pembelahan sel pada daerah meristem batang dan kambium, disamping itu gibberalin juga merangsang pemebasaran sel sehingga mempercepat tumbuhnya batang dan daun pada tanaman.

Pengamatan pada perlakuan G_0 (kontrol), perkecambahan benih pala baru berkecambah pada hari ke- 42 HST. Peristiwa ini berarti telah memenuhi teori dan waktu perkecambahan benih pala sebenarnya atau tanpa perlakuan hormon gibberalin. Waktu yang dibutuhkan benih pala untuk berkecambah adalah 60 hari (dua bulan), sedangkan jika dibandingkan dengan benih pala yang diaplikasikan dengan gibberalin waktu untuk berkecambah menjadi lebih singkat yaitu 14 HST.

b. Keserempakan Perkecambahan (KP)

Keserempakan perkecambahan benih pala pada 27 HST menunjukkan aplikasi GA3 tidak berpengaruh terhadap keserempakan perkecambahan dan nilai Sig=0,119 pada taraf uji 0,05 dengan Sig > 0,05. Hal ini terjadi karena pada tiap benih pala dari perlakuan G_1 , G_2 dan G_3 telah diberikan perlakuan hormon gibberalin

Tabel 4. Hasil Analisis Varian Keserempakan Perkecambahan Biji Pala (*Myristica fragrans*)

Keserempakan Perkecambahan	Nilai F	Sig.
27 HST	2,667	0,119

Ket: *Sig < 0,05

gibberalin konsentrasi 0, 20, 40, dan, 60 ppm menunjukkan bahwa konsntrasi 20 ppm dapat meningkatkan pertumbuhan daun yang lebih cepat. Penelitian Chaudhary (2006), menunjukkan pemberian hormon gibberalin 30 ppm meningkatkan produksi buah jambu

dengan konsentrasi yang berbeda-beda, maka waktu pertumbuhan juga berbeda tergantung konsentrasi yang diberikan. Homogenitas perkecambahan diawali dengan keserempakan perkecambahan benih

Tabel. 3 Keserempakan Perkecambahan Biji Pala (*Myristica fragrans*)

Perlakuan	Banyaknya Benih	Keserempakan Perkecambahan (%)
GA 0 ppm (G ₀) {kontrol}	0	0
GA 25 ppm (G ₁)	4	11,11
GA 50 ppm (G ₂)	4	11,11
GA 75 ppm (G ₃)	0	0

pada

sehingga selain cepat berkecambah benih juga tumbuh serempak.

Keserempakan tumbuh terkait dengan kemampuan memanfaatkan cadangan energi dalam masing-masing benih untuk tumbuh menjadi kecambah (Sadjad *et al.*, 1999). Peran giberalin dalam perkecambahan adalah mendorong perkecambahan benih, karena giberalin dapat mengaktifkan pertumbuhan vegetatif embrio, dan mobilisasi cadangan makanan yang disimpan di endosperm Asra (2014).

Sumiasri dan Priadi (2003), mengatakan bahwa penggunaan konsentrasi 5 mg/l GA3 memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan tanaman sungkai pada media cair. Selain itu ditemukan bahwa kisaran konsentrasi antara 5-10 mg/l GA3 menghasilkan nilai rata-rata tinggi daripada kontrol dan 15 mg/l GA3 pada semua parameter pertumbuhan yang diamati, dan secara statistik berbeda nyata dengan kontrol adalah perlakuan 5 mg/l GA3.

2. Vigor Benih

Pengujian vigor benih sangat diperlukan dalam informasi mutu benih. Vigor adalah kemampuan benih untuk tumbuh normal pada keadaan lingkungan suboptimum. Kekuatan tumbuh dan daya simpan benih merupakan parameter viabilitas yang dapat mencerminkan kondisi vigor benih. Keduanya menempatkan benih

kemampuannya untuk tumbuh normal pada semua kondisi lapang maupun setelah benih melampaui periode simpan lama (Sutopo, 2004).

1. Indeks Vigor

Data perhitungan indeks vigor dapat dilihat pada Lampiran 5. Berdasarkan hasil perhitungan nilai indeks vigor benih pala yaitu 12,37. Hal ini menunjukkan pada kecepatan benih berkecambah yang ditandai dengan terbentuknya plumula dan radikula.

Benih yang bervigor tinggi mampu menunjukkan kinerja yang baik dalam proses perkecambahan dalam kondisi lingkungan yang beragam (ISTA, 2007). Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi vigor benih. Faktor yang mempengaruhi vigor, meliputi genetik, kematangan benih, lingkungan, ukuran benih, dan mikroorganisme (Yudono, 2006).

2. Koefisien Vigor

Hasil perhitungan koefisien vigor benih pala dapat dilihat pada Lampiran 5. Berdasarkan hasil yang diperoleh yaitu 14.400 menunjukkan pada kualitas benih yang baik sehingga proses perkecambahan dapat terjadi walaupun pada keadaan lingkungan suboptimum. Bila benih mempunyai vigor lebih besar dari 30 merupakan benih yang memiliki kecepatan tumbuh yang lebih kuat (Sadjad, 1993).

Pengujian vigor benih sangat diperlukan dalam informasi mutu benih.

Koefisien vigor menunjukkan kualitas benih yang baik sehingga mempengaruhi proses perkecambahan menjadi lebih cepat terjadi. Hasil koefisien vigor yang diperoleh yaitu 14.400 menunjukkan kualitas vigor yang tinggi. Benih dengan nilai vigor ini dapat tumbuh normal pada lingkungan suboptimum, karena benih yang bervigor tinggi, tingkat produksifitasnya juga sangat tinggi.

Utami (2011) mengatakan bahwa benih yang performannya bagus disebut benih bervigor tinggi, sedangkan sebaliknya adalah benih bervigor rendah. vigor benih termasuk salah satu sifat-sifat benih yang menentukan potensi untuk pemunculan kecambah yang cepat, serempak, dan normal pada kondisi lingkungan yang bervariasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan hasil yang diperoleh, maka dapat disimpulkan:

1. Hormon giberalin dapat mematahkan dormansi benih pala (*Myristica fragrans*), pada hari ke -14 HST
2. Konsentrasi hormon giberalin yang paling baik untuk mematahkan dormansi benih pala (*Myristica fragrans*) adalah 50 ppm (G_2).

SARAN

Untuk mematahkan dormansi benih pala dapat menggunakan giberalin 50 ppm. Perlu dilakukan penelitian lanjut dengan perlakuan kimia menggunakan HCl atau metode pematangan dormansi dengan skarifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustrina, R. 2008. *Perkecambahan dan Pertumbuhan Kecambah Leguminosae dibawah Pengaruh Medan Magnet*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Arifin, Z., P. Yudono., dan Toekidjo. 2014. Pengaruh Konsentrasi GA_3 Terhadap Pembungaan dan Kualitas Benih Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum* L). *Jurnal Vegetalika*, **1(4)**: 128-140.
- Arijani. 2005. Biologi dan Konservasi Marga Myristica di Indonesia. *Jurnal Biodiversitas*, **6(2)**: 147-151.
- Asra, R. 2014. Pengaruh Hormon Giberalin (GA_3) Terhadap Daya Kecambah dan Vigoritas (*Calopogonium caeruleum*). *Jurnal Biospecies*, **7(1)**: 29-33.
- Belakbir, A., J.M. Ruiz. and L. Romero. 1998. Yield and Fruit Quality of Pepper (*Capsicum Annuum* L) in Response to Bioregulators. **33(1)**: 65-68.
- Bukhari. 2013. Pengaruh Konsentrasi KNO_3 dan Lama Perendaman Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Pepaya (*Carica papaya* L). [Skripsi]. Prodi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Teukur Umar Meulaboh, Aceh Barat.
- Chaudhary, B.R., M.D. Sharma., S.M. Sakya., dan D.M. Gautam. 2006. Effect of Plant Growth, Yield and Quality of Chili (*Casicum annum* L) at Ramput Chitwan. *Journal Agric*, **27**: 65-68.
- Dina, M. 2012. Respon Perkecambahan Benih Pinang (*Areca catechu*) Terhadap Berbagai Skarifikasi dan Konsentrasi Asam Giberat (GA_3). *Jurnal online Agroekoteknologi*, **1(1)**: 12
- Erydhatirti, D.P. 2014. Aktifitas Antibakteri Minyak Biji Pala (*Myristica fragrans* Houtt.) Terenkapsulasi Pada Pure Jambu

- Biji Merah (*Psidium guajava* L.). [Skripsi]. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, IPB, Bogor.
- ISTA. 2007. International Rules for Seed Testing: Edition 2006. The International Seed Testing Association. Bassersdorf. Switzerland.
- Lesololo, M.K., J. Riry., dan E.A. Matatula. 2013. Pengujian Viabilitas dan Vigor Benih Beberapa Jenis Tanaman yang Beredar di Pasaran Kota Ambon. *Jurnal Agrologia*, **2(1)**: 1-9.
- Mokodompit, T.M. 2005. Perkecambahan Benih Pala (*myristica fragrans* Hout) dengan Pemberian Giberalin dan Auksin. [Skripsi]. Fakultas MIPA UNSRAT, Manado.
- Muhammad, S.S., E. Adelina., dan T. Budiarti. 2008. Pengaruh Skarifikasi dan Media Tumbuh terhadap Viabilitas Benih Dan Vigor Kecambah Aren. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, **13(1)**: 7-12.
- Murniati dan E. Zuhri. 2002. Peranan Giberalin Terhadap Perkecambahan Benih Kopi Robusta Tanpa Kulit. *Jurnal Sagu*, **1(1)**: 1-5.
- Naning, Y., dan D.F. Djaman. 2015. Teknik Pematahan Dormansi untuk Mempercepat Perkecambahan Benih Kourbaril (*Hymenaea courbaril*). *Jurnal Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan*. **1(6)**: 1433-1437
- Nurshanti, D.F. 2009. Zat Pengatur Tumbuh Asam Giberalin (GA₃) DAN Pengaruh Terhadap Perkecambahan Benih Palem Raja (*Roystonea regia*). *Jurnal Agronobis*. **1(2)**: 71-77
- Oben, B.Afif., dan R. Melya. Pengaruh Perendaman Benih pada Berbagai Suhu Awal Air Terhadap Viabilitas Benih Kayu Afrika (*Maesopsis eminii*). *Jurnal Lestari*, **2(1)**: 101-108.
- Prawiranata, W., S. Harran dan Tjondronegoro. 1988. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Priadi, D., dan N. Sumiasri. 2003. Pengaruh Lama Penyimpanan dan Zat Pengatur Tumbuh (GA₃) Terhadap Perkecambahan Biji Saga Telik (*Adenantha pavonina* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian*, Universitas Islam Riau. **6(1)**: 53-56
- Purnobasuki.H.2011.Perkecambahan.http://s.kp.unair.ac.id/repositori/Guru./PerkecambahanHeryPurnobasuki_237.pdf [Diakses 23 Mei 2011].
- Putu, E.S.D., S. Samudin., dan Adrianton. 2015. Perkecambahan Benih Pala (*Myristica fragrans* Houtt) dengan Metode Skarifikasi dan Perendaman ZPT Alami. *e-Journal Agrotekbis*, **3(2)**: 158 – 167
- Ratna, D., H. Sutrinno dan Nasirwan. 2013. Pemulihan Deteriorasi Biji Kedelai (*Glycine Max* L.) dengan Aplikasi Giberalin. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, **13(2)**: 116-122
- Rismunandar. 1990. *Budidaya dan Tataniaga Pala*. Cetakan Kedua. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rismunandar. 1992. *Hormon Tanaman dan Ternak*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sadjad, S., Muniarti. E., Ilyas. S. 1999. *Parameter Pengujian Vigor Benih dari Komperatif ke Simulatif*. Grasindo, Jakarta.
- Sadjad, S., 1993. *Dari Benih Kepada Benih*. Rajawali Press, Jakarta.
- Salisbury, F. B. dan Ross. C. W. 1992. *Fisiologi Tumbuhan*. ITB, Bandung.

- Sastramiharja, D. dan A. Siregar. 1997. *Fisiologi Tumbuhan*. Jurusan Biologi ITB, Bandung.
- Supardy., A. Enny, M. Usman 2016. Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Giberalin (GA₃) Terhadap Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.) *Jurnal Agrotekbis* **2(3)**: 425-431
- Sutopo, L. 1993. *Teknologi Biji*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.
- Sutopo, L, 2004. *Teknologi Benih*. Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Utami, E.P. 2013. Perlakuan Priming Benih untuk Mempertahankan Vigor Benih Kacang Panjang (*Vigna unguiculata*) Selama Penyimpanan. [Skripsi]. Departemen Agronomi dan Hortikultura, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yuniarti, N., dan E. Reustaman. 2011. *Teknik Pengemasan Benih Rekalsitran untuk Transportasi*. Prosiding Seminar Hasil-Hasil Penelitian. Balai Penelitian Teknologi Pembenuhan, Bogor.
- Yudono, A., dan W.M. Purwanto. 2006. Kajian Aspek Fisiologi dan Biokimia Deteriorasi Benih Kedelai dalam Penyimpanan. *Jurnal Ilmu Pertanian*. **11(2)**: 76-87
- Zahrotun, N.L.E.F., S. Dermawan., dan Respartijati. 2017. Uji Vigor dan Viabilitas Benih Dua Klon Karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg).*Jurnal Produksi Tanaman* **5(3)**: 484-492