

PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN ATONIK TERHADAP PERKECAMBAHAN BENIH ROTAN JERNANG (*Daemonorops draco Blume.*)

Betty Purwati^{1*}, Hutami Indah Pertiwi², Bakti Mandala³

^{1*,2,3} Program Studi Kehutanan, Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama Jambi

Email: bb.purwati@gmail.com^{1*}, hutamiindahpertiwi@gmail.com², bb.madala@gmail.com³

Abstract

Jernang rattan is produced from a palm species surface layer of fruit by resine with dark red. Jernang rattan cultivation has several obstacles due to limiteation of seed availability, low seed production, and has technical problems in the form of hard fruit skin. This study aimed to studied the effect of the interaction of atonic concentration and soaking time for jernang rattan seeds on their germination. There were two factors in this study: Atonic concentration treatment (5 levels) and soaking time (3 levels). The results show that increasing the germination of Jernang rattan seeds can be done using an atonic concentration of 15 ppm and soaking for 1 hour. This is because it provides better results on research variables.

Keyword - Atonic concentration, *Daemonorops draco* Blume, Germination, Soaking time

Abstrak

Rotan Jernang dihasilkan dari lapisan permukaan buah spesies palem dengan resin berwarna merah tua. Budidaya rotan jernang mempunyai beberapa kendala karena keterbatasan ketersediaan benih, produksi benih yang rendah, dan memiliki kendala teknis berupa kulit buah yang keras. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh interaksi konsentrasi atonik dan lama perendaman benih rotan jernang terhadap perkecambahannya. Penelitian ini terdiri dari 2 faktor perlakuan yaitu perlakuan konsentrasi atonik (5 taraf) dan lama perendaman (3 taraf). Hasil menunjukkan untuk meningkatkan perkecambahan benih rotan jernang dapat dilakukan menggunakan konsentrasi atonik 15 ppm dan perendaman 1 jam. Hal ini dikarenakan memberikan hasil yang lebih baik pada variabel penelitian.

Kata Kunci - Konsentrasi Atonik, Rotan Jernang, Perkecambahan, Lama Perendaman

1. PENDAHULUAN

Rotan penghasil jernang merupakan jenis tanaman palem yang permukaan kulit buahnya dilapisi oleh resin berwarna merah darah. Rotan jernang merupakan salah satu tanaman yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan merupakan salah satu jenis tanaman unggulan lokal yang tumbuh di Jambi. Resin memiliki banyak manfaat diantaranya sebagai pewarna pernis, keramik, cat, kayu, rotan, tekstil, dan kosmetik [1]. Selain itu resin digunakan sebagai bahan obat, antara lain untuk antidiare, anti kanker [2], antimikroba [3], antivirus dan penyembuhan luka [2] [3], dan anti platelet[4].

Permintaan resin jernang dunia sebesar 400 ton per tahun [5]. Hal tersebut membuat nilai jual resin di pasaran cukup tinggi. Harga resin di tingkat petani sebesar Rp 4.000.000,00–Rp 6.000.000,00 per kilogram [6] sedangkan di pasar luar negeri sebesar US\$ 800 per kilogram[5]. Harga resin yang tinggi menyebabkan rotan jernang alam diambil semakin intensif oleh masyarakat. Hal ini berdampak pada menurunnya populasi dan produksi resin. Penurunan populasi terjadi karena regenerasi alami rotan jernang tidak terjadi. Selain itu permasalahan lain dalam budidaya rotan jernang ialah ketersediaan benih yang terbatas, produksi benih yang rendah karena tergantung musim berbuah, sifat benih yang tidak bisa disimpan lama (rekalsitran) dan benih yang memiliki kulit yang sangat keras

Secara alami biji rotan jernang sangat sulit berkecambah. Untuk itu diperlukan pemilihan tehnik yang tepat yang dapat memicu perkecambahan benih rotan jernang. Upaya untuk meningkatkan perkecambahan benih rotan jernang dapat dilakukan dengan menerapkan perlakuan pra perkecambahan benih. Perlakuan pra perkecambahan benih jernang antara lain dapat dilakukan dengan cara merendam benih dengan memberikan zat pengatur tumbuh yang dapat merangsang perkecambahan benih. Salah satu zat

pengatur tumbuh yang dapat merangsang perkecambahan benih adalah atonik.

Menurut Sumarna[7] perkecambahan rotan jernang dengan melakukan pencungkilan dan perendaman atonik 10 ppm/liter selama 2 jam menghasilkan persen perkecambahan 80 %. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh interaksi konsentrasi atonik dan lama perendaman benih rotan jernang terhadap perkecambahannya

2. METODE PENELITIAN

A. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih rotan jernang, air, larutan senyawa pra perkecambahan atonik, pasir, kompos, fungisida dithane M-45 sebagai pengendali jamur.

Alat yang digunakan yaitu pisau, sikat, gelas ukur, pipet, timbangan digital, alat penyiram, cangkuk, parang, ayakan, penggaris, kamera, paranet, plastik bening, kayu, bak kecambah dan seperangkat alat penguji kadar air meliputi desikator, cawan, penjepit, oven, timbangan elektrik serta alat tulis

B. Rancangan Percobaan

Penelitian ini merupakan penelitian faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor yang dicobakan adalah konsentrasi zat pengatur tumbuh atonik dan lama perendaman. Faktor pertama : Konsentrasi auksin (a) terdiri dari:

a_0 = Direndam air, sebagai kontrol

a_1 = Direndam larutan atonik 5 ppm

a_2 = Direndam larutan atonik 10 ppm

a_3 = Direndam larutan atonik 15 ppm

a_4 = Direndam larutan atonik 20 ppm

Faktor kedua : Lama perendaman benih (b) terdiri dari

b_1 = 1 jam perendaman

b_2 = 2 jam perendaman

$b_3 = 3$ jam perendaman

Dengan demikian terdapat 15 kombinasi perlakuan. Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Satu unit perlakuan terdiri dari 100 benih, sehingga total benih yang digunakan adalah 4500 benih.

C. Variabel yang diamatai

1. Kadar air benih

Pengukuran kadar air dilakukan untuk setiap percobaan dengan 3 kali ulangan, dengan cara mengambil secara acak benih yang akan diukur kadar airnya dengan berat berkisar 5-10 g. Benih tersebut dihancurkan kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri. Kemudian cawan petri dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 103°C selama ± 1 jam. Penutup cawan petri dibuka untuk memungkinkan penguapan air dari benih selama di oven. Pada akhir pengeringan, cawan petri yang berisi benih ditutup kembali dan diletakkan di dalam desikator yang berisi silica gel selama 30 – 45 menit. Kadar air dihitung dengan rumus sebagai berikut [8]:

$$KA = \frac{B_0 - B_1}{B_0} \times 100\%$$

Keterangan :

KA = Kadar air benih

B_0 = Berat basah benih (g)

B_1 = Berat Kering Benih (g)

2. Daya kecambah

Daya kecambah menunjukkan jumlah kecambah normal yang dapat dihasilkan oleh benih murni pada kondisi lingkungan tertentu dalam jangka waktu yang telah ditetapkan (Sutopo, 2002).

$$DB = \frac{\sum KN}{\sum BT} \times 100\%$$

Keterangan:

DB = Daya Kecambah

$\sum KN$ = Jumlah kecambah normal

$\sum BT$ = Jumlah benih yang disemai

3. Laju perkecambahan

Laju perkecambahan dapat diukur dengan menghitung jumlah hari yang diperlukan untuk munculnya plumula [8]

Laju perkecambahan

$$= \frac{N_1T_1 + N_2T_2 + \dots + N_xT_x}{\text{Jumlah total benih yang berkecambah}}$$

Keterangan:

N = Jumlah benih yang berkecambah pada satuan waktu tertentu

T = Jumlah waktu antara awal pengujian sampai dengan akhir dari interval tertentu suatu pengamatan

4. Kecepatan tumbuh benih

Kecepatan tumbuh merupakan cerminan jumlah benih normal yang tumbuh setiap hari.

$$KCT = \sum_0^t d$$

Keterangan:

K_{CT} = Kecepatan tumbuh

t = Kurun waktu perkecambahan

d = Tambahan kecambah/hari

5. Tinggi bibit

Tinggi bibit diukur dari pangkal sampai dengan titik tumbuh daun. Pengukuran tinggi bibit dilakukan pada 93 HST. Satuan pengukuran centimeter (cm).

6. Berat kering kecambah

Berat Kering Kecambah Normal diamati pada hari akhir pengamatan dengan cara memisahkan kecambah normal dari cadangan makanannya. Kecambah yang diopen diambil sebanyak 10 kecambah setiap perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali. Kecambah tersebut kemudian dimasukkan ke dalam amplop dan dioven pada suhu 60°C selama 3×24 jam. Setelah dioven, amplop yang berisi kecambah tersebut dimasukkan ke dalam desikator selama ± 45 menit kemudian ditimbang

D. Analisis data

Data yang diperoleh dari percobaan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan untuk melihat perbedaan antar perlakuan dilakukan uji *ortogonal polynomial* dan dilanjutkan dengan uji *orthogonal kontras*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

3.1.1. Kadar Air

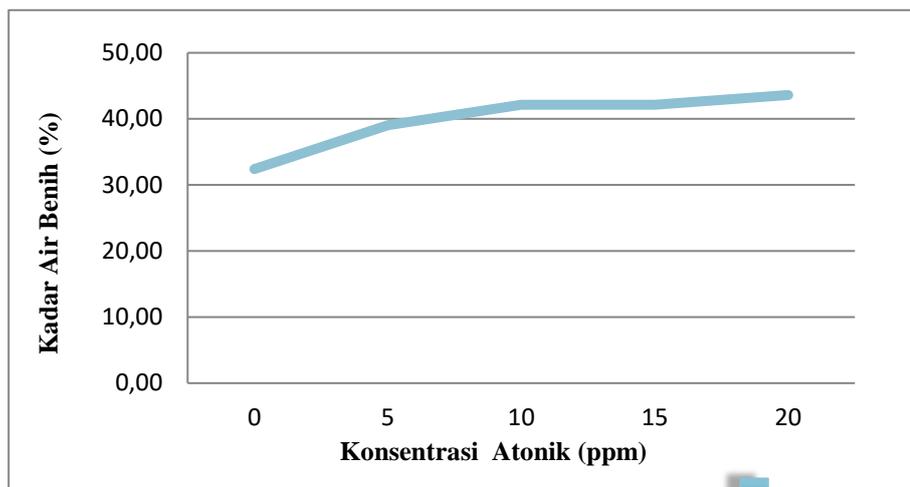
Hasil pengukuran kadar air benih rotan jernang menunjukkan bahwa interaksi konsentrasi atonik dan lama perendaman tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air benih rotan jernang. Faktor konsentrasi atonik (A) berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air benih rotan jernang, sedangkan faktor lama perendaman (B) berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air benih rotan jernang. Interaksi kadar air benih rotan jernang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Kadar air benih rotan jernang setelah diberi perlakuan konsentrasi atonik dan lama perendaman*

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	14	903.15	64.51	2.87	2.04	2.74
A	4	673.46	168.36	7.49**	2.69	4.02
B	2	14.37	7.19	0.32	3.32	5.39
AXB	8	215.32	26.91	1.20	2.27	3.17
Galat	30	674.12	22.47			
Total	44	1577.27				

Untuk memulai proses perkecambahan, benih harus mencapai suatu kadar air minimum. Air dalam proses perkecambahan dipergunakan dalam banyak reaksi biokimia. Salah satu proses biokimia yang terjadi adalah proses perombakan simpanan bahan makanan yang terdapat dalam benih. Air diperlukan untuk mengaktifkan enzim-enzim yang berperan dalam proses perombakan, seperti enzim

amilase untuk merombak karbohidrat menjadi glukosa, enzim lipase untuk merombak lemak menjadi asam lemak dan gliserol, serta enzim protease untuk merombak protein menjadi asam amino [9]. Grafik faktor konsentrasi atonik (A) berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air benih rotan jernang dapat dilihat pada Grafik 1.



Gambar 1. Grafik faktor konsentrasi atonik (A) berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air benih rotan jernang

Perendaman benih rotan jernang tanpa atonik dapat meningkatkan kadar air benih sebesar 9,39% dibandingkan benih rotan jernang sebelum dilakukan perendaman, tetapi perlakuan tanpa atonik tidak memberikan hasil yang baik terhadap perkecambahan benih rotan jernang. Hal ini menunjukkan adanya kecenderungan bahwa perendaman tanpa atonik tidak berpengaruh terhadap perkecambahan benih rotan jernang. Hal ini berarti proses imbibisi air ke dalam benih tanpa perendaman dengan atonik belum dapat berjalan dengan baik. Hal ini membuktikan bahwa perkecambahan benih bergantung pada imbibisi yaitu penyerapan air akibat potensial air yang rendah pada benih yang kering. Imbibisi air menyebabkan benih mengembang

dan memecahkan kulit pembungkusnya serta memicu terjadinya perubahan metabolik pada embrio yang menyebabkan biji melanjutkan pertumbuhan.

3.1.2. Respon perkecambahan benih rotan jernang terhadap Konsentrasi dan Lama Perendaman Atonik

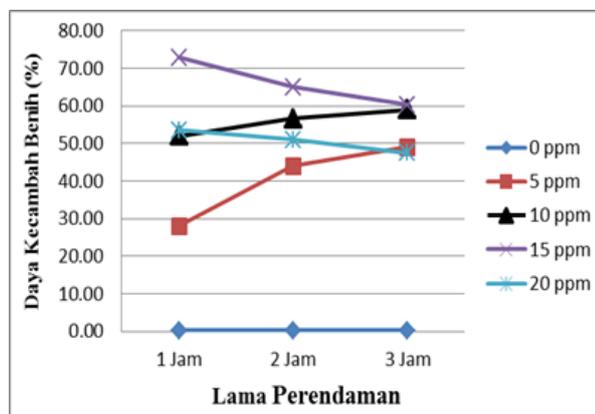
Hasil uji lanjut menunjukkan interkasi konsentrasi atonik dan lama perendaman memberikan pengaruh nyata pada peubah variabel daya kecambah, nilai berkecambah, kecepatan tumbuh benih, tinggi bibit dan berat kering bibit. Hasil uji lanjut *orthogonal kontras* terhadap pengaruh konsentasi Atonik dan lama perendaman terhadap perkecambahan benih rotan jernang ditampilkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji lanjut *orthogonal kontras* terhadap pengaruh konsentasi Atonik dan lama perendaman terhadap perkecambahan benih rotan jernang

Peubah	Interaksi
Daya Kecambah	19.42**
Laju Kecambah	1.69
Nilai Perkecambahan	21.32**
Kecepatan Berkecambah	27.87**
Tinggi kecambah	103.80**
Berat kering kecambah	2.55*

1. Daya Berkecambah

Respon konsentrasi atonik pada berbagai lama perendaman terhadap daya kecambah disajikan pada Gambar 2.

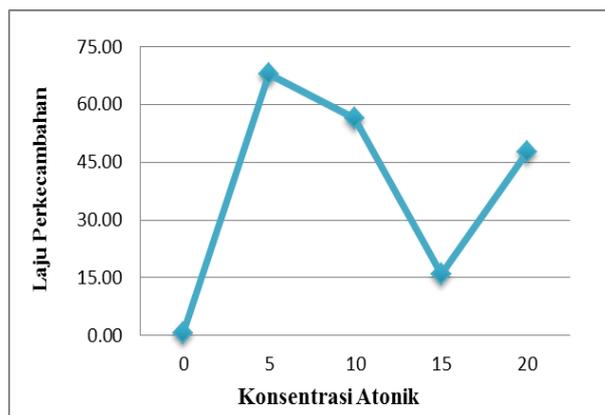


Gambar 2. Pengaruh interaksi konsentasi atonik dan lama perendaman terhadap daya kecambah benih rotan jernang

Gambar 2 menunjukkan respon negatif daya kecambah terhadap lama perendaman hanya terjadi pada konsentrasi atonik 5 ppm dan 10 ppm menunjukkan kenaikan daya kecambah terhadap peningkatan lama perendaman, sedangkan pada konsentrasi atonik 15 ppm dan 20 ppm menunjukkan penurunan daya kecambah terhadap peningkatan lama perendaman 2 jam dan 3 jam

2. Laju Perkecambahan

Dari Gambar 3 dapat dilihat hubungan konsentrasi atonik terhadap laju perkecambahan benih rotan jernang.

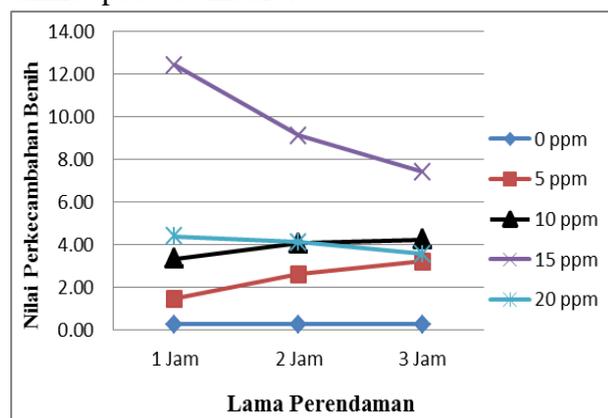


Gambar 3. Grafik pengaruh pemberian konsentrasi atonik terhadap laju perkecambahan benih rotan jernang

Gambar 3 menunjukkan laju perkecambahan tertinggi terdapat pada konsentrasi atonik 15 ppm yaitu 18,40 hari dan laju perkecambahan terendah terdapat pada perlakuan konsentrasi atonik 5 ppm yaitu 67,82 hari.

3. Nilai Berkecambah

Respon konsentrasi atonik pada berbagai lama perendaman terhadap nilai berkecambah dapat dilihat pada Gambar 4.



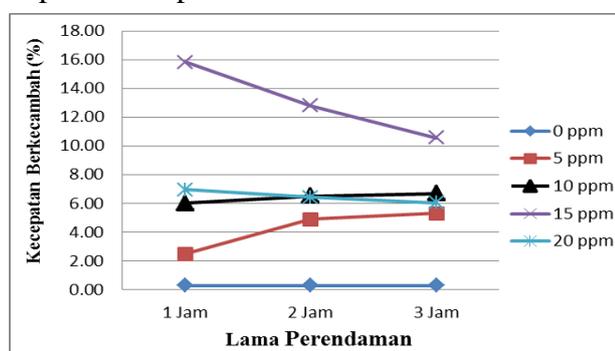
Gambar 4. Pengaruh interaksi konsentasi atonik dan lama perendaman terhadap nilai berkecambah benih rotan jernang

Gambar 4 menunjukkan respon negatif nilai berkecambah terhadap lama perendaman hanya terjadi pada konsentrasi atonik 0 ppm.

Pada konsentrasi atonik 5 ppm dan 10 ppm menunjukkan kenaikan nilai berkecambah terhadap peningkatan lama perendaman, sedangkan pada konsentrasi atonik 15 ppm dan 20 ppm menunjukkan penurunan nilai berkecambah terhadap peningkatan lama perendaman 2 jam dan 3 jam.

4. Kecepatan Tumbuh Benih

Respon konsentrasi atonik pada berbagai lama perendaman terhadap nilai berkecambah dapat dilihat pada Gambar 5.

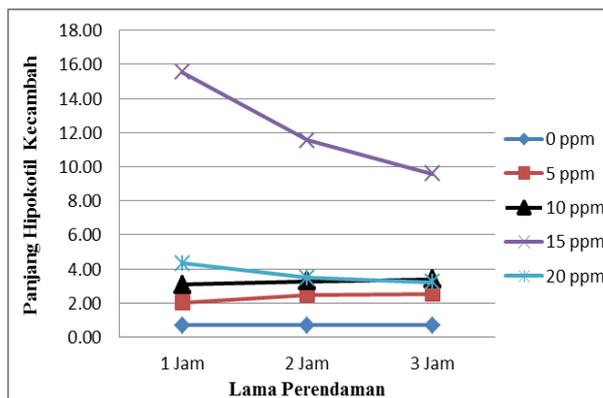


Gambar 5. Pengaruh interaksi konsentasi atonik dan lama perendaman terhadap kecepatan tumbuh benih rotan jernang

Gambar 5 menunjukkan respons negatif kecepatan tumbuh benih terhadap lama perendaman hanya terjadi pada konsentrasi atonik 0 ppm. Pada konsentrasi atonik 5 ppm dan 10 ppm menunjukkan kenaikan kecepatan tumbuh benih terhadap peningkatan lama perendaman, sedangkan pada konsentrasi atonik 15 ppm dan 20 ppm menunjukkan penurunan kecepatan tumbuh benih terhadap peningkatan lama perendaman 2 jam dan 3 jam.

5. Tinggi Bibit

Respon konsentrasi atonik pada berbagai lama perendaman terhadap nilai berkecambah dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengaruh interaksi konsentasi atonik dan lama perendaman terhadap tinggi bibit rotan jernang

Gambar 6 menunjukkan respon negatif tinggi bibit terhadap lama perendaman hanya terjadi pada konsentrasi atonik 0 ppm. Pada konsentrasi atonik 5 ppm dan 10 ppm menunjukkan kenaikan tinggi bibit terhadap peningkatan lama perendaman, sedangkan pada konsentrasi atonik 15 ppm dan 20 ppm menunjukkan penurunan tinggi bibit terhadap peningkatan lama perendaman 2 jam dan 3 jam.

3.2. Pembahasan

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa interaksi antara konsntrasi atonik dan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap variabel daya kecambah, nilai berkecambah, kecepatan tumbuh benih, tinggi bibit dan berat kering bibit. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian [10] yang menyebutkan pemberian konsentrasi atonik dari 10 ppm dengan lama perendaman 2 jam menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap viabilitas benih rotan jernang. Selanjutnya [11] menjelaskan bahwa atonik dapat bertindak sebagai zat pendorong pertumbuhan dalam perkecambahan dan merupakan salah satu cara untuk memecahkan dormansi yang diakibatkan oleh impermeabilitas kulit biji dan dilanjutkan dengan perendaman yang semakin lama dengan air dapat mempercepat perkecambahan.

Dengan lunaknya kulit benih, suplai air yang cukup, makanan yang sudah tercerna, dan suplai oksigen untuk pernapasan, maka embrio akan tumbuh dengan cepat.

Pada penelitian ini, perlakuan pemberian atonik 15 ppm dan lama perendaman 1 jam (a3b1) mempunyai rata-rata daya kecambah yang paling baik yaitu sebesar 91,00%. Hal ini disebabkan karena atonik konsentrasi 15 ppm merupakan konsentrasi optimal meningkatkan tekanan osmotik di dalam benih sehingga menyebabkan imbibisi pada benih semakin besar. Hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian [7] yang menyebutkan bahwa benih rotan jernang yang direndam atonik dengan konsentrasi 10 ppm dengan lama perendaman 2 jam memiliki daya kecambah sebesar 80 %. [7] dalam penelitiannya menyebutkan hasil terbaik untuk perkecambahan benih rotan jernang yaitu pemberian konsentrasi atonik 10 ppm, ketika konsentrasi dinaikkan menjadi 20 ppm maka daya kecambah benih rotan jernang menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat [12] yang menyatakan bahwa zat pengatur tumbuh hanya efektif pada konsentrasi tertentu. Konsentrasi yang terlalu rendah tidak efektif merangsang perkecambahan, sedangkan konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menghambat perkecambahan.

Variabel nilai berkecambah dan kecepatan berkecambah benih merupakan indikator vigor perkecambahan benih. Pada penelitian ini nilai berkecambah dan kecepatan tumbuh benih dengan konsentrasi atonik 15 ppm dan lama perendaman 1 jam memiliki rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Nilai berkecambah menunjukkan kecepatan dan kesempurnaan benih berkecambah, yang menunjukkan persentase benih dapat tumbuh normal saat dikecambahkan. Pada perlakuan konsentrasi

atonik dengan beberapa tingkat perendaman nilai perkecambahan tertinggi terdapat pada perlakuan konsentrasi atonik 15 ppm dan lama perendaman 1 jam yakni 12.41%. Nilai perkecambahan yang tinggi menunjukkan perkecambahan yang sempurna dan cepat. Hal ini sebagai indikator bahwa benih masih bagus sehingga mampu menghadapi kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan. [8] mengatakan bahwa energi untuk perkecambahan merupakan hasil asimilasi dari bahan-bahan seperti karbohidrat, lemak dan protein, yang kemudian ditranslokasikan ke titik-titik tumbuh sehingga terjadi perkecambahan dan pertumbuhan. Sementara itu daun belum dapat berfungsi sebagai organ untuk fotosintesis, maka pertumbuhan kecambah sangat tergantung pada persediaan makanan yang ada dalam benih.

Kecepatan tumbuh benih terjadi sejalan dengan daya kecambah benih. Perlakuan yang menunjukkan kecepatan kecambah benih terbaik yaitu pada pemberian atonik konsentrasi 15 ppm dan di rendam selama 1 jam yaitu 15.81%. [8] menyatakan bahwa hilangnya kekuatan dan kecepatan tumbuh karena respirasi yang cukup mempergunakan energi makanan yang ada dalam sel-sel benih, tetapi benih tidak mengandung air yang cukup untuk memindahkan jaringan makanan ke sel-sel yang sedang melangsungkan respirasi sehingga terjadi kemunduran pada sel-sel yang sedang berespirasi. Selain itu kondisi fisik dan fisiologis benih juga semakin menurun termasuk kandungan airnya sehingga kemampuan perkecambahan juga akan menurun yang diindikasikan dengan kecepatan tumbuh yang semakin menurun.

Dari hasil hasil pengamatan rata-rata tertinggi tanaman terdapat pada perlakuan konsentrasi atonik 15 ppm direndam selama 1 jam yaitu 15,57 cm. Zat pengatur tumbuh

tanaman yang mengandung auksin berfungsi untuk pembelahan sel dan diferensiasi batang[13]. Pertambahan tinggi tanaman pada bibit rotan jernang terjadi secara optimal pada pemberian konsentrasi atonik 15 ppm di rendam 1 jam, sehingga dapat dikatakan bahwa pemberian atonik konsentrasi 15 ppm perendaman 1 jam adalah konsentrasi dan perendaman yang optimal. Hal ini didukung oleh penelitian[14] terjadi pertambahan tinggi tanaman pada bibit rotan manau secara optimal pada pemberian dosis 2 ml/l, sehingga dapat dikatakan bahwa pemberian sakawa 2ml/l adalah dosis optimal. Hal ini juga sesuai dengan pendapat[15] yang menyatakan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh dapat juga menyebabkan bertambah tinggi bibit. Pada saat perkecambahan, auksin mendorong sel-sel dalam akar dan batang membesar dan memanjang terutama dalam pengambilan air setelah jaringan-jaringan embrio mengering selama penyimpanan. Aktivitas giberelin meningkat dengan cepat segera setelah embrio menjadi turgid kembali, sehingga terjadi pengaktifan sintesa protease dan enzim-enzim hidrolitik lainnya, yang dapat menghasilkan zat-zat yang ditranspor ke embrio yang dapat mendukung perkembangan embrio dan munculnya kecambah [16].

Pada variabel berat kering kecambah, hasil terbaik terdapat pada perlakuan pemberian atonik dengan konsentrasi 15 ppm dan direndam selama 1 jam (a3b1) yaitu 7.99 gram. Hasil berat kering kecambah normal ini memiliki pola yang sama terhadap hasil pengamatan variabel lainnya. Benih yang memiliki daya berkecambah tinggi berarti memiliki bobot kering kecambah normal yang tinggi pula[17]. Berat kering kecambah normal merupakan salah satu indikator viabilitas. Benih yang telah masak fisiologis telah mempunyai cadangan makanan yang sempurna

sehingga dapat menunjang pertumbuhan kecambah[17].

Pertumbuhan tanaman ditunjukkan dengan pertambahan ukuran dan berat kering tanaman. Pertambahan dari berat kering tanaman mencerminkan bertambahnya protoplasma karena ukuran sel dan jumlahnya bertambah[18]. Peningkatan berat suatu organ tanaman merupakan hasil dari peningkatan aktivitas fotosintesis[19]. Seterusnya semakin tinggi hasil fotosintesis maka karbohidrat yang dihasilkan juga semakin bertambah yang digunakan sebagai sumber energi berbagai proses pembentukan organ tanaman

4. SIMPULAN

Berdasar pengamatan, hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Interaksi konsentrasi atonik dan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap viabilitas benih rotan jernang (*Daemonorops draco* Blume.)
2. Upaya meningkatkan perkecambahan benih rotan jernang dapat dilakukan menggunakan konsentrasi atonik 15 ppm dan perendaman 1 jam. Hal ini dikarenakan memberikan hasil yang lebih baik pada semua variabel penelitian.

5. SARAN

Adapun saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian mengenai viabilitas benih rotan jernang pada konsentrasi atonik 5 ppm dan 10 ppm dengan tingkat lama perendaman yang lebih lama.
2. Perlu dilakukan penelitian viabilitas benih rotan jernang pada konsentrasi atonik 15 ppm dengan lama perendaman di bawah 1 jam

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dransfield J. dan A Suwanda, 1974. Survey of rattans in Central Kalimantan. Lembaga Penelitian Hutan, Bogor.
- [2] Gupta RK, (2008). Dragon's blood: Botany, chemistry and therapeutic uses. *Journal of Ethnopharmacology.*, 115:361–380.
- [3] Waluyo T, (2008). Traditional extraction technique and analyzes of jernang characteristic of Jambi., *J Penel Hasil Hut* 26 (1): 30-40.
- [4] Yi, T., Chen, H. B., Zhao, Z. Z., Yu, Z. L., & Jiang, Z. H. (2011). Comparison of the chemical profiles and anti-platelet aggregation effects of two “Dragon's Blood” drugs used in traditional Chinese medicine. *Journal of ethnopharmacology*, 133(2), 796-802.
- [5] [Kemenhut RI] Kementerian Kehutanan Republik Indonesia. (2015). Budidaya Tanaman Jernang (*Daemonorops* sp.). Jakarta (ID): Pusat Penyuluhan Kehutanan.
- [6] Matangaran JR, dan Puspitasari L. (2012). Potensi dan Pemanenan Buah Jernang. *Jurnal Silvikultur Tropika.*, 3(1):65-70.,
- [7] Sumarna, Y. (2009). Ekologi dan teknik perkecambahan dan pembibitan rotan jernang pulut (*Daemonorops draco* Blume). *Jurnal penelitian hasil hutan.*, 6(1):31-39
- [8] Sutopo L. *Teknologi Benih*. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta. 2002
- [9] Byrd, HM. *Pedoman Teknologi Benih*. PT. Pembimbing Masa, Jakarta. 1983
- [10] Hartman, HT. DE. Kester and F.T. Davies.. *Plant Propagation Principles and Practice. Fhifth edition. New Jersey*. Prentice-Hall, Inc. Engelwood Cliffs. 1990
- [11] Lakitan, B. *Fisiologi Pertumbuhan Tumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Raja Gafindo Persada, Jakarta. 1995
- [12] Sumiasri N, Dody P, dan Kabinawa. (2010). Pengaruh beberapa konsentrasi zat pengatur tumbuh atonik terhadap perkecambahan benih rotan manau rotan manau (*Calamus manan* Miq.). *Journal Litbang Kehutanan*, Bogor: 7(3):20-29
- [13] Sabanek, J and T. Jesko.1989. Hormonal Control of Growth And Development of The Root and The Shoot. Physiology of the plant root system. Netherlands
- [14] Heddy, S. *Hormon Tumbuhan*. Rajawali, Jakarta. 1986
- [15] Copeland LO. and MB Donald. *Principles of Seed Science and Technology*. Kluwer Cademic Publishers, London. 2001
- [16] S. Setyani. *Pengantar Agronomi*. PT Gramedia Utama. Jakarta. 1993
- [17] Kusumo. *Zat Pengatur Tumbuh*. Yasaguna. Jakarta. 1984