

Effect of Long Soaking of Gibberellin and H₂SO₄ Concentration Level on Germination of Manila Sapodilla Seeds (*Manilkara zapota* (L.) Van Royen)

Putri Kristiani^{1*}, Sri Ritawati¹, Julio Eiffelt¹, Imas Rohmawati¹

¹Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang, Indonesia;

Article History

Received : September 25th, 2024

Revised : October 01th, 2024

Accepted : October 16th, 2024

*Corresponding Author: **Putri Kristiani**, Jurusan

Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang, Indonesia;

Email:

putrikrstn523@gmail.com

Abstract: Manila Sapodilla (*Manilkara zapota* (L.) Van Royen). Generally known as a long-lived plant. Sapodilla plants are tropical plants which are quite widely distributed in Indonesia. All parts of the manila sapodilla plant can be used from the fruit, leaves and stems as traditional medicine and for making other preparations. However, one of the problems is that sapodilla seeds have a hard, waterproof skin layer, which causes sapodilla seeds to experience dormancy and have difficulty germinating. This research aims to determine the effect of gibberellin soaking time and H₂SO₄ concentration levels on the germination of manila sapodilla (*Manilkara zapota* (L.) Van Royen) seeds. This study used a completely randomized design with two factors, the first factor, namely the long soaking treatment for gibberellin (L), which consisted of 3 levels, namely soaking for 6 hours (L0), soaking for 12 hours (L1), and soaking for 18 hours (L2). the second factor, namely the H₂SO₄ concentration (K), which consists of 4 levels, namely without H₂SO₄ (K0), 40% H₂SO₄ concentration (K1), 60% H₂SO₄ concentration (K2), 80% H₂SO₄ concentration (K3). Gibberellin soaking treatment with a soaking time of 6 hours gave the best effect on growth speed parameters (2.44%/day). Treatment with a H₂SO₄ concentration level of 80% gave the best effect, namely on the parameters of maximum growth potential (88.89%), germination power (86.67%), growth speed (2.88%/day), as well as on the parameters of seeds not growing as much as (13.33%). There was no interaction between the length of gibberellin soaking treatment and the level of H₂SO₄ concentration on all parameters observed.

Keywords: Concentration level, long soaking of gibberellin, Sapodilla seeds.

Pendahuluan

Sawo Manila (*Manilkara zapota* L.) merupakan spesies tanaman subdominan dalam famili Sapotaceae yang berasal dari Meksiko bagian selatan, Amerika Tengah, dan Karibia. Sawo Manila secara umum dikenal sebagai tanaman berumur panjang. Tanaman sawo merupakan tanaman tropis yang penyebarannya cukup luas di Indonesia. Seluruh bagian tanaman Sawo Manila dapat dimanfaatkan, baik dari buah, daun, maupun batangnya, sebagai obat tradisional maupun untuk pembuatan produk olahan lainnya (Manurung *et al.*, 2018).

Menurut data Badan Pusat Statistik (2022), produksi sawo di Banten pada tahun 2020 dan

2021 mengalami penurunan, yaitu 3.910 ton dan 2.295 ton. Penurunan jumlah produksi sawo di Banten terus terjadi hingga dua tahun terakhir, yaitu sampai tahun 2022. Salah satu faktor penyebab produksi sawo mengalami penurunan karena kualitas bibit yang kurang baik, sehingga produktivitas sawo tidak optimal. Banyaknya manfaat dari sawo membuat permintaan pasar juga meningkat maka produktivitas sawo harus ditingkatkan melalui perbanyakan tanaman.

Tanaman sawo dapat diperbanyak secara generatif baik melalui biji maupun melalui bagian vegetatifnya. Akan tetapi, perbanyakan secara vegetatif memerlukan ketersediaan bibit batang bawah yang kuat dalam jumlah yang cukup karena sistem perakaran tanaman tidak

cukup kuat untuk mendukung pertumbuhan tanaman saat dewasa (Suriana *et al.*, 2022). Tanaman sawo dapat diperbanyak dari biji untuk menghasilkan batang bawah. Akar tunggang yang kuat dan sehat memungkinkan tanaman sawo yang tumbuh dari biji dapat menembus dalam ke permukaan tanah (Duaja *et al.*, 2020).

Salah satu tantangannya adalah biji sawo memiliki lapisan luar yang kuat dan kedap air yang membuat biji tetap dorman dan menyulitkan perkecambahan. Meskipun lingkungannya mendukung perkecambahan, benih yang dorman tidak tumbuh atau berkecambah (Nurhaliza *et al.*, 2021). Di sini, kulit biji tanaman sawo yang keras, yang menyerupai pagar kayu berdingding dan mengandung lapisan lilin yang menahan air dan oksigen di luar serta menghambat kemampuan biji untuk menyerap, menyebabkan biji mengalami dormansi fisik. (Rahmawati *et al.*, 2018).

Pemecahan dormansi secara kimiawi dapat dilakukan dengan merendam benih dalam larutan kimia yang dirancang untuk memudahkan masuknya udara dan air ke dalam kulit benih saat proses imbibisi. Asam sulfat merupakan salah satu teknik pemecahan dormansi secara kimiawi. Menurut Fahmi (2014), penggunaan asam sulfat untuk memecah dormansi benih dapat mempercepat proses perkecambahan. Hal ini dikarenakan asam sulfat mengandung komponen asam yang apabila direndam bersama benih dapat melemahkan kulit benih dan mempermudah air untuk masuk. Menurut penelitian Iksanto (2017), persentase perkecambahan maksimum diperoleh dengan merendam benih sawo kecil pada asam sulfat 80%.

Zat pengatur tumbuh juga dapat mempengaruhi perkecambahan biji (Nurshanti, 2009). Giberelin merupakan hormon pertumbuhan yang dapat digunakan untuk mempercepat perkecambahan. Giberelin salah satu zat pengatur tumbuh yang mempunyai kemampuan untuk memutus dormansi pada kulit biji dan pucuk berbagai tanaman serta mempercepat perkecambahan. Persentase perkecambahan terbaik diperoleh pada penelitian Polhaupessy & Sinay (2014) ketika biji sirsak direndam dalam hormon giberelin (GA3) 15 ppm selama enam jam. Oleh karena itu, diperlukan penelitian tentang pengaruh kadar konsentrasi

H₂SO₄ dan lama perendaman giberelin terhadap perkecambahan biji sawo (*Manilkara zapota* (L.) Van Royen). Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui pengaruh lama perendaman giberelin dan tingkat konsentrasi H₂SO₄ terhadap perkecambahan benih sawo manila (*Manilkara zapota* (L.) Van Royen), (2) mengetahui interaksi antara lama perendaman giberelin dan tingkat konsentrasi H₂SO₄ terhadap perkecambahan benih sawo manila (*Manilkara zapota* (L.) Van Royen).

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat

Penelitian ini adalah eksperimen. Penelitian bertempat di *Greenhouse* Perumahan Rawalumbu, Bekasi, Jawa Barat dan berlangsung di bulan Juni sampai Agustus 2023.

Alat dan bahan penelitian

Alat penelitian yaitu gelas ukur, gelas beaker, batang pengaduk, ayakan ukuran 24.5 x 5 cm, *handsprayer*, bak kecambah, *stopwatch*, kalkulator, kamera, dan alat tulis. Bahan penelitian yaitu benih sawo varietas lokal, larutan H₂SO₄, hormon giberelin, aquades, tanah topsoil, pasir, pupuk kotoran kambing, air, dan kertas label.

Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3x4 dengan 3 ulangan. Ada 2 faktor perlakuan yang akan diteliti yaitu lama perendaman giberelin dan tingkat konsentrasi H₂SO₄.

Hasil dan Pembahasan

Hasil dari Sidik Ragam memperoleh hasil benih yang berkecambah pada perlakuan perendaman giberelin rata-rata tidak berpengaruh nyata, akan tetapi parameter kecepatan tumbuh berpengaruh nyata (Tabel 1). Berbeda dengan faktor perendaman giberelin, faktor pemberian konsentrasi H₂SO₄ menunjukkan hasil yaitu semua parameter pengamatan berpengaruh sangat nyata. Interaksi antara perlakuan perendaman giberelin dan perlakuan konsentrasi H₂SO₄ menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata, menurut Sihotang (2017), tidak terjadinya interaksi pada satu faktor

dengan faktor yang lain artinya setiap perlakuan bertindak bebas satu sama lain, maksudnya pada perlakuan perendaman giberelin saja yang menunjukkan hasil yang optimal walaupun tanpa

adanya perlakuan konsentrasi H₂SO₄, atau sebaliknya hanya pada perlakuan konsentrasi H₂SO₄ saja yang menunjukkan hasil optimal walaupun tanpa perlakuan perendaman giberelin.

Tabel 1. Rekapitulasi sidik ragam pengaruh perendaman giberelin dan konsentrasi H₂SO₄ terhadap benih sawo

No	Parameter Pengamatan	Perendaman Giberelin	Konsentrasi H ₂ SO ₄	Interaksi	KK (%)
1	Potensi tumbuh maksimum (%)	tn	**	tn	13,25
2	Daya kecambah (%)	tn	**	tn	11,72
3	Kecapatan tumbuh (%/hari)	*	**	tn	12,46
4	Benih tidak tumbuh (%)	tn	**	tn	29,58

Keterangan : KK : Koefisien Keragaman

** : Berpengaruh sangat nyata

* : Berpengaruh nyata

tn : Tidak berpengaruh nyata

^a: di transformasi dengan rumus $\sqrt{x + 0,5}$ sebanyak 1 kali.

Data menunjukkan berpengaruh nyata pada perlakuan perendaman giberelin saja, atau berpengaruh sangat nyata pada perlakuan konsentrasi H₂SO₄ saja, atau bahkan berpengaruh sangat nyata pada kedua perlakuan akan tetapi pada interaksi menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata, atau pengaruh sederhana suatu faktor sama pada semua perlakuan lainnya dalam batas keragaman acak. Perlakuan perendaman giberelin dan konsentrasi H₂SO₄ pada interaksi menjadi kurang efektif ketika tidak ada interaksi pada kedua variabel, yang juga diduga terjadi ketika setiap faktor yang digunakan kurang baik.

Potensi Tumbuh Maksimum (%)

Melalui persentase potensi tumbuh maksimum dapat diketahui seberapa besar potensi suatu benih untuk tumbuh, persentase potensi tumbuh maksimum dihitung dengan menjumlahkan benih yang tumbuh normal

maupun abnormal dibagi dengan jumlah benih yang ditanam, dimulai dari awal pengamatan sampai dengan akhir pengamatan yaitu 35 HST. Parameter waktu pengamatan ditambah 5 hari untuk memberikan kesempatan kepada benih yang belum berkecambah untuk tumbuh agar dapat dilihat apakah benih memiliki potensi tumbuh atau tidak.

Perlakuan lama perendaman giberelin tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap persentase potensi tumbuh maksimal, sedangkan perlakuan kadar konsentrasi H₂SO₄ berpengaruh sangat nyata terhadap persentase potensi tumbuh maksimal. Namun demikian, interaksi antara perlakuan lama perendaman giberelin dan kadar konsentrasi H₂SO₄ tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap persentase potensi tumbuh maksimal. Berikut merupakan hasil penelitian pada parameter persentase potensi tumbuh maksimum terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh perlakuan perendaman giberelin dan konsentrasi H₂SO₄ terhadap rata-rata persentase potensi tumbuh maksimum (%)

Lama Perendaman Giberelin (Jam)	Konsentrasi H ₂ SO ₄ (%)				Rata-rata
	0% (K ₀)	40% (K ₁)	60% (K ₂)	80% (K ₃)	
Lama perendaman 6 jam (L ₀)	67,67	73,33	80,00	93,33	78,33
Lama perendaman 12 jam (L ₁)	60,00	66,67	80,00	86,67	73,33
Lama perendaman 18 jam (L ₂)	53,33	66,67	73,33	86,67	70,00
Rata-rata	60,00	68,89	77,78ab	88,89a	73,89

Keterangan : Angka - angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Hasil presentase potensi tumbuh maksimum pada perlakuan perendaman giberelin

dengan lama perendaman 6 jam cenderung lebih baik 78,33% dan perlakuan perendaman menggunakan konsentrasi H₂SO₄ 80% menunjukkan hasil terbaik 88,89% (Tabel 2). Apabila dilihat dari hasil reratanya pada perlakuan giberelin lama perendaman 6 jam dan perendaman menggunakan konsentrasi H₂SO₄ 80% hasilnya lebih tinggi dibanding dengan perlakuan lain yaitu sebesar 93,33%. Pada parameter potensi tumbuh maksimum perlakuan menggunakan H₂SO₄ berpengaruh nyata. Hal ini diduga karena konsentrasi H₂SO₄ 80% dapat melunakkan kulit biji yang keras dan tebal dengan cepat sehingga mempercepat perkecambahan (Fahmi, 2014). Waktu yang dibutuhkan untuk merendam benih dalam asam sulfat cukup singkat karena komponen asam dalam asam sulfat, jika dimanfaatkan dalam prosedur tersebut, dapat melunakkan kulit benih lebih cepat dan memperlancar aliran air.

Hormon giberelin, dalam jumlah yang berbeda, sering digunakan dalam proses mengatasi dormansi (Asra, 2012). Merendam tanaman dalam giberelin juga mendorong perkecambahan dan pertumbuhan. Giberelin memainkan dua peran lebih lanjut selama perkecambahan: pertama, ia bertindak sebagai stimulan perkecambahan, meningkatkan kapasitas embrio untuk tumbuh; kedua, karena radikula dikelilingi oleh jaringan, ia harus melewati penghalang mekanis yang diberikan oleh lapisan penutup biji. Konstituen hormon giberelin memiliki kemampuan untuk meningkatkan aktivitas enzim hidrolitik, memungkinkan nutrisi yang cukup untuk berkembang lebih cepat.

Parameter persentase potensi tumbuh

maksimum ini menunjukkan hasil yang tergolong tinggi dengan menunjukkan hasil benih yang berkecambah hingga akhir penelitian memiliki nilai rata - rata lebih dari 50%. diduga karena pemberian konsentrasi H₂SO₄ sehingga dapat memiliki potensi untuk tumbuh dan mempercepat proses perkecambahan pada tanaman. Biasanya digunakan untuk mengeraskan benih guna mempercepat proses perkecambahan (Saleh, 2011). Untuk menentukan pendekatan optimal dalam mengakhiri dormansi dan mendorong perkecambahan benih yang konsisten dan cepat, diperlukan pemahaman tentang mekanisme dan penyebab dormansi.

Daya Kecambah (%)

Melalui parameter persentase daya kecambah dapat diketahui pada perlakuan mana yang dapat menunjukkan kekuatan benih sawo dalam berkecambah, karena semakin banyak benih yang berkecambah maka semakin tinggi daya kecambah pada benih sawo. Hasil penelitian pada parameter daya kecambah yang disajikan pada Tabel 3. Hasil nilai rata-rata pada parameter persentase daya kecambah perlakuan perendaman giberelin dengan lama perendaman 6 jam cenderung lebih baik yaitu 75,00%. Kemudian, perlakuan konsentrasi H₂SO₄, pada parameter persentase daya kecambah ini yang menunjukkan hasil terbaik perlakuan konsentrasi H₂SO₄ 80% sebesar 86,67%. Sementara itu, kombinasi perlakuan perendaman giberelin dengan lama perendaman 6 jam serta perlakuan konsentrasi H₂SO₄ 80% mendapatkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi lain sebesar 93,33%.

Tabel 3. Pengaruh perlakuan perendaman giberelin dan konsentrasi H₂SO₄ terhadap rata-rata persentase daya perkecambahan (%)

Lama Perendaman Giberelin (Jam)	Konsentrasi H ₂ SO ₄ (%)				Rata-rata
	0% (K ₀)	40% (K ₁)	60% (K ₂)	80% (K ₃)	
Lama perendaman 6 jam (L ₀)	60,00	73,33	73,33	93,33	75,00
Lama perendaman 12 jam (L ₁)	66,67	60,00	80,00	80,00	71,67
Lama perendaman 18 jam (L ₂)	53,33	66,67	73,33	86,67	70,00
Rata-rata	60,00c	66,67bc	75,56b	86,67a	72,22

Keterangan : Angka - angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Mengacu pada hasil penelitian diduga penggunaan benih yang masih bagus dan baru dipanen karena benih yang baru dipanen atau

benih yang tidak disimpan lama cenderung dapat berkecambah dan dapat aktif menyerap nutrisi yang telah diberikan dengan baik. Sejalan dengan

Noflinda (2014) menyatakan bahwa benih yang sudah disimpan lama lebih dari 4 bulan dan disimpan pada suhu ruang hanya memiliki daya berkecambah sebesar 35%, sedangkan benih yang baru dipanen memiliki daya berkecambah yang tinggi sebesar 85%, kehilangan daya berkecambah ini disebabkan benih mengalami kemunduran saat penyimpanan. Kemunduran benih ini merupakan suatu proses penurunan mutu benih akibat perubahan fisiologi dari dalam benih.

Parameter persentase daya kecambah menunjukkan hasil yang tinggi lebih dari 50% benih berkecambah artinya hampir semua benih tumbuh dengan baik, diduga karena penggunaan benih yang memiliki kematangan yang baik dan memiliki cadangan makanan lebih baik yang dapat menunjang pertumbuhan kecambah. Sesuai dengan Widajati *et al.*, (2013), komponen internal benih, yaitu tingkat kematangannya, merupakan salah satu variabel yang mempengaruhi perkecambahan. Diperkuat dengan Syarofy *et al.*, (2013) juga menguatkan hal ini dengan mengemukakan bahwa benih yang matang secara fisiologis memiliki cadangan nutrisi yang cukup untuk mempertahankan perkecambahan. Parameter persentase daya kecambah perlakuan pemberian konsentrasi H₂SO₄ berpengaruh sangat nyata, sedangkan perlakuan giberelin tidak berpengaruh nyata, dan keduanya tidak terdapat interaksi.

Kecepatan Tumbuh (%/Hari)

Tabel 4. Pengaruh perlakuan perendaman giberelin dan konsentrasi H₂SO₄ terhadap rata-rata persentase kecepatan tumbuh (%/hari)

Lama Perendaman Giberelin (Jam)	Konsentrasi H ₂ SO ₄ (%)				Rata-rata
	0% (K ₀)	40% (K ₁)	60% (K ₂)	80% (K ₃)	
Lama perendaman 6 jam (L ₀)	2,00	2,22	2,44	3,11	2,44a
Lama perendaman 12 jam (L ₁)	1,78	2,00	2,00	2,88	2,28ab
Lama perendaman 18 jam (L ₂)	1,78	1,78	1,78	2,66	2,11b
Rata-rata	1,85c	2,00c	2,37b	2,88a	2,27

Keterangan : Angka - angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Tingginya kemampuan benih sawo untuk berkecambah diduga karena kandungan dari giberelin yang bermanfaat untuk perkecambahan. Sejalan dengan Amilah (2006) bahwa penggunaan giberelin yang berfungsi untuk membantu mempercepat perkecambahan. Perlakuan konsentrasi H₂SO₄ juga berpengaruh

Parameter kecepatan tumbuh perlakuan pemberian perendaman giberelin dan konsentrasi H₂SO₄ menunjukkan hasil tidak adanya interaksi satu sama lain, akan tetapi pada perlakuan konsentrasi H₂SO₄ menunjukkan berpengaruh sangat nyata (***) dan pada perlakuan perendaman giberelin menunjukkan hasil berpengaruh nyata (*) (Tabel 4).

Parameter persentase kecepatan tumbuh, pada perlakuan perendaman giberelin dengan lama perendaman 6 jam menunjukkan hasil terbaik dibanding perlakuan lain sebesar 2,44%/hari. Sementara itu, perlakuan konsentrasi H₂SO₄ 80% menunjukkan hasil terbaik sebesar 2,88%/hari, dan perlakuan perendaman giberelin dengan lama perendaman 6 jam dan konsentrasi H₂SO₄ 80% menunjukkan hasil yang lebih tinggi yaitu sebesar 3,11%/harinya. Hal ini dapat dikatakan bahwa kecepatan tumbuh pada benih sawo dalam berkecambah cukup tinggi yaitu melebihi 1%/harinya. Sejalan dengan Sadjad (1994), bahwa benih yang memiliki daya kecambah melebihi 1%/harinya merupakan benih yang memiliki vigor kemampuan tumbuh yang cukup kuat dan bisa menghadapi kondisi lapangannya, hal ini juga sejalan dengan Widajati, *et al.* (2013), benih yang memiliki vigor tinggi akan lebih cepat tumbuh dibanding dengan benih yang memiliki vigor yang rendah. Selain itu benih yang pertumbuhannya lebih cepat maka akan lebih mampu menghadapi kondisi lingkungan sub optimum dan dapat bersaing dengan tanaman pengganggu (gulma).

nyata terhadap parameter persentase kecepatan tumbuh. Hal ini diduga H₂SO₄ dapat membantu benih untuk menyerap air dan unsur-unsur yang diberikan. Sejalan dengan Sutopo (2002), Konsentrasi pekat larutan asam kuat, seperti asam sulfat H₂SO₄, melunakkan kulit biji, sehingga air dapat dengan mudah melewatinya.

Tidak ada interaksi antara kedua perlakuan, namun persentase laju pertumbuhan perlakuan konsentrasi H₂SO₄ menunjukkan pengaruh yang sangat besar, sedangkan perlakuan giberelin juga memiliki pengaruh yang signifikan.

Benih Tidak Tumbuh (%)

Hasil penelitian parameter persentase benih tidak tumbuh perlakuan konsentrasi H₂SO₄ berpengaruh sangat nyata sedangkan perlakuan lama perendaman giberelin tidak berpengaruh nyata. Interaksi antara perlakuan lama perendaman giberelin dan konsentrasi H₂SO₄ tidak memberikan pengaruh sangat nyata terhadap persentase benih tidak tumbuh (tabel 5).

Parameter persentase benih tidak tumbuh pada perlakuan perendaman giberelin dengan lama perendaman 6 jam cenderung lebih baik 25,00%. Artinya benih yang tidak tumbuh jumlahnya hanya sedikit dibanding perlakuan lain pada lama perendaman 12 jam (28,33%), dan lama perendaman 18 jam sebesar (30,00) menghasilkan benih tidak tumbuh lebih banyak. Sedangkan, konsentrasi H₂SO₄ 80% memiliki nilai rata-rata terbaik karena benih tidak tumbuh pada perlakuan ini lebih sedikit 13,33%, dibanding konsentrasi 60% (24,44%), konsentrasi 40% (33,33%) dan konsentrasi 0% (40,00%) yang menghasilkan benih tidak tumbuh lebih banyak.

Tabel 5. Pengaruh perlakuan perendaman giberelin dan konsentrasi H₂SO₄ terhadap rata-rata persentase benih tidak tumbuh (%)

Lama Perendaman Giberelin (Jam)	Konsentrasi H ₂ SO ₄ (%)				Rata-rata
	0% (K ₀)	40% (K ₁)	60% (K ₂)	80% (K ₃)	
Lama perendaman 6 jam (L ₀)	40,00	26,67	26,67	6,67	25,00
Lama perendaman 12 jam (L ₁)	33,33	40,00	20,00	20,00	28,33
Lama perendaman 18 jam (L ₂)	46,67	33,33	26,67	13,33	30,00
Rata-rata	40,00a	33,33ab	24,44b	13,33c	27,77

Keterangan : Angka - angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%

Secara keseluruhan dapat dikatakan benih hampir tumbuh semuanya berkecambah tapi masih ada beberapa benih yang tidak tumbuh dalam penelitian diduga karena di dalam benih masih terjadi proses yang cukup panjang untuk perkecambahan sehingga radikula belum muncul. Sebab lain juga karena kadar air yang dikandung pada benih sudah cukup tinggi sehingga ketika dilakukan perendaman yang cukup lama maka akan menyebabkan terhambatnya proses perkecambahan dikarenakan adanya kejenuhan pada benih. Sejalan dengan Suita dan Dida (2015), bahwa ila benih diperlakukan dengan cara direndam dalam jangka waktu lama, benih dengan kadar air tinggi akan mencapai kejenuhan maksimal, yang dapat merusak struktur membran sel dan mencegah benih berkecambah.

Jika dilihat dari hasil reratanya pada perlakuan perendaman giberelin dengan lama perendaman 6 jam dan konsentrasi H₂SO₄ 80% menunjukkan hasil yang lebih baik yaitu sebesar 6,67%. Hal ini juga dapat dilihat pada parameter daya kecambah yang menunjukkan bahwa perlakuan perendaman giberelin dengan lama

perendaman 6 jam dan perlakuan konsentrasi H₂SO₄ 80% menunjukkan nilai yang cukup tinggi, artinya ketika daya berkecambah tinggi maka benih tidak tumbuh yang dihasilkan cenderung lebih rendah. Hal ini diduga perkecambahan yang baik dihasilkan dari pengoptimalan pada pemberian perlakuan yaitu perlakuan konsentrasi H₂SO₄ 80% dalam mempercepat perkecambahan. hal ini sejalan dengan Rozi (2013), perlakuan dengan menggunakan konsentrasi H₂SO₄ dapat mempercepat perkecambahan, akan tetapi jika berlebihan mengakibatkan kerusakan pada embrio sehingga benih akan rusak dan tidak dapat tumbuh.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan perendaman giberelin dengan lama perendaman 6 jam memberikan pengaruh terbaik yaitu pada parameter kecepatan tumbuh (2,44% / hari). Perlakuan tingkat konsentrasi H₂SO₄ 80% memberikan pengaruh terbaik yaitu pada

parameter potensi tumbuh maksimum (88,89%), daya kecambah (86,67%), kecepatan tumbuh (2,88%/ hari), serta pada parameter benih tidak tumbuh sebesar (13,33%). Tidak terdapat interaksi pada perlakuan lama perendaman giberelin dengan tingkat konsentrasi H₂SO₄ pada semua parameter yang diamati.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti sampaikan terima kasih kepada Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini.

Referensi

- Asra, R., & Ubaidillah, U. (2012). Pengaruh konsentrasi giberelin (GA₃) terhadap nilai nutrisi *Calopogonium caeruleum*. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 15(2), 81-85.
- Amilah, A. Y. (2006). Pengaruh konsentrasi ekstrak taoge dan kacang hijau pada media Vacin and Went (VW) terhadap pertumbuhan kecambah angrek bulan (*Phalaenopsis amabilis* L.). *Bulletin Penelitian*, 9, 78-96. <https://doi.org/10.21776/ub.protan.2024.012.05.01>
- BPS. (2022). Produksi Tanaman Buah - Buah dan Sayuran Tahunan di Provinsi Banten.
- Duaja, M. D., Kartika, E., dan Gusniwati. (2020). *Pembiakan Tanaman Secara Vegetatif*. Fakultas Ekonomi dan Bisnis. Universitas Jambi. Jambi.
- Fahmi, Z. I. (2012). Studi perlakuan pematangan dormansi benih dengan skarifikasi mekanik dan kimiawi. *J. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya*. hlm, 3.
- Iksanto, Y., Sutikno, B., & Arifin, A. Z. (2018). Pengaruh Lama Perendaman Benih Dalam Larutan Asam Sulfat Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit Sawo Kecik (*Manilkara kauki* (L.) Dubard). *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 1(2), 30-35. <https://jamp-jurnal.unmerpas.ac.id/index.php/jamp/pertanian/article/view/11>
- Manurung, K., Adiansyah, A., Silalahi, Y. C. E., & Hayati, S. (2018). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Sawo Manila (*Manilkara zapota* L.) terhadap Bakteri *Bacillus cereus*. *Jurnal Farmanesia*, 5(1), 34-39. <http://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/2/article/view/2725>
- Noflindawati, N. (2014). Pengaruh Umur Simpan Dan Skarifikasi Terhadap Viabilitas Benih Sirsak (*Annona muricata* L.). *Jurnal Floratek*, 9(2), 63-68. <https://jurnal.usk.ac.id/floratek/article/view/2001>
- Nurshanti, D. F. (2009). Zat pengatur tumbuh asam Giberellin (GA₃) dan pengaruh terhadap perkecambahan benih Palembang Raja (*Roystonea regia*). *AgronomiS*, 1(2), 71-77.
- Nurhaliza, A., Priyadi, R., & Sunarya, Y. (2023). Pengaruh berbagai cara pemecahan dormansi benih kopi arabika (*Coffea arabica* L.) terhadap perkecambahan. *JACROPS (Journal of Agrotechnology and Crop Science)*, 1(1), 35. <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jacrops/article/view/2783>
- Suriana, C., Junita, D., & Sahputra, H. (2022). Efektivitas Metode Pematangan Dormansi Terhadap Viabilitas Dan Vigor Benih Sawo Manila (*Manilkara zapota* (L.) Van Royen). *Jurnal Pertanian Agros*, 24(3), 1407-1413.
- Rahmawati, D., & Wijayanti, R. (2018). Aplikasi *Trichoderma* sp. dan Lama Penyimpanan Terhadap Dormansi Benih Oyong (*Luffa acutangula* (L.) Roxb.). *Agriprima, Journal of Applied Agricultural Sciences*, 2(2), 154-162.
- Rozi F. (2013). Pengaruh Perlakuan Pendahuluan Dengan Peretakan, Perendaman Air (H₂O), Asam Sulfat (H₂SO₄), dan Hormon giberelin (GA₃) Terhadap Viabilitas Benih Kayu Afrika (*Maesopsis eminii* Engl) (Skripsi). Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sadjad, S. (1994). *Metode Uji Langsung Viabilitas Benih*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Saleh, M. S. (2004). Pematangan dormansi benih aren secara fisik pada berbagai lama ekstraksi buah. *Agrosains*, 6(2), 79-83.

- Sihotang, T. (2017). *Pengaruh Pemberian Berbagai Biochar dan Pupuk Kieserit Terhadap Sifat Kimia Tanah dan Produksi Bawang Merah (Allium Ascaljonicum L.)* (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).
- Polhaupessy, S., & Sinay, H. (2014). Pengaruh konsentrasi giberelin dan lama perendaman terhadap perkecambahan biji sirsak (*Annona muricata L.*). *BIOPENDIX: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan*, 1(1), 73-79.
- Sutopo L. (2002). *Teknologi Benih*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Syarovy, M., Haryati, H., & Sitepu, F. E. T. (2013). Pengaruh beberapa tingkat kemasakan terhadap viabilitas benih tanaman rosela (*Hibiscus sabdariffa L.*). *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 1(3), 95106.
- Widajati, E. (2014). *Dasar ilmu dan teknologi benih*. PT Penerbit IPB Press.