

RESPON PERKECAMBAHAN BENIH JATI PUTIH (*Gmelina arborea* Roxb.) TERHADAP PERENDAMAN ATONIK

GERMINATION RESPONSE OF WHITE TEAK SEEDS (*Gmelina arborea* Roxb.) DUE TO THE APPLICATION OF ATONIC IMMERSION

Sosimus Ado¹⁾, Astin Elise Mau²⁾, Norman P.L.B. Riwu Kaho³⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

²⁾ Dosen Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

³⁾ Dosen Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

*Email: adososimus18@gmail.com

ABSTRACT

White teak (*Gmelina arborea* Roxb.) is one of type of plant that can be develop in the plantation forests, especially community forests. This type of exotic tree can grows quickly, ease to planting, and makes economic benefits. White teak wood can be used for light construction, crafts, home furnishing, matches, particle boards, containers, and woodworking. The application of atonic growth regulator (GRS) has the ability to accelerate germination, stimulate plant root growth, activation of nutrient absorption, promotes vegetative growth, and increase bud output. This study aims to determined the effects of atonic concentration on the germination of white teak seeds and to find out one of the atonic soaking treatments that has the best effect on the germination. The method used in this study was a Complete Random Design (RAL) with the comparison of the several atonic concentration that consist of (P0) without atonic / control, (P1) atonic 1 ml/L, (P2) atonic 1.5 ml/L, (P3) 2 ml/L. Each treatments were repeated 4 times so there were 16 experimental units that were obtained. Each experimental unit requires 10 white teak seeds, so the total of all treatments and replication requires the total of 160 white teak seeds. The results showed that the atonic concentration had a very significant effect on germination ability and germination speed index. Also, it has significant effect on the germination value of white teak plants. The effect of atonic concentration of P2 treatment (1.5 ml/L) was the best treatment that affected germination ability, germination speed index, and germination value of white teak plants. At this concentration the plant can germinate well compared to the other treatments. Based on this study, it is recommended for further researchers to conduct research related to other plant stimulants on white teak seed germination

Keywords: White teak; Plant; Germination; Atonic.

1. PENDAHULUAN

Selain menjadi salah satu hutan paling banyak ditebang di dunia, hutan Indonesia adalah salah satu yang paling kaya secara hayati. Meskipun 14% sisa hutan yang dilindungi dicatat sebagai taman-taman atau cagar alam, banyak wilayah ini telah dirusak

oleh penambangan, pertanian, dan pemukiman manusia baru. Kerusakan hutan akan berdampak negatif pada banyak aspek kemajuan negara dan negara di masa mendatang. Jati putih (*Gmelina arborea* Roxb.) adalah tanaman yang dapat ditemukan di hutan tanaman, terutama hutan rakyat. Penanaman pohon eksotik ini tidak sulit dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi,

sehingga Anda dapat meningkatkan pendapatan dalam waktu singkat (Asa, *dkk* 2023)

. Jati putih adalah salah satu jenis tanaman yang dapat dikembangkan di hutan tanaman, terutama hutan rakyat. Pohon eksotik jenis ini tumbuh cepat, tidak sulit untuk menanam, dan menghasilkan uang. Kayu jati putih dapat digunakan untuk konstruksi ringan, kerajinan, perabot rumah tangga, korek api, papan partikel, peti kemas, dan kerajinan kayu. Selain itu, dapat digunakan sebagai bahan baku industri pulp dan kertas, serta sebagai kayu lapis untuk korek api dan perabot rumah tangga.

Upaya untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan kayu jati putih, diperlukan ketersediaan benih dan bibit yang berkualitas. Benih yang memiliki daya berkecambah tinggi dan vigor pertumbuhan semai yang kuat adalah syarat penting untuk mendukung keberhasilan pengadaan benih yang bermutu. Benih bersertifikat dan berkualitas dapat diperoleh dari sumber benih yang terpercaya dan diawasi secara menyeluruh. Bagian tanaman yang digunakan untuk perkembangbiakan atau perbanyakan, seperti biji, disebut benih. Pembuahan tanaman menghasilkan biji. Tumbuhan muda yang akan berkembang menjadi pohon disebut bibit. Pohon yang mengumpulkan benihnya dari hutan yang ditanam atau hutan alam disebut sebagai sumber benih (Dewi, *dkk* 2022).

Perkecambahan merupakan suatu proses tumbuhan yang terdapat di dalam embrio disertai dengan retaknya kulit benih dan munculnya tumbuhan muda. Benih ini berkecambah apabila mendapatkan suatu kondisi yang sesuai (*favour*) untuk mengaktifkan bagian-bagian tumbuh dalam proses perkecambahan. Secara teknis perkecambahan dimulai pada saat kulit benih pecah dan sebuah radikula yang hidup muncul. Dalam prakteknya perkecambahan baru dianggap telah terbentuk apabila anakan (kecambah) muncul ke permukaan tanah (Rahman, 2002)

Benih jati putih memiliki kulit benih yang keras dan memiliki sifat yang berbeda dengan jenis lain yang sampai saat ini masih

sedikit yang diketahui. Demikian pula mengenai pola-pola perkecambahannya. Biji seperti itu, menurut Andayani, *dkk* (2022) dikaitkan dengan dormansi, yang menimbulkan keterbatasan dalam perkecambahan. Perlakuan pendahuluan diperlukan untuk memecahkan dormansi sehingga melunakkan kekerasan lapisan kulit biji dan akan memungkinkan biji untuk berkecambah secara seragam serta mempertahankan tingkat perkecambahan yang tinggi. Perkecambahan yang tertunda dan tidak teratur, dapat menyebabkan ketersediaan bibit tidak tepat waktu dan tepat jumlah. Oleh karena itu, untuk mempertahankan tingkat perkecambahannya, memerlukan ZPT atonik yang dapat mematahkan dormansi benih.

Benih jati putih termasuk kedalam jenis benih ortodoks. Benih ortodoks merupakan benih yang toleran terhadap penurunan kadar air (kurang dari 10%) dan penyimpanan pada suhu rendah, relatif lebih tahan disimpan dalam jangka waktu lama. Benih jati putih ini bersifat *multy germ*, dalam satu benih memiliki empat ruang yang berisi sedikitnya satu benih, sehingga satu benih jati putih seringkali menghasilkan lebih dari satu semai atau kecambah. Permasalahan yang sering muncul yaitu bagaimana mengecambahkan benih jati putih karena benih jati putih sendiri dikenal sebagai benih yang berkulit keras sehingga sulit untuk berkecambah. Perkecambahan beberapa benih berkulit keras memiliki presentase perkecambahan sangat rendah 30-40% (R. A. Dewi, *dkk* 2022).

Golongan auksin cair yang dikenal sebagai zat pengatur tumbuh (ZPT) atonik memiliki kemampuan untuk mempercepat perkecambahan, merangsang pertumbuhan akar tanaman, mengaktifkan penyerapan unsur hara, meningkatkan pertumbuhan vegetatif, dan meningkatkan keluarnya kuncup (Putra, *dkk* 2015). Jika digunakan dengan benar, penggunaan atonik ini tidak akan berdampak negatif (Nurlismawati & Subagiono, 2021).

Hasil penelitian Srilaba, *dkk* (2018) menunjukkan bahwa waktu perendaman benih selama 9 hari memberikan hasil yang

paling baik untuk benih mulai berkecambah yang tercepat (5 hst), benih yang tidak berkecambah, benih yang rusak, benih yang berkecambah, kecepatan tumbuh kecambah, kecambah yang tumbuh, dan tinggi kecambah pada umur 60 hari, sementara variabel lain tidak memiliki dampak yang nyata. Sementara variabel lain tidak signifikan, konsentrasi atonik memengaruhi benih rusak dan berkecambah, serta benih mulai berkecambah, benih tidak berkecambah, kecepatan tumbuh kecambah, kecambah yang tumbuh, dan tinggi kecambah pada umur 60 hari. Interaksi antara lama perendaman selama 9 hari dan konsentrasi atonik 1.5 ml/l larutan memiliki hasil terbaik. Hasil benih rusak terendah adalah 12,67% dan benih berkecambah tertinggi adalah 26%.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Respon Perkecambahan Benih Jati Putih (*Gmelina arborea* Roxb.) Terhadap Perendaman Atonik”**

2. METODOLOGI

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Pusat Persemaian Permanen Fatukoa BPDAS Benain — Noelmina, Kelurahan Naioni, Kecamatan Alak, Kota Kupang dan berlangsung selama 1 (satu) bulan, yaitu pada bulan Januari 2024.

2.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan antara lain, pipet ukur, ayakan pasir, gembor, karung, penggaris, ember, plastik sungkup, timbangan biasa, handphone, gerobak, dan alat tulis menulis serta menggunakan program Microsoft Excel 2010.

Bahan yang di gunakan yaitu, biji jati putih, tanah, pasir, larutan atonik, polybag, aquades, pupuk kandang kotoran sapi, dan kertas lebel.

2.3 Prosedur Penelitian

a. Persiapan Benih

Benih yang berkualitas, dengan kriteria benih sebagai berikut yaitu Benih masak fisiologis (warna kuning mudah sampai kehitaman), tidak cacat, bebas dari hama dan penyakit. Setelah selesai pemilihan benih, dilakukan perendaman menggunakan aquades selama 24 jam, hal ini bertujuan untuk mengurangi kerasnya kulit pada biji jati putih (Hutubessy, 2013). Benih diambil dari Persemaian Permanen Fatukoa Kota Kupang.

b. Perlakuan benih

Untuk menghentikan dormansi benih dan menyeragamkan proses perkecambahan benih, perendaman benih jati putih dengan konsentrasi larutan atonik yang telah dijabarkan di rancangan penelitian tersebut dan direndam selama 12 jam (Nahak, dkk 2020)

c. Persiapan Media Tanam

Tanah untuk menanam berasal dari Persemaian Permanen Fatukoa Kota Kupang. Setelah itu, tanah di ayak menggunakan ayakan pasir. Tujuan dari proses ini adalah untuk memisahkan tanah dari kayu-kayu, batuan kecil, dan bahan lainnya. Untuk prosedur ini, tanah topsoil (lapisan tanah teratas yang berwarna gelap dan subur setebal 25 cm) atau lapisan olah tanah digunakan (Wasis & Sopandi, 2021). Dengan perbandingan, tanah, pasir, dan pupuk kandang sapi digunakan sebagai media tanam (3:1:1), dikarenakan pada perbandingan media tanam ini tanaman jati putih dapat berkecambah dengan optimal (Sumarno, 2015).

d. Penanaman

Penanaman benih jati putih dilakukan pada pagi hari dengan menggunakan polybag satu biji per polybag dengan empat perlakuan yang sudah dijelaskan dalam rancangan penelitian. Menanam benih jati putih pada kedalaman 2-3 cm (Panjaitan, dkk 2022).

$D1-Dn$ = Waktu pengamatan (n
= 1,2,3 dan seterusnya)

e. Pemeliharaan Proses

Penyiraman yang dilakukan dua kali dalam satu hari, yaitu pagi dan sore, atau disesuaikan dengan kelembaban media, adalah proses pemeliharaan. Penyiangan gulma dilakukan dalam polybag untuk menjaga kondisi bersih. Ini mencegah penyakit dan serangan hama seperti semut dan siput yang merusak semai (Nahak, dkk 2020).

f. Pengamatan

Setiap hari diperlukan untuk mengamati perkecambah benihnya (diamati pada sore hari), yang ditunjukkan dalam persentase tumbuh tanaman jati putih (Wasis & Sopandi, 2021).

2.4 Parameter Pengamatan

Adapun pengamatan yang dilakukan meliputi :

1. Daya Berkecambah (DB)

Daya berkecambah ditentukan dari biji normal dimana akar primer cukup kuat pada kondisi lingkungan tertentu dalam jangka waktu 1 bulan (31 hari)

$$DB(\%) = \frac{\sum KN\ 1 + \sum KN\ 2 + \dots + \sum KN_i}{\sum \text{Biji yang ditanam}} \times 100\%$$

Keterangan:

DB = Daya Kecambah (%)

KN = Kecambah Normal ($i = 1, 2, 3$ dan seterusnya)

2. Indeks Kecepatan Perkecambah (IKP)

Indeks Kecepatan Berkecambah dihitung berdasarkan pengamatan langsung akan jumlah benih yang berkecambah normal setiap harinya selama 1 bulan (31 hari) yang dinyatakan dalam persen.

$$IKP = \frac{G_1}{D_1} + \frac{G_2}{D_2} + \frac{G_3}{D_3} + \dots, \frac{G_n}{D_n}$$

Keterangan:

$G1-Gn$ = Pengamatan ($n = 1,2,3$, dan seterusnya)

3. Nilai Perkecambahan

Nilai perkecambahan yaitu nilai puncak dikali dengan nilai rata-rata perkecambahan harian yang dapat dihitung dengan rumus:

$$NP = PV \times MDG$$

$$PV = \frac{\% \text{Perkecambahan pada } T}{\text{hari yang diperlukan untuk mencapainya}}$$

$$MDG = \frac{\% \text{Kecambah pada } G}{\text{Jumlah uji seluruhnya}}$$

Keterangan:

NP = Nilai Perkecambahan

PV = Nilai Puncak

MDG = Rata-rata perkecambahan harian

T = Titik dimana laju perkecambahan mulai menurun

G = Saat perkecambahan terakhir.

2.5 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali terdapat 16 satuan percobaan. Setiap percobaan membutuhkan 10 biji jati putih, sehingga total seluruh perlakuan dan ulangan membutuhkan 160 biji jati putih. Perbandingan atonik mengacu pada perbandingan oleh Srilaba, dkk (2018) dapat sebagai berikut:

- 1 P0 : Tanpa atonik (Kontrol)
- 2 P1 : Atonik 1 ml/L
- 3 P2 : Atonik 1.5 ml/L
- 4 P3 : Atonik 2 ml/L

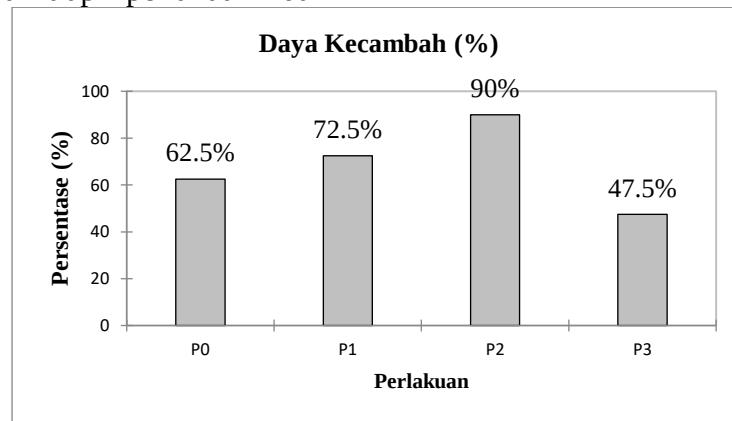
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Daya Kecambah

Dihitung dengan membandingkan jumlah benih yang berkecambah dengan jumlah biji yang disemai secara keseluruhan. Benih jati putih dalam penelitian ini berkecambah paling cepat pada hari ke-9 setelah ditanam yaitu pada perlakuan P0

(kontrol), P1 (1 ml/L), dan P2 (1.5 ml/L). Sedangkan benih yang paling akhir perkecambahnya pada hari ke-27 setelah ditanam yaitu pada perlakuan P1 (1 ml/L), P2 (1.5 ml/L) dan P3 (2 ml/L). Yang didalam metode ini penelitiannya diperlukan waktu 31 hari (1 bulan). Benih yang tidak berkecambah pada tiap perlakuan dari

jumlah benih 40 tiap perlakuan yaitu P0 (kontrol) sebanyak 15 benih, P1 (1 ml/L) sebanyak 11 benih, P2 (1.5 ml/L) sebanyak 4 benih, dan P3 (2 ml/L) sebanyak 21 benih. Secara umum hasil perhitungan daya kecambah dapat dilihat pada diagram berikut ini:



Gambar 3.1 diagram daya kecambah(%)

Keterangan :

P0 : Tanah(Kontrol),

P1 : Tanah + Arang sekam padi,

P2 : Tanah + Feses kambing,

P3 : Tanah + feses ayam dan

Berdasarkan Gambar 3.1 dapat dilihat bahwa persentase daya kecambah yang dihasilkan tertinggi adalah perlakuan P2 (Konsentrasi atonik 1.5 ml/L) dengan nilai persentase perkecambahan 90% dan perlakuan yang memiliki nilai persentase daya kecambah paling kecil terdapat pada perlakuan P3 (Konsentrasi atonik 2 ml/L) dengan nilai persentase daya kecambah 47.5%.

Perlakuan P2 (1.5 ml/L) memberikan persentase tertinggi karena pada tingkat konsentrasi ini zat perangsang tumbuh lebih

efektif untuk merangsang atau mendorong aktivitas metabolisme dalam pertumbuhan tanaman, yang dapat membantu mempercepat pertumbuhan dan perkembangan sistem perakaran, dan keefektifan zat perangsang tumbuh bergantung pada konsentrasi yang diberikan. Perlakuan P3 (2 ml/L) memberikan persentase terendah diduga karena pada konsentrasi tinggi kandungan hormon dari dalam (endogen) sudah berlebih untuk biji jati putih sehingga kecambah yang diberi konsentrasi atonik yang tidak sesuai banyak rusak, sehingga faktor lingkungan seperti air lebih berperan dalam meningkatkan perkecambahan biji jati putih untuk berkecambah normal.

Tabel 3.1 hasil analisis sidik ragam pada parameter persentase daya kecambah

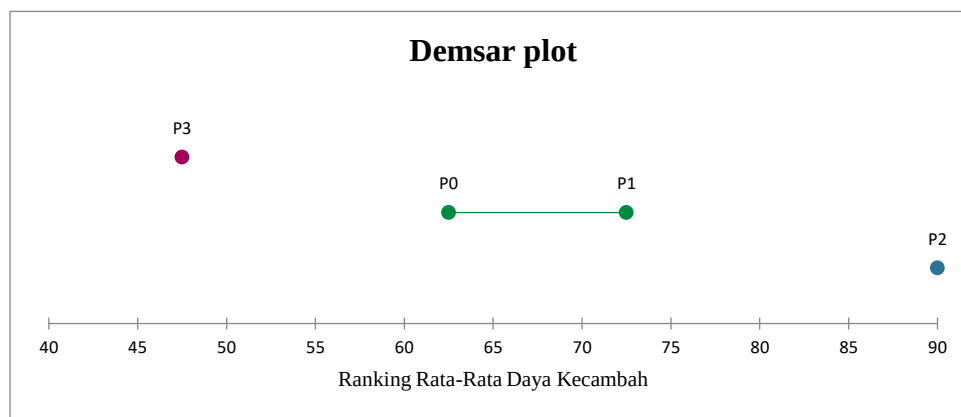
SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	3818.750	1272.917	18.515	3.49	5.95	**
Galat	12	825.000	68.750				

Total	15	4643.750					
-------	----	----------	--	--	--	--	--

Dari hasil penelitian dianalisis menggunakan uji one-way ANOVA. Hasil uji ANOVA disajikan pada Tabel 3.1. Berdasarkan Tabel 3.1 dapat diketahui bahwa F hitung yang diperoleh sebesar 18.515 dengan $F_{Tabel} < F_{hitung}$, maka H_0 ditolak dan H_1 di terima yang berarti rata-

rata kedua perlakuan sangat signifikan. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa konsentrasi atonik menghasilkan perbedaan daya kecambah dari masing-masing perlakuan. Oleh karena itu, analisis data

dilanjutkan ke uji DMRT taraf 5% dan dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 demsar plot untuk rata-rata daya kecambah

Perlakuan P0 (kontrol) berbeda nyata dengan perlakuan P2 (1.5 ml/L) dan P3 (2 ml/L), diduga karena konsentrasi atonik yang digunakan memberikan keseimbangan yang pas untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Akan tetapi pada perlakuan P3 (2 ml/L) dengan pemberian konsentrasi atonik tersebut menyebabkan benihnya rusak dan sulit untuk proses berkecambah. Hal ini sejalan dengan penelitian Srilaba, dkk (2018) menyatakan bahwa perlakuan dengan konsentrasi atonik 1.5 ml/L larutan pada benih jati (*Tectona grandis*) memberikan pengaruh yang paling baik dibandingkan dengan konsentrasi atonik yang lainnya. Menurut Lengkong, dkk (2019) menambahkan bahwa pemberian zat pengatur pertumbuhan harus dilakukan dengan hati-hati, konsentrasi yang tepat akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman, sedangkan pemberian terlalu banyak akan menghambat atau membunuh tanaman.

Menurut Nurlismawati & Subagiono, (2021) menyatakan bahwa untuk memperoleh perkembangan benih jati putih yang maksimum (normal) penggunaan atonik harus pada konsentrasi yang optimum karena konsentrasi yang tinggi akan bersifat sebagai inhibitor yaitu menghambat proses metabolisme sehingga banyak kecambah yang rusak. Atonik bekerja secara kimia, Atonik mampu mempengaruhi aliran plasma,

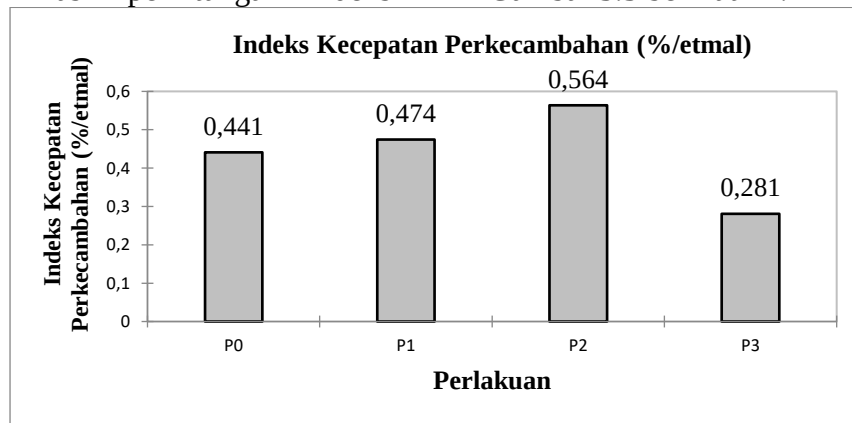
hormon eksogen yang diberikan dari luar juga mampu mempengaruhi keseimbangan enzim dalam tubuh tanaman dan dapat merusak atau memicu triger (pertumbuhan).

3.2 Indeks Kecepatan Berkecambah

Indeks kecepatan perkecambahan dapat dihitung sebagai presentase dengan mengamati jumlah benih yang berkecambah secara normal. Kecepatan indeks perkecambah dapat dihitung dengan menghitung jumlah hari yang diperlukan

untuk munculnya radikula maupun pluma. Secara umum hasil perhitungan indeks

kecepatan perkecambahan dapat dilihat pada Gambar 3.3 berikut ini.



Gambar 3.3 diagram rata-rata persentase indeks kecepatan perkecambahan

Berdasarkan Gambar 3.3 memperlihatkan bahwa persentase indeks kecepatan perkecambahan diperoleh hasil tertinggi adalah P2 (1.5 ml/L) dengan nilai persentase sebesar 0.564%/etmal sedangkan persentase indeks kecepatan perkecambahan paling terendah terdapat pada perlakuan P3 (2 ml/L) sebesar 0,281%/etmal.

Besar persentase perlakuan P2 diduga karena zat perangsang tumbuh lebih efektif untuk merangsang atau mendorong aktivitas metabolisme dalam pertumbuhan tanaman pada tingkat konsentrasi tersebut, yang dapat membantu mempercepat pertumbuhan dan perkembangan sistem perakaran. Selain itu, keefektifan zat perangsang tumbuh bergantung pada konsentrasi yang diberikan. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian Srilaba, *dkk* (2018) yang menunjukkan bahwa konsentrasi atonik 1.5 ml/l larutan berdampak nyata pada variabel benih mulai berkecambah, benih tidak berkecambah, kecepatan tumbuh kecambah, kecambah tumbuh, dan tinggi kecambah pada umur 60 hari. Ini menunjukkan bahwa, jika dibandingkan dengan konsentrasi atonik lainnya, konsentrasi atonik 1.5 ml/l larutan yang diberikan pada benih jati memiliki efek yang paling efektif. Menurut Nurlismawati & Subagiono, (2021) atonik tidak akan memiliki efek negatif jika digunakan dengan benar.

Berdasarkan Gambar 3.3 memperlihatkan bahwa persentase indeks kecepatan perkecambahan diperoleh hasil tertinggi adalah P2 (1.5 ml/L) dengan nilai persentase sebesar 0.564%/etmal sedangkan persentase indeks kecepatan perkecambahan paling terendah terdapat pada perlakuan P3 (2 ml/L) sebesar 0,281%/etmal.

Besar persentase perlakuan P2 diduga karena zat perangsang tumbuh lebih efektif untuk merangsang atau mendorong aktivitas metabolisme dalam pertumbuhan tanaman pada tingkat konsentrasi tersebut, yang dapat membantu mempercepat pertumbuhan dan perkembangan sistem perakaran. Selain itu, keefektifan zat perangsang tumbuh bergantung pada konsentrasi yang diberikan. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian Srilaba, *dkk* (2018) yang menunjukkan bahwa konsentrasi atonik 1.5 ml/l larutan berdampak nyata pada variabel benih mulai berkecambah, benih tidak berkecambah, kecepatan tumbuh kecambah, kecambah tumbuh, dan tinggi kecambah pada umur 60 hari. Ini menunjukkan bahwa, jika dibandingkan dengan konsentrasi atonik lainnya, konsentrasi atonik 1.5 ml/l larutan yang diberikan pada benih jati memiliki efek yang paling efektif. Menurut Nurlismawati & Subagiono, (2021) atonik

tidak akan memiliki efek negatif jika digunakan dengan benar.

Karena adanya zat penghambat tumbuh, yang merupakan bagian penting

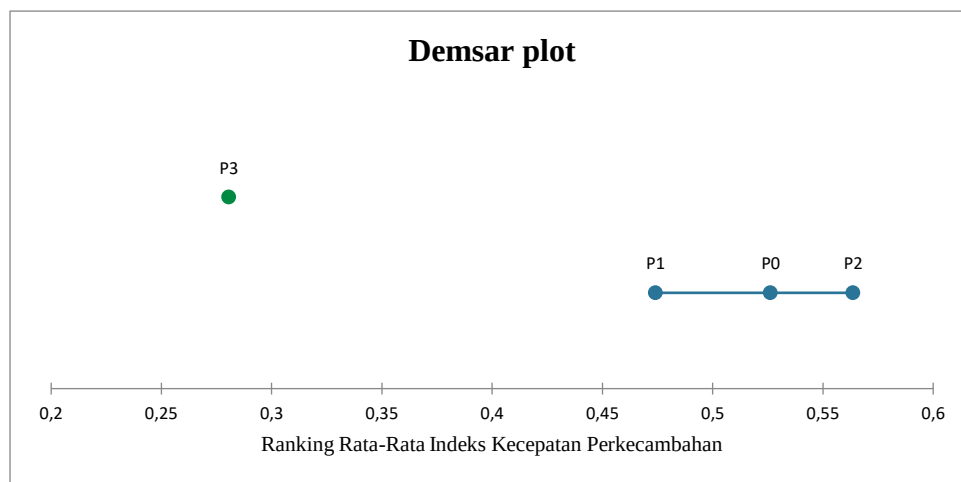
dari pengendalian endogen pertumbuhan dan perkembangan tanaman, spesies tanaman merespons zat perangsang tumbuh dengan cara yang berbeda.

Tabel 3.2 hasil analisis sidik ragam pada parameter indeks kecepatan perkecambahan.

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	0,190	0,063	7,998	3,49	5,95	**
Galat/Sisa	12	0,095	0,008				
Total	15	0,285					

Dari hasil penelitian dianalisis menggunakan uji one-way ANOVA. Hasil uji ANOVA disajikan pada Tabel 3.2. Berdasarkan Tabel 3.2 dapat diketahui bahwa F hitung yang diperoleh sebesar 7,998 dengan $F_{\text{Tabel}} < F_{\text{hitung}}$, maka H_0 ditolak dan H_1 di terima yang berarti rata-

rata kedua perlakuan sangat signifikan. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa konsentrasi atonik menghasilkan perbedaan indeks kecepatan perkecambahan dari masing-masing perlakuan. Oleh karena itu, analisis data dilanjutkan ke uji DMRT taraf 5% dan dapat dilihat pada Gambar



Gambar 3.4 demсар plot untuk rata-rata indeks kecepatan perkecambahan

Gambar 3.4 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian konsentrasi atonik berbeda nyata terhadap indeks kecepatan perkecambahan dengan rerata tertinggi diperoleh pada perlakuan P2 sebesar 0,565 sedangkan rerata terendah pada perlakuan P3 sebesar 0,280. Pada uji lanjut yang dilakukan Perlakuan P0 (kontrol) berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1 (1 ml/L) dan P2 (1.5 ml/L), namun berbeda nyata dengan perlakuan P3 (2 ml/L).

Perlakuan P0 (kontrol) berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1 (1 ml/L) dan P2

(1.5 ml/L). Hal ini disebabkan karena manfaat pemberian atonik tidak mempengaruhi indeks kecepatan perkecambahan, dimana proses dormansi yang dipatahkan tidak memfasilitasi masuknya air ke dalam benih sehingga menyebabkan perkecambahannya lambat. Hal ini sependapat dengan R. E. Dewi, *dkk* (2022) menyatakan bahwa imbibisi air pada benih akan memacu sel dan laju metabolisme untuk masuk ke dalam fase perkecambahan. Penyerapan air pada benih akan masuk ke dalam endosperm untuk mendegradasi cadangan makanan. Menurut

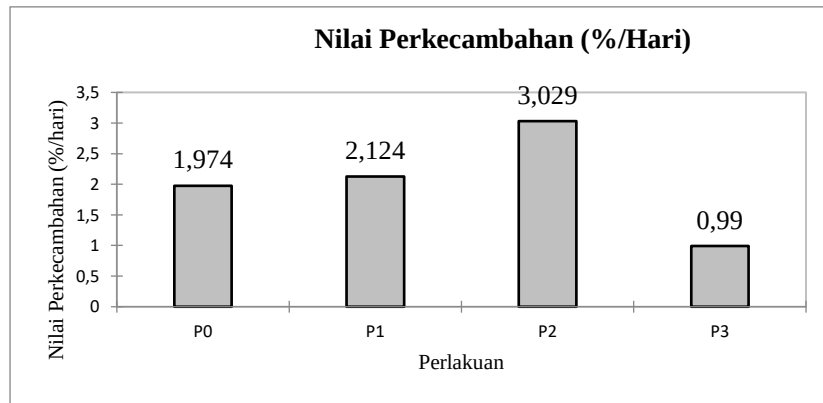
Puspitaningtyas, *dkk* (2018) menyatakan bahwa indeks kecepatan perkecambahan benih dapat meningkat karena adanya perlakuan pemberian zat pengatur tumbuh giberelin dan auksin.

3.3 Nilai Perkecambahan

Nilai perkecambahan berhubungan dengan tingkat kecepatan berkecambah

karena merupakan persentase biji yang berkecambah per hari.

Jika tingkat perkecambahan menunjukkan perkecambahan rata-rata per hari, maka nilai perkecambahan menunjukkan jumlah benih yang berkecambah per hari dalam persen hingga akhir pengamatan. Secara umum hasil perhitungan nilai perkecambahan dapat dilihat pada Gambar 3.5 berikut ini.



Gambar 3.5 diagram nilai perkecambahan (%/hari)

Berdasarkan Gambar 3.5 hasil perhitungan nilai perkecambahan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa benih dengan perlakuan P2 (Atonik 1.5 ml/L) memiliki persentase nilai perkecambahan tertinggi sebesar 3.029%/hari dan benih dengan perlakuan P3 (Atonik 2 ml/L) memiliki persentase nilai perkecambahan paling kecil sebesar 0.99%/hari.

Perlakuan P2 (atonik 1.5 ml/L) memiliki rata-rata nilai perkecambahan paling tinggi diduga karena pemberian ZPT atonik mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman. Tanaman-tanaman yang diberikan ZPT akan mengalami pertumbuhan lebih cepat dibandingkan dengan tanaman yang tidak berikan ZPT, ini karena unsur yang diberikan langsung dapat diserap oleh tanaman sehingga mempercepat pembelahan sel tanaman. Pada bagian tanam yang aktif terdapat auksin yang disintesis sehingga dapat memacu pertumbuhan sel-sel yang terdapat pada jaringan meristem, dapat dikatakan bahwa bahan aktif yang terkandung di dalam ZPT Atonik dapat

bergerak dari satu bagian ke bagian lainnya sehingga mempunyai peranan dalam pembelahan sel, dan pada akhirnya akan

mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman (Lasmini, 2020).

Perlakuan P3 (Atonik 2 ml/L) memiliki persentase nilai perkecambahan paling terkecil diduga karena pemberian konsentrasi atonik lebih tinggi yang berpengaruh negatif terhadap benih jati putih sehingga benihnya mengalami perlambat dalam perkecambahan. Hal ini sejalan dengan pendapat Nurlismawati & Subagiono (2021), menyatakan bahwa bila konsentrasi atonik lebih tinggi maka akan menghambat aktivitas enzim-enzim respirasi sel sehingga aktivitas respirasi menjadi tereduksi yang berakibat pada penurunan kandungan air yang dihasilkan dari proses respirasi jaringan tanaman. Menurut Pangestu, *dkk* (2021) konsentrasi atonik yang tinggi menghambat karena persaingan untuk mendapatkan peletakan pada tempat kedudukan penerima. Dengan kata lain, konsentrasi atonik yang tinggi meningkatkan kemungkinan molekul yang

sebagian melekat menempati tempat kedudukan penerima, sehingga gabungan menjadi kurang efektif. Sedangkan Menurut Uluputty, (2015) menyatakan bahwa zat pengatur pertumbuhan seperti Atonik akan bekerja dengan baik jika diberikan dalam konsentrasi yang tepat. Sebaliknya, jika

konsentrasi terlalu tinggi atau terlalu rendah akan menghambat pertumbuhan. Seperti pada perlakuan P3 (2 ml/L) dengan konsentrasi tersebut menghambat pertumbuhan tanaman.

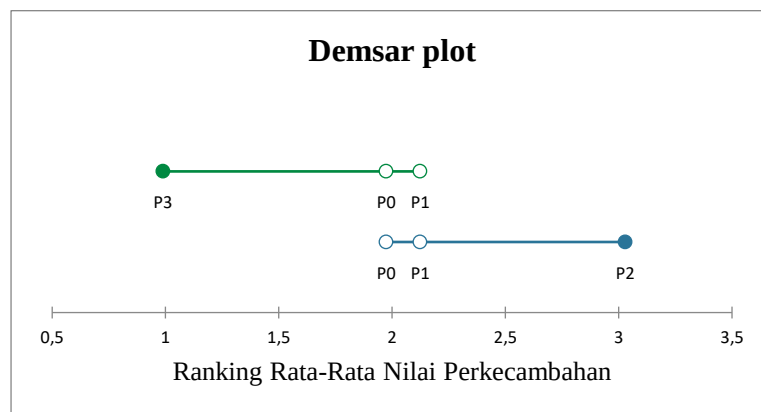
Tabel 3.3 hasil analisis sidik ragam pada parameter nilai perkecambahan

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	8,367	2,789	4,679	3,49	5,95	*
Galat/Sisa	12	7,153	0,596				
Total	15	15,520					

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan uji one-way ANOVA. Hasil uji ANOVA disajikan di Tabel 3.3. Berdasarkan Tabel 3.3 dapat diketahui bahwa F hitung yang diperoleh adalah sebesar 4.679 dengan F Tabel < F hitung, maka H_1 di terima dan H_0 di tolak yang berarti rata-rata kedua perlakuan berpengaruh secara signifikan. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa Konsentrasi atonik menghasilkan ada pengaruh nilai perkecambahan dari masing-

masing perlakuan. Oleh karena itu analisis data dilanjutkan ke uji DMRT taraf 5%.

Gambar 3.6 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian konsentrasi atonik berbeda nyata terhadap nilai perkecambahan dengan rerata tertinggi diperoleh pada perlakuan P2 sebesar 3.029 sedangkan rerata terendah pada perlakuan P3 sebesar 0.99. Pada uji lanjut yang dilakukan Perlakuan P2 (1.5 ml/L) berbeda nyata dengan perlakuan P3 (2 ml/L), namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0 (kontrol) dan P1 (1 ml/L).



Gambar 3.6 demсар plot untuk rata-rata nilai perkecambahan

Perlakuan P2 (1.5 ml/L) berbeda nyata dengan perlakuan P3 (2 ml/L) diduga karena Dikarenakan atonik merupakan ZPT golongan auksin yang dibutuhkan tanaman pada tahap pertumbuhan. Auksin endogen bisa ditambahkan dengan auksin eksogen. Penambahan auksin secara eksogen akan meningkatkan kemampuan tanaman untuk

tumbuh. Hal ini dikarenakan auksin yang ditambah secara eksogen akan meningkatkan aktivitas auksin endogen yang sudah ada pada tanaman sehingga proses pembelahan sel dan pembentukan organ tanaman lebih cepat. Auksin yang diserap oleh jati putih selanjutnya akan merangsang akar pada tanaman tersebut untuk tumbuh menjadi tanaman baru,

hingga cadangan makanan yang dimiliki oleh tanaman tersebut habis. Atonik merupakan senyawa dari golongan auksin yang mudah diserap ke dalam jaringan tanaman dan mempercepat aliran plasma dalam sel yang mengakibatkan seluruh sel tanaman sehingga pada gilirannya proses fisiologi tanaman berlangsung dengan baik, tanaman tumbuh lebih cepat dan kuat (Lasmini, 2020).

Perlakuan P2 (1.5 ml/L) berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0 (kontrol) dan P1 (1 ml/L) diduga karena pada konsentrasi tinggi kandungan hormon dari dalam (endogen) sudah berlebih untuk biji jati putih sehingga nilai perkecambahan yang diberi konsentrasi atonik yang tidak sesuai banyak mengalami lambatnya perkecambahan, sehingga faktor lingkungan seperti air lebih berperan dalam meningkatkan perkecambahan biji jati putih untuk nilai perkecambahan. Hal ini sependapat dengan Nurlismawati & Subagiono, (2021) perkecambahan benih tahap pertama dimulai dengan penyerapan air, melunaknya kulit benih, dan hidrasi protoplasma. Seperti yang dinyatakan oleh Srilaba, dkk (2018) air sangat penting untuk aktivitas enzim, serta untuk penguraian, translokasi, dan kebutuhan fisiologis lainnya. Pengembangan embrio dan endosperm dimulai dengan air yang diserap biji.

Adanya air akan memungkinkan oksigen masuk ke dalam biji. Meskipun dinding sel kering hampir tidak dapat menyerap gas, air dapat masuk dengan mudah ke dalam sel melalui difusi.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengaruh konsentrasi atonik berpengaruh sangat nyata terhadap daya kecambah dan indeks kecepatan perkecambahan, namun berpengaruh

nyata terhadap nilai perkecambahan tanaman jati putih.

2. Pengaruh konsentrasi atonik pada perlakuan P2 (1.5 ml/L) merupakan perlakuan terbaik yang mempengaruhi daya kecambah, indeks kecepatan perkecambahan, dan nilai perkecambahan tanaman jati putih. Pada konsentrasi ini tanaman dapat berkecambah dengan baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

4.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas maka perlu dilakukan penelitian lanjutan yang berkaitan dengan zat perangsang tanaman lainnya terhadap perkecambahan benih jati putih.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, S. T., Suhartati, T., Wahyudiono, S., & Rahmasari, A. A. (2022). *Pematahan Dormansi Benih Gmelia arborea Roxb. Menggunakan Asam Sulfat (H₂SO₄)*. *Jurnal Wana Tropika*, 12(1), 26–33.
- Asa, I. Y. V. ., Mamie E. Pellondo'u, Norman P. L. B. Riwo Kaho, dan, & Wilhelmina Seran. (2023). *Pengaruh Perbandingan Dosis Mikoriza Arbus Kula Terhadap Pertumbuhan Bibit Jati Putih (Gmelina sp.)*. *Jurnal Wana Lestari*, 05(2), 294–299.
- Banjarnahor, S. M. (2023). *Manfaat Pemberian Atonik Terhadap Daya Kecambah Dan Pertumbuhan Pada Pembibitan Tanaman Siersak*. *Majalah Ilmiah Warta Dharmawangsa*, 17(1), 2716–3083.
- Budianto, Muhammad Irwan Arsyadmunir, A., & Suhartono. (2013). *Pertumbuhan Stek Cabe Jamu (Piper retrofractum. Vahl) Pada Berbagai Campuran Media Tanam dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Rooton F. Agrovigor*, 6(2), 112–121.
- Dewi, R. A., Yusanto Nugroho, &

- Hafizianor. (2022). *Studi Perkecambahan Jati Putih (Gmelina arborea Roxb.) Dengan Berbagai Macam Perlakuan Di Persemaian Fakultas Kehutanan. Jurnal Sylva Scientiae*, 05(6).
- Dewi, R. E., Kusmiyati, F., & Anwar, S. (2022). *Perkecambahan Dan Pertumbuhan Benih Jati (Tectona grandis Linn. f) Dalam Merespon Perbedaan Konsentrasi Dan Perlakuan Waktu Perendaman Benih Dalam Asam Klorida. Jurnal Ilmiah Pertanian*, 19(3), 187–197.
- Farida, & Saragih, A. (2013). *Pengaruh Dosis Perendaman Menggunakan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Atonik Terhadap benih Jarak Pagar (Jatropha Curcas L). Jurnal Pertanian Terpadu*, Vol. 1(No. 2).
- Firza. (2021). *Nilai Harapan Lahan Hutan Rakyat Mahoni (Swietenia macrophylla) Dan Jati Putih (Gmelina arborea Roxb.) Di Desa Panyili Kabupaten Bone. Universitas Hasanuddin*.
- Iksan, A. (2015). *Delignifikasi Serbuk Kayu Jati Putih (Gmelina Arborea Roxb.) Menggunakan Fungsi Phanerochaete chrysosporium Yang Diiradiasi Gamma. UIN Syarif Hidayatullah*.
- Lasmini. (2020). *Aplikasi Pupuk Kascing Dan ZPT Atonik Terhadap Tanaman Binahong (Anredera cordifolia (Tenore) Steenis). Universitas Riau*.
- Lengkong, J., Wondal, R., & Tulungen, F. R. (2019). *Rekomendasi Pemberian Atonik Dan Lama Perendaman Terhadap Perkecambahan Jeruk Siam Di Sulewesi Utara. Jurnal Agrobisnis*, Vol. 1(No. 1).
- Martunis, Jamilah, Sri Handayani, Abdul Gani, dan, & Jafaruddin. (2023). *Uji Daya Kecambah Varietas Padi (Oryza sativa L.) Kadalua Dengan Pemberian Zpt Atonik. Prosiding Seminar Nasional Universitas Jabal Gafur, Vol. 2*.
- Matjik, A., & Sumertajaya, I. (2013). *Perancangan dan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab. Design and Experimentation with SAS and Minitab Applications*. 2nd ed. Bogor
- Mulyadi, S. E., Sukerta, I. M., & Ananda, K. D. (2021). *Pengaruh Pemberian Kosentrasi Atonik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (Lactuca sativa. L). 11(21)*, 47–52.
- Nahak, Y. F., Ndiwa, A. S. S., & Pellondo'u, M. E. (2020). *Pengaruh Komposisi Media Tanam (Sekam Bakar Dan Pupuk Kandang Kotoran Sapi) Terhadap Pertumbuhan Semai Jati Putih (Gmelina arborea Roxb). Jurnal Wana Lestari, Vol. 02(No. 02)*.
- Nurlismawati, & Subagiono. (2021). *Respon Perkecambahan Benih Kurma (Phoenix dactylifera L.) Dengan Aplikasi Zpt Atonik. Jurnal Sains Agro*, 6(2).
- Pakpahan, F. E., Azizah, N., & Sudiarso. (2018). *Pengaruh Berbagai Konsentrasi ZPT Atonik pada Pertumbuhan Berbagai Asal Batang Stek Sirih Merah (Piper crocatum Ruiz and Pav.). Jurnal Produksi Tanaman*, 6(6), 1080–1086.
- Pancaningtyas, S., Santoso, T. I., & Sudarsianto. (2014). *Studi Perkecambahan Benih Kakao Melalui Metode Perendaman. Pelita Perkebunan*, 30(3), 190–197.
- Pangestu, R. P., Armaini, Nurhidayah, T., & Silvina, F. (2021). *Pengaruh Pemberian Atonik terhadap Perkecambahan Benih Aren (Arenga pinnata Merr.). J. Agrotek. Trop*, 10(1), 48–55.
- Panjaitan, S. M. G., Gedoan, S. P., Satiman, U., Rampengan, M. M. F., & Taulu, M. L. S. (2022). *Respon Morfologi dan Fisiologi Tanaman Gandum*

- (*Triticum aestivum* L.) Yang Diberi Pupuk Kotoran Ayam dan Mikoriza. *Nukleus Biosains Jurnal Ilmu Hayati*, 3(1), 43–50.
- Payung, D., Prihatiningtyas, E., & Nisa, S. H. (2012). Uji Daya Kecambah Benih Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) Di Green House. *Hutan Tropis*, 13(2), 132–138.
- Purba, M. K. (2022). Uji efektivitas natrium nitrofenol pada pertumbuhan setek kopi robusta (*Coffe canephora* L.). Universitas Batanghari.
- Puspitaningtyas, I., Anwar, S., & Karno, K. (2018). Perkecambahan Benih Dan Pertumbuhan Bibit Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Linn.) Dengan Invigorasi Menggunakan Zat Pengatur Tumbuh Pada Periode Simpan Yang Berbeda. *Journal of Agro Complex*, 2(2), 148–154.
- Putra, I. M. A., Purwito, A., & Kosmiatin, M. (2015). Propagasi Mikro dan Sambung Mikro Jeruk Keprok (*Citrus reticulata*) Garut Hasil Mutagenesis In Vitro dengan Batang Bawah Japansche Citroen. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 6(2), 99–108.
- Rahayu, D. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Sapi Pada Media Tanam Tanah, Pasir dan Serbuk Kayu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). UIN Sunan Ampel.
- Rahman, A. (2002). Penentuan Media Perkecambahan dan Pemberian GA3 (*Gibberelin*) Benih *Gmelina* (*Gmelina arborea*). Medan Area.
- Ritonga, L. B. (2020). Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh Atonik Terhadap Keberhasilan Perkecambahan Pertumbuhan Benih Jeruk Japansche Citroen (JC). UIN Sultan Syarif Kasim Riau.
- Riyanto, A. B., Patola, E., & Siswadi. (2013). Uji Dosis Dan Frekuensi Aplikasi Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Bibit Jati Putih (*Gmelina arborea* Roxb.). *Jurnal Inovasi Pertanian*, 12(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.33061/innofarm.v12i2.791>
- Safarudin, A. (2019). Analisis Mutu Kayu Bentukan Jati Putih (*Gmelina arborea* Roxb) Pada UD.Akbar Kelurahan Mangasa Kecamatan Tamalate Kota Makasar. Universitas Muhammadiyah Makasar.
- SF., G. (2000). *Developmental Biology*. National Library Of Medicine.
- Srilaba, N., Hardy Purba, J., Ketut, D. I., & Arsana, N. (2018). Pengaruh Lama Perendaman Dan Konsentrasi Atonik Terhadap Perkecambahan Benih Jati (*Tectona grandis* L.). *Agricultural Journal*, 1(2), 108–119.
- Sucitra. (2020). Pengaruh Konsentrasi Zpt Atonik Dan Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Jambu Madu Secara Stek [Universitas Islam Riau].
- Sumarno, E. (2015). Laporan Praktikum Silvika 1. Perkecambahan Biji. Universitas Halu Oleo.
- Trikurniasari, F., Listiana, L., & Suharti, P. (2017). Perkecambahan Biji Saga. 1959, 1–64.
- Trisna, N., Umar, H., & Irmasari. (2013). Pengaruh Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stump Jati (*Tectona grandis*). *Jurnal Warta Rimba*, 1(1).
- Uluputty, M. R. (2015). Pertumbuhan Dan Hasil Seledri (*Apium grafeolens* L.) Pada Media Pasir Setelah Diberikan Gandasil D Dan Atonik. *Agrologia*, 4(1), 01–59.
- Wasis, B., & Sopandi, A. B. (2021). Pertumbuhan Bibit Trembesi (*Samanea saman* Merr.) Pada Media Tailing Dengan Penambahan Arang Sekam Dan Pupuk Kompos. *Journal of Tropical Silviculture*, 12(3), 194–200.