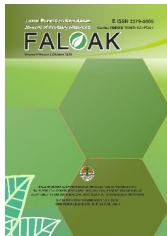


This file has been cleaned of potential threats.

If you confirm that the file is coming from a trusted source, you can send the following SHA-256 hash value to your admin for the original file.

78c9e485f8f0a821c47cd20165efb221f974fc08b112fa214c0e9c7cc9e6a31c

To view the reconstructed contents, please SCROLL DOWN to next page.



PENGARUH LAMA PERENDAMAN KONSENTRASI KNO_3 TERHADAP PERKECAMBAHAN BENIH PINANG (*Areca catechu* Linn.)
*(The Effect Of Impact KNO_3 concentration immersion on the germination of areca seed (*Areca Catechu* Linn))*

Sonya I Taniu¹, Hartini Realista Lydia Solle² dan Arnold Christian Hendrik²

¹Universitas Kristen Artha Wacana
Jl. Adisucipto Oesapa, Kupang. Kode pos 85361, Telp (0380) 881667, 881584 dan Fax 0380 881677

² Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Artha Wacana,
Jl. Adisucipto Oesapa, Kupang, Kode pos 85361, Telp (0380) 881667, 881584 dan Fax 0380 881677

ABSTRACT

This paper studies about areca seeds, one of important plant in NTT culture. Hard areca seeds have a period of dormancy so that the seedling process takes a long time and germination is low. The purpose of the study was to determine the length of soaking time and the concentration of KNO_3 on areca seed germination. Information on the method used in the experimental method of Completely Randomized Design (CRD) with factorial pattern. Factors are the concentration of KNO_3 (%) and immersion time. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) (F test), followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that the variation in the concentration of KNO_3 had a significant effect on germination, germination speed and the average daily germination value. The treatment duration of KNO_3 immersion and the combination of treatment variations in KNO_3 concentration, while the length of immersion time did not show a significant effect on germination, germination speed and average daily germination value. The DMRT test showed that the immersion treatment with KNO_3 concentrations of 0.4 and 0.5 was the optimal concentration to increase the germination of areca seeds.

Keywords: *Areca catechu* Linn, Dormancy, Germination, Chemical Scarification, Immersion time.

ABSTRAK

Tulisan ini mempelajari tentang tanaman pinang yang merupakan salah satu tanaman penting dalam kebudayaan NTT. Benih pinang yang keras memiliki masa dormansi sehingga proses persemaian memerlukan waktu lama dan daya kecambahnya cenderung rendah. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui lama waktu perendaman dan konsentrasi KNO_3 terhadap perkecambahan benih pinang. Informasi metode yang digunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial. Faktor adalah konsentrasi KNO_3 (%) dan lama perendaman. Data dianalisis menggunakan *analysis of varians* (ANOVA) (uji F), dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan variasi konsentrasi KNO_3 berpengaruh signifikan terhadap daya kecambah, kecepatan berkecambah dan nilai rata-rata perkecambahan harian. Perlakuan lama perendaman KNO_3 dan kombinasi perlakuan variasi konsentrasi KNO_3 , sedangkan lama waktu perendaman tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap daya kecambah, kecepatan berkecambah dan nilai rata-rata perkecambahan harian. Uji DMRT menunjukkan perlakuan perendaman dengan konsentrasi KNO_3 0,4 dan 0,5 merupakan konsentrasi optimal untuk meningkatkan perkecambahan benih pinang.

Kata kunci: *Areca catechu* Linn, Dormansi, Kecambah, Skarifikasi kimia, Waktu perendaman

Article Info

*Corresponding Author : hartinisolle21@gmail.com (Hartini Realista Lydia Solle)

Articel History : Received 16 November 2021; received in revised from 27 January 2022; accepted 5 April 2022; Available online since 30 April 2022

How to cite this article : Taniu , Sonya I; Solle , Hartini Realista Lydia & Hendrik, Arnold Christian. (2022). Pengaruh Lama Perendaman Konsentrasi Kno_3 Terhadap Perkecambahan Benih Pinang (*Areca catechu* Linn.). *Jurnal Penelitian Kehutanan Faloak*, 6(1):17-30. DOI : <http://doi.org/10.20886/jpkf.2022.6.1.16-28>

Read Online



Scan this QR code by your mobile device to read online



©JPKF-2021. Open access under CC BY-NC-SA license

I. PENDAHULUAN

Salah satu Sumber Daya Alam (SDA) hayati yang tersebar luas di seluruh Indonesia adalah tanaman pinang (*Areca catechu* Linn). Pinang merupakan salah satu tanaman perkebunan unggulan provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) yang memiliki banyak manfaat seperti untuk *nginang* dan upacara adat (Oematan *et al.*, 2020). Peran pinang dalam budaya NTT sangat tinggi sehingga menjadikan pinang sebagai salah satu komoditas tanaman lokal yang banyak diminati oleh para konsumen di tingkat lokal. Selain itu, pinang juga merupakan salah satu tanaman yang telah lama dibudidayakan oleh masyarakat NTT karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Pinang dapat berkembang biak secara generatif dengan menggunakan biji. Pembudidayaan pinang menggunakan biji sering kali dihadapkan pada kendala biji yang mengalami dormansi, artinya biji mengalami masa istirahat atau tidak dapat berkecambah (bersifat *impermeabel*) meskipun ditempatkan pada kondisi yang ideal. Penyebab terjadinya dormansi biji dikarenakan oleh keadaan kulit biji yang keras sehingga air dan oksigen yang dibutuhkan pada proses perkecambahan tidak dapat masuk dalam biji dan berakibat pada lamanya waktu perkecambahan (Astari *et al.*, 2014). Dengan demikian, perlu adanya upaya untuk memicu perkecambahan biji dan pertumbuhan pinang agar dapat mengatasi permasalahan yang timbul pada pembudidayaan tanaman pinang. Banyak alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut, antara lain teknik skarifikasi benih secara mekanis, fisik, maupun kimia. Skarifikasi merupakan salah satu upaya *pretreatment* atau perlakuan awal pada benih yang ditunjukkan untuk mematahkan dormansi dan mempercepat terjadinya perkecambahan

(Dharma *et al.*, 2015).

Skarifikasi kimia merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mematahkan dormansi benih menggunakan larutan asam kuat untuk mempermudah proses imbibisi. Salah satu jenis larutan kimia yang digunakan untuk pemecahan dormansi yaitu KNO_3 . Menurut Viriani (2006) konsentrasi KNO_3 0,2%, 0,3%, dan 0,4% sangat memengaruhi tekstur permukaan dan kekerasan benih kelapa sawit menjadi lebih lentur apabila dibandingkan dengan kontrol. KNO_3 dengan konsentrasi 0,2% meningkatkan perkecambahan benih kelapa sawit menjadi 79%. Perlakuan awal dengan larutan KNO_3 berperan merangsang perkecambahan pada hampir seluruh jenis biji (Haranti *et al.*, 2017). Beberapa penelitian sebelumnya juga menemukan efek KNO_3 terhadap daya kecambah dan kecepatan berkecambah beberapa benih seperti *Lycopersicon esculentum* (Lara *et al.*, 2014) *Passiflora edulis* (Cardenas *et al.*, 2013), *Eremurus spectabilis* (Keskiner and Tuncer, 2019), *Allium cepa* (Çavuşoğlu, *et al.*, 2017), dan *Cordia Sinensis* (Dev *et al.*, 2020). Berdasarkan uraian tersebut maka benih pinang yang keras dapat diberikan perlakuan perendaman menggunakan KNO_3 guna mempercepat proses perkecambahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan lama perendaman larutan KNO_3 terhadap perkecambahan benih pinang.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada 27 Januari – 25 Februari 2020, di laboratorium Biologi Universitas Kristen Artha Wacana Kupang. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polybag sebagai media tanam, gelas kimia dan gelas ukur untuk mengukur larutan KNO_3 , sarung tangan sebagai pelindung tangan

dari bahan kimia, ember untuk menampung air, sekop untuk mencampur semua media tanam, serbet/tissue untuk mengeringkan benih setelah pencucian, kertas label untuk pemberian tanda, batang pengaduk sebagai pengaduk larutan, dan kamera digital untuk pengambilan gambar sebagai bahan dokumentasi. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji pinang yang diambil dari Desa Kairane Kecamatan Amabi Oefeto Kabupaten Kupang, larutan KNO_3 , air, aquades, tanah, pasir dan sekam padi.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor percobaan. Faktor A adalah konsentrasi KNO_3 dengan 5 taraf perlakuan ditambah dengan 1 kontrol yaitu: 0% (kontrol), 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, dan 0,5%. dan Faktor B adalah 3 perlakuan lama waktu perendaman yaitu: 12 jam, 18 jam, dan 24 jam. Diperoleh 18 macam kombinasi perlakuan secara acak. Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali masing-masing 2 benih/polybag sehingga diperoleh sebanyak 54 unit perlakuan dengan jumlah benih sebanyak 108 benih. Adapun prosedur penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan dan penyeleksian biji

Pengumpulan benih dilakukan dengan cara mengumpulkan buah yang telah masak secara fisiologis, ditandai dengan buah yang berwarna *orange* dan telah jatuh dari batang pohon. Penyeleksian dilakukan dengan cara direndam pada air selama 24 jam. Biji yang tenggelam akan dipisahkan, sedangkan biji yang masih mengapung akan dikategorikan sebagai biji akfir dan tidak akan digunakan karena biji tersebut diyakini memiliki tingkat validitas yang rendah.

2. Persiapan media perkecambah

Media kecambah yang digunakan adalah kombinasi dari tanah, pasir, dan sekam padi

dengan komposisi 1:1:1. Media kecambah ini sebelum digunakan terlebih dahulu diayak menggunakan ayakan berukuran 4 mm. Proses pengayakan dilakukan untuk menghilangkan partikel-partikel kontaminan yang tidak dibutuhkan. media kecambah yang telah melalui proses pengayakan kemudian diletakkan pada setiap polibag. Proses peletakan media kecambah pada polibag dilakukan sampai media kecambah dianggap telah mengisi setiap ruang pada masing-masing setiap polibag. Polibag yang telah terisi media kecambah, disimpan pada ruangan dengan suhu kamar ($20^{\circ}C-25^{\circ}C$) dan dapat terkena cahaya matahari secara langsung ataupun tidak langsung. Proses penyimpanan dengan ketentuan tertentu dilakukan untuk menjaga kestabilan kelembapan dan suhu media kecambah.

3. Perendaman benih dengan larutan KNO_3

Benih pinang yang tidak dikategorikan sebagai benih akfir kemudian direndam dalam larutan KNO_3 . Benih pinang direndam ke dalam gelas kimia yang berisi larutan KNO_3 sesuai dengan konsentrasi masing-masing perlakuan (A2-A6). Proses perendaman benih dilakukan dengan cara merendam benih pinang ke dalam larutan KNO_3 secara bersamaan dengan lama waktu perendaman yang berbeda-beda sesuai dengan ketentuan masing-masing perlakuan. Setelah proses perendaman selesai dilakukan, benih-benih kemudian langsung dibilas menggunakan air yang mengalir sehingga sisa-sisa (residu) larutan kalium nitrat (KNO_3) selama perendaman berlangsung dianggap sudah tidak menempel pada setiap benih. Benih yang telah dibilas kemudian dikeringkan dengan menggunakan kain/tissue sampai kering (Ismail, 2018).

4. Penanaman

Benih pinang yang telah mendapat perlakuan dikecambahkan dengan cara ditanam

pada media tanam sedalam 1-2 cm dari permukaan tanah dengan jarak 3x3 cm dan arah radikula (calon akar) mengarah ke bawah. Untuk mempermudah proses pengamatan, maka masing-masing polibag diberi label yang berisi keterangan mengenai jenis perlakuan yang telah diberikan pada benih di setiap polybag.

5. Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan berupa penyiraman dan penyiangan gulma dan dilakukan sampai kegiatan pengamatan selesai. Penyiraman dilakukan pada waktu pagi dan sore hari. Volume air yang dilakukan pada setiap penyiraman disesuaikan dengan tingkat kelembapan media kecambah yaitu 0,25 liter/polybag saat kegiatan penyiraman berlangsung (Budiawan, 2012). Hal tersebut dimaksudkan untuk tetap mempertahankan kelembapan media kecambah. Penyiangan gulma dilakukan dengan cara manual yaitu dengan mencabut tanaman pengganggu yang hidup di sekitar benih pinang. Penyiangan

gulma hanya dilakukan apabila terdapat gulma yang hidup di sekitar benih pinang.

6. Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara manual yaitu dengan melihat secara langsung dan dilakukan setiap hari selama 1 bulan (30 HST).

7. Pengukuran Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan meliputi daya kecambah, kecepatan berkecambah, dan nilai rata-rata perkecambahan harian (Naemah, 2012).

Analisis data terdiri atas daya kecambah (DK), kecepatan berkecambah (*Germination rate*), dan Nilai rata-rata perkecambahan harian (*Mean Daily Germination*). Daya berkecambah ditentukan dengan jumlah benih yang sudah berkecambah normal yang dicirikan dengan munculnya dua daun. Menurut Sadjad *et al.*, (1999), daya berkecambah menjabarkan parameter viabilitas potensial, dan dirumuskan sebagai berikut:

$$DK = \sum \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

dimana: DK adalah daya berkecambah; n_i : adalah jumlah benih yang berkecambah da hari ke- i ; dan N : adalah jumlah benih yang diuji

Kecepatan berkecambah dianalisis untuk

$$KB = \sum \frac{n_i h_i}{n_i}$$

dengan KB adalah kecepatan berkecambah; n_i adalah jumlah benih yang berkecambah pada hari ke- i (butir); dan h_i adalah jumlah hari yang diperlukan untuk mencapai jumlah

mengetahui rata-rata hari yang dibutuhkan biji untuk berkecambah, dan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

kecambah ke- n_i . Rata-rata perkecambahan harian dihitung untuk mengetahui rata-rata hari yang dibutuhkan biji untuk berkecambah, dihitung menggunakan rumus:

$$MDG = \frac{\% \text{ perkecambahan pada } Z}{\text{jumlah hari uji seluruhnya}}$$

dimana: MDG adalah rata-rata perkecambahan harian; Z adalah saat perkecambahan terakhir; NP adalah Nilai perkecambahan (NP): $PV \times MDG$; PV: nilai puncak perkecambahan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Daya Kecambah

Pemberian KNO_3 dan lama waktu perendaman benih pinang pada hari ke-5 menunjukkan respon perkecambahan yang ditandai dengan munculnya plumula ke permukaan media tanam pada perlakuan KNO_3 dengan konsentrasi 0,4% dan 0,5% sedangkan pada konsentrasi 0,1% benih mulai berkecambah pada hari ke-13. Perbedaan Respon perkecambahan dapat diduga karena kemampuan benih yang beda dalam merespon proses kecambah. Benih mulai berkembang menjadi tanaman sejati pada hari ke-20 dapat dilihat dari tumbuhnya batang muda dan dua helai daun yang menyirip majemuk sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 1. Aktivitas perendaman dapat mempercepat perkecambahan karena air dan oksigen yang

telah diserap oleh benih dapat merangsang pembelahan dan pemanjangan sel pada batang dan mempercepat pertumbuhan sel-sel akar. Beberapa hal penting pada saat perkecambahan adalah imbibisi (penyerapan) air, pengaktifan enzim, munculnya kecambah, dan terbentuknya tanaman baru (Yuniarti, 2015). Bahan kimia KNO_3 dapat mengoksidasi kulit benih dan akan melunakkan kulit benih yang keras, sehingga akan memudahkan proses imbibisi. Kulit benih yang keras ini biasanya menyebabkan dormansi melalui satu dari tiga cara, adalah kulit yang keras mungkin menyebabkan impermeabel terhadap air, gas atau mungkin secara mekanik menekan perkembangan embrio. Impermeabilitas air dan gas karena struktur kulit yang keras. Kulit benih yang keras ini sebenarnya secara alamiah berfungsi untuk mencegah kerusakan benih dari serangan jamur atau serangga predator (Yuniarti, 2015). Pada saat proses penyerapan air, maka oksigen terlarut pun ikut terbawa, hal ini memungkinkan proses respirasi (Hartawan, 2016).



Gambar 1. Perkembangan batang dan daun muda benih pinang pada pengamatan hari ke-20.
Figure 1. Development of young stems and leaves of Areca catechu Linn. seeds on the 20th observation day.

Berdasarkan hasil uji ANOVA pada Tabel 1 diketahui bahwa perlakuan variasi

konsentrasi KNO_3 memberikan pengaruh yang signifikan terhadap daya kecambah

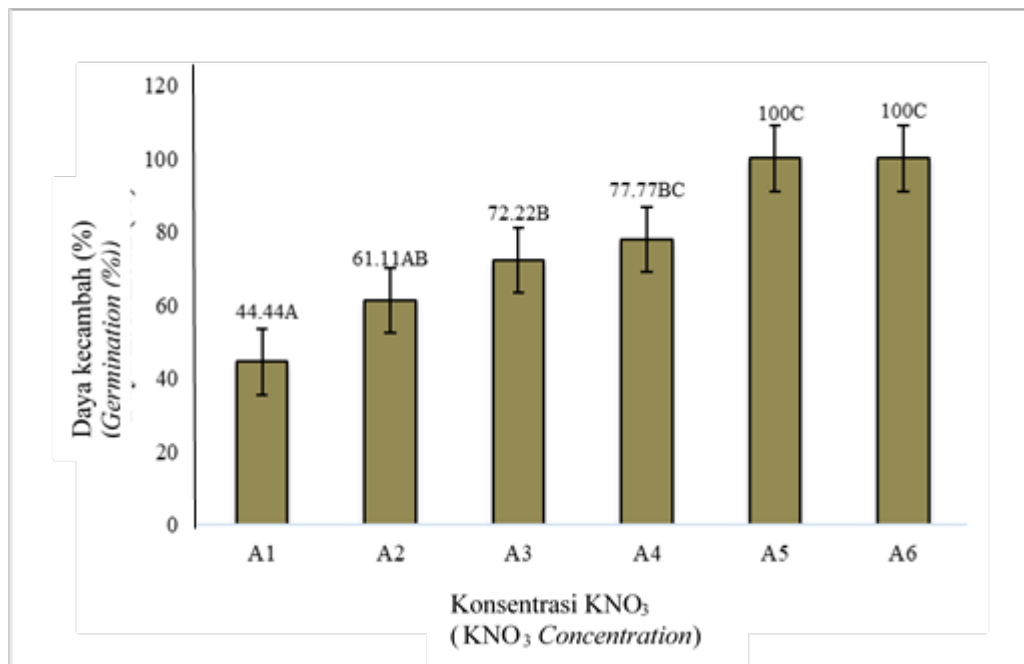
benih pinang. Adapun perlakuan lama perendaman serta kombinasi variasi konsentrasi KNO_3 dan lama perendaman

masing-masing tidak signifikan terhadap parameter daya kecambah benih pinang.

Tabel 1. Hasil ANOVA variabel perkecambahan pinang
Table 1. The results of ANOVA for germination variable

Parameter pengamatan (<i>Observation parameters</i>)	Perlakuan (<i>Treatments</i>)	F Hitung (<i>F Count</i>)	α	Keterangan (<i>description</i>)
Daya Kecambah	Konsentrasi KNO_3	7,733	0,000	Signifikan
	Lama Perendaman	2,333	0,111	Tidak signifikan
	Konsentrasi KNO_3 * Lama Perendaman	0,833	0,600	Tidak signifikan
Kecepatan berkecambah	Konsentrasi KNO_3	2,543	0,045	Signifikan
	Lama Perendaman	0,202	0,818	Tidak signifikan
	Konsentrasi KNO_3 * Lama Perendaman	1,843	0,088	Tidak signifikan
Rata-Rata Perkecambahan Harian	Konsentrasi KNO_3	14,966	0,000	Signifikan
	Lama Perendaman	1,275	0,292	Tidak Signifikan
	Konsentrasi KNO_3 * Lama Perendaman	0,576	0,882	Tidak Signifikan

Keterangan: α adalah taraf kepercayaan 5%
Remarks: α is 5% level of confidence



Gambar 2. Hasil uji DMRT pengaruh KNO_3 pada daya kecambah benih pinang (*Areca catechu* Linn.) pada konsentrasi KNO_3 0% (A1), 0,1% (A2), 0,2%, (A3), 0,3% (A4), 0,4% (A5), 0,5% (A6).

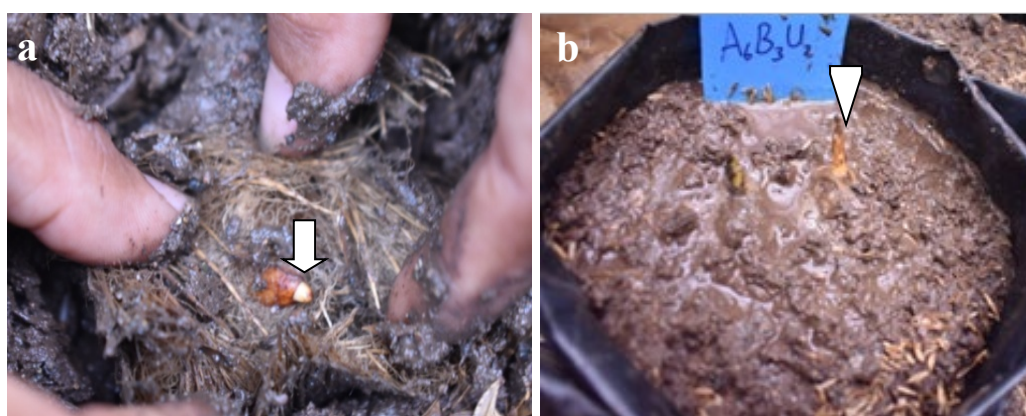
Figure 2. DMRT test results the effect of KNO_3 on the germination of areca nut (*Areca catechu* Linn.) at concentrations of KNO_3 0% (A1), 0.1% (A2), 0.2%, (A3), 0.3% (A4), 0.4% (A5), 0.5% (A6).

Berdasarkan hasil DMRT (Gambar 2), perlakuan A5 dan A6 memiliki respon perkecambahan yang sama yaitu 100%. Kedua perlakuan konsentrasi KNO_3 0,4% (A5) dan 0,5% (A6) dengan daya kecambah 100% berbeda nyata dengan perlakuan kontrol, perlakuan 0,1% KNO_3 , perlakuan 0,2% KNO_3 , dan perlakuan 0,3%. Kemampuan KNO_3 untuk meningkatkan daya kecambah karena KNO_3 mampu mematahkan dormansi fisik benih pinang. Selain itu KNO_3 dapat berperan dalam mendorong reaksi-reaksi kimia yang dapat merangsang aktivitas enzim-enzim sehingga memacu terjadinya perkecambahan secara cepat (Kartika, 2015). KNO_3 diduga menstimulasi perkecambahan benih dengan memproduksi nitrous oxide (Gniazdowska *et al.* 2007; Bian *et al.*, 2013). KNO_3 dapat berperan dalam pematangan dormansi benih yang berhubungan pula dengan persentase kecambah dan kecepatan berkecambah (Jackobsen *et al.*, 2013). Nitrous oxide (NO) dapat meningkatkan perkecambahan benih dengan mengatur keseimbangan endogenous antara asam absisat (ABA) dan giberelin. Hal

ini dapat mempengaruhi ekspresi dari enzim yang memacu penurunan induksi nitrat ABA dan biosintesis promotor perkecambahan (giberelin) (Duermeyer *et al.*, 2018; Sirova *et al.*, 2011). Nitrat dapat mematahkan dormansi benih *Arabidopsis thaliana* dengan menurunkan level ABA (Matakiadis *et al.*, 2009). KNO_3 juga berfungsi untuk meningkatkan aktivitas hormon pertumbuhan pada benih sebagai pengganti fungsi cahaya dan suhu serta mempercepat penerimaan benih akan oksigen (Kasi *et al.*, 2015).

B. Kecepatan berkecambah

Hasil ANOVA pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa perlakuan perendaman dengan variasi konsentrasi KNO_3 memberikan pengaruh yang signifikan terhadap parameter kecepatan berkecambah. Perlakuan variasi lama waktu perendaman tidak berpengaruh signifikan terhadap kecepatan berkecambah benih pinang dan kombinasi perlakuan antara variasi konsentrasi KNO_3 dengan lama waktu perendaman juga tidak berpengaruh signifikan.



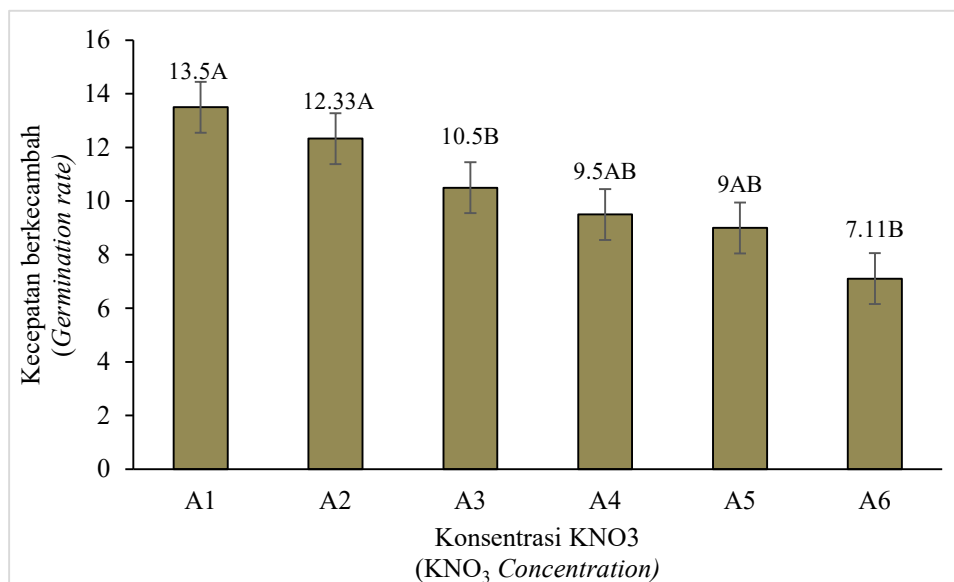
Gambar 3. Kecepatan kecambah benih pinang berumur 5 hari (gambar a,b)
Figure 3. The rate of germination of 5-day-old *Arecha catechu* Linn. (Figures a,b)

Perlakuan variasi konsentrasi KNO_3 terhadap kecepatan berkecambah benih

pinang sudah memberikan respon pertumbuhan pada hari ke- 5 (Gambar 3).

Dari analisis DMRT (Tabel 1) terlihat bahwa perlakuan KNO_3 dengan konsentrasi 0,5% berbeda nyata dengan kontrol dan perlakuan 0,1%, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan KNO_3 0,2%, 0,3%, dan 0,4%. Di antara perlakuan lainnya, selain KNO_3 0,5%

diketahui tidak berbeda nyata. Dengan demikian terlihat bahwa perlakuan KNO_3 0,5% merupakan perlakuan konsentrasi terbaik dalam mempercepat perkecambahan benih pinang.



Gambar 4. Hasil uji uji DMRT nilai rata-rata kecepatan berkecambah benih pinang (*Areca catechu* Linn.) pada konsentrasi KNO_3 0% (A1), 0,1 (A2), 0,2% (A3), 0,3% (A4), 0,4% (A5) dan 0,5% (A6)

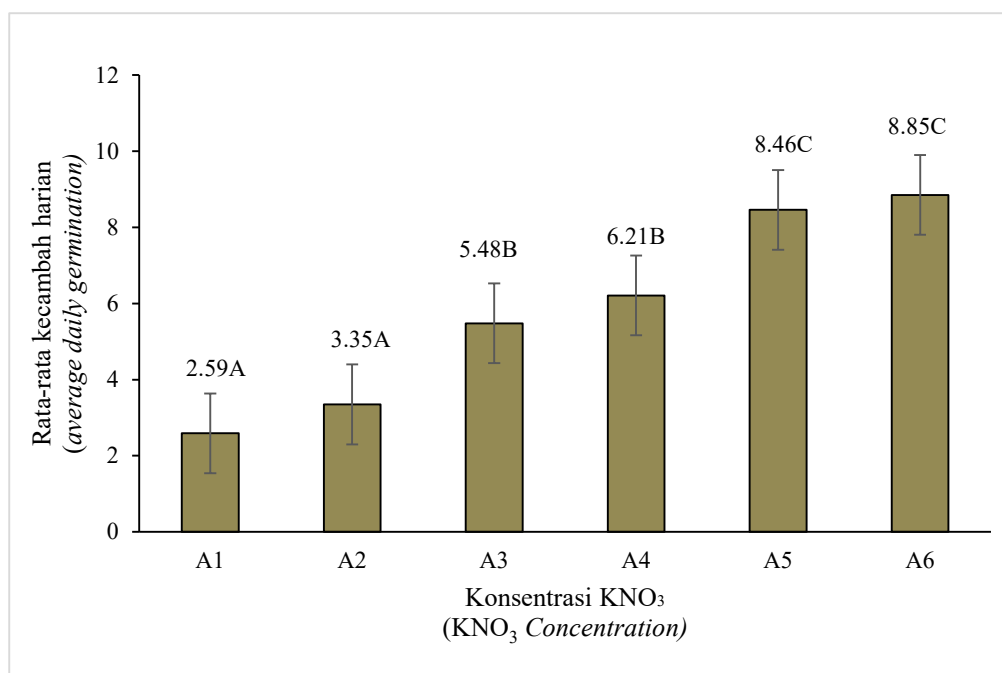
Figure 4. DMRT test results the average value of the rate of germination of *Areca* seeds (*Areca catechu* Linn.) at concentrations of KNO_3 0% (A1), 0.1 (A2), 0.2% (A3), 0.3% (A4), 0.4% (A5) and 0.5% (A6)

Kecepatan berkecambah benih yang tinggi akan menghasilkan tanaman yang tahan terhadap keadaan yang tidak menguntungkan. Kecepatan berkecambah merupakan aspek penting dari vigor tanaman dan apabila benih yang dikecambahkan memiliki viabilitas tinggi maka akan dilanjutkan dengan pertumbuhan akar, batang dan daun secara baik (Yoza, dkk., 2008).

C. Nilai Rata-rata Perkecambahan Harian (*Mean Daily Germination*).

Berdasarkan hasil pengujian ANOVA dalam Tabel 1 terlihat variasi konsentrasi

KNO_3 memberikan pengaruh signifikan terhadap rata-rata perkecambahan harian benih pinang. Perlakuan lama waktu perendaman serta kombinasi antara perlakuan variasi konsentrasi KNO_3 dan lama waktu perendaman tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap rata-rata perkecambahan harian benih pinang. Hasil uji DMRT pada Gambar 4 menunjukkan bahwa perlakuan A5 dan A6 (0,4% dan 0,5%) dengan nilai rata-rata perkecambahan harian sebesar 8.46%/hari dan 8.85%/hari dan berbeda nyata dengan perlakuan variasi konsentrasi KNO_3 .



Gambar 5. Grafik rata-rata perkecambahan harian benih Pinang (*Areca catechu* Linn.) pada perlakuan KNO₃ dengan konsentrasi 0% (A1), 0,1% (A2), 0,2% (A3), 0,4% (A5) dan 0,5% (A6).

Figure 5. Graph of average daily germination of areca nut (*Areca catechu* Linn.) seeds in KNO₃ treatment with concentrations of 0% (A1), 0.1% (A2), 0.2% (A3), 0.4% (A5) and 0.5% (A6).

Berdasarkan penelitian ini diketahui bahwa variasi konsentrasi KNO₃ berpengaruh terhadap daya kecambah, kecepatan berkecambah, dan rata-rata perkecambahan harian benih pinang. Perlakuan perendaman dengan konsentrasi KNO₃ dapat mempermudah masuknya air dan oksigen ke dalam biji sehingga memberikan tingkat kecepatan berkecambah yang baik. Nilai rata-rata perkecambahan harian pada perlakuan A6 (KNO₃ 0,5%) menghasilkan kecepatan berkecambah tercepat dari perlakuan lainnya. Air dan oksigen yang telah diserap oleh benih dapat merangsang pembelahan dan pemanjangan sel pada batang dan mempercepat pertumbuhan sel-sel akar karena pengaktifan enzim yang disebabkan oleh air dan oksigen yang telah membasahi protein dan koloid sehingga meningkatkan

aktivitas metabolik, pemanjangan sel radikal dan pertumbuhan selanjutnya.

Nilai rata-rata perkecambahan harian merupakan jumlah persen kecambah pada akhir periode dibagi dengan lama hari pengamatan. Nilai perkecambahan yang tertinggi menunjukkan perkecambahan yang sempurna dan cepat. Perkecambahan merupakan proses pertumbuhan embrio dan komponen biji yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh secara normal menjadi tanaman baru (Solle *et al.*, 2019).

Pada penelitian ini diketahui bahwa konsentrasi KNO₃ 0,4% dan 0,5% merupakan konsentrasi optimal untuk mendukung perkecambahan benih pinang. Pada beberapa penelitian diketahui bahwa pada beberapa konsentrasi KNO₃ yang tinggi dapat menunda waktu terjadinya imbibisi pada tanaman padi

(Ruttanaruangboworn *et al.*, 2017) dan dapat menurunkan persentase perkecambahan tanaman *Gladiolus alatus* (Ramzan *et al.*, 2010). Konsentrasi optimal KNO_3 yang mendukung daya kecambah benih bervariasi antara satu spesies dengan yang lain. KNO_3 2% dapat menurunkan kecepatan dan keseragaman berkecambah benih padi dibandingkan dengan konsentrasi 1% yang merupakan konsentrasi optimal (Ruttanaruangboworn *et al.*, 2017). Pada tanaman *Sorbus pohuashanensis* konsentrasi KNO_3 6% dapat menurunkan persentase perkecambahan benih dibandingkan konsentrasi KNO_3 4% yang merupakan konsentrasi optimal (Bian *et al.*, 2013). Pada tanaman *Gladiolus alatus* konsentrasi KNO_3 1% lebih baik dalam meningkatkan persentase perkecambahan dibandingkan dengan konsentrasi KNO_3 2%, 3%, 4%, dan 5% (Ramzan *et al.*, 2010). Pada benih pinang berdasarkan penelitian disarankan menggunakan konsentrasi 0,4% dan 0,5% yang dapat meningkatkan persentase perkecambahan, kecepatan berkecambah, dan rata-rata harian berkecambah.

Dalam penelitian ini ditemukan bahwa lama perendaman menggunakan KNO_3 selama 12 jam, 18 jam, dan 24 jam tidak memengaruhi daya kecambah pinang. Begitu pula dengan kombinasi perlakuan konsentrasi dan lama perendaman tidak berpengaruh terhadap daya kecambah. Hal berbeda

dikemukakan Bian *et al.* (2013) yang menyatakan konsentrasi KNO_3 dan lama perendaman juga ikut memengaruhi persentase perkecambahan benih *Sorbus pohuashanensis*. Waktu perendaman terbaik bagi benih *Sorbus pohuashanensis* yaitu selama 1 hari (24 jam), sedangkan perendaman 2 dan 3 hari memiliki rata-rata perkecambahan lebih rendah.

IV. KESIMPULAN

Variasi konsentrasi KNO_3 pengaruh nyata terhadap daya kecambah, kecepatan berkecambah dan nilai rata-rata perkecambahan harian, namun perlakuan lama perendaman KNO_3 dan interaksi perlakuan konsentrasi KNO_3 dan lama waktu perendaman tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap daya kecambah, kecepatan berkecambah dan nilai rata-rata perkecambahan harian. Perlakuan yang optimal untuk meningkatkan daya kecambah, kecepatan berkecambah dan nilai rata-rata perkecambahan harian adalah perlakuan perendaman dengan konsentrasi KNO_3 0,4% dan 0,5%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Artha Wacana.

DAFTAR PUSTAKA

- Astari, R. P., Rosmayati & Eva, S. B., 2014. Pengaruh Pematahan Dormansi Secara Fisik dan Kimia Terhadap Kemampuan Berkecambah Benih *Mucuna bracteata* D.C). *Jurnal Online Agroekoteknologi*.
- Bian, L., L. Yang, J. Wang, and H. Shen. 2013. Effects of KNO₃ pretreatment and temperature on seed germination of *Sorbus pohuashanensis*. *J. Forest Res.* 24:309–316. doi:10.1007/s11676-013-0354-9.
- Cardenas, J., C. Carranza, D. Miranda, and S. Magnitskiy. 2013. Effect of GA₃, KNO₃, and removing of basal Point of seeds on germination of sweet granadilla (*Passiflora ligularis* Juss) and yellow Passion fruit (*Passiflora edulis* f. *Flavicarpa*). *Rev. Bras. Frutic.* 35(3):853–859. doi: 10.1590/S010029452013000300023.
- Çavuşoğlu, K., Cadıl, S., and Çavuşoğlu, D. 2014. Role of Potassium Nitrate (KNO₃) in Alleviation of Detrimental Effects of Salt Stress on Some Physiological and Cytogenetical Parameters in *Allium cepa* L. *Cytologia.* 82(3): 279–286. DOI: 10.1508/cytologia.82.279.
- Dev, R., Dayal, D., and Sureshkumar, M. 2020. Gibberellic Acid and Potassium Nitrate Promote Seed Germination and Growth of Grey-leaved Saucerberry (*Cordia Sinensis* Lam.) Seedlings. *International Journal of Fruit Science:* 1-18. DOI: 10.1080/15538362.2020.1774465.
- Dharma, I. P. E. S., Samudin. S. & Adrianto. 2015. Perkecambahan Benih Pala (*Myristica fragrans* Houtt.) dengan Metode Skarifikasi dan Perendaman Zpt Alami. *e-Jurnal Agrotekbis* 3 (2):158-167.
- Duermeyer, L., E. Khodapanahi, D. Yan, A. Krapp, S. Rothstein, and E. Nambara. 2018. Regulation of seed dormancy and germination by nitrate. *Seed Sci. Res.* 28(3):150–157. doi:10.1017/S096025851800020X.
- Gniazdowska, A., U. Dobrzyjska, T. Babajczyk, and R. Bogatek. 2007. Breaking the apple embryo dormancy by nitric oxide involves the stimulation of ethylene production. *Planta.* 225:1051–1057. doi:10.1007/s00425-006-0384-z.
- Haranti, M., Wardah & Yusran. 2017. Perkecambahan Benih dan Pertumbuhan Semai Tanjung (*Mimusops elengi* L.) Pada Berbagai Teknik Skarifikasi dan Media Tumbuh. *Jurnal Warta Rimba.* 5(1):13-19. Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako. Sulawesi Tengah.
- Hartawan, R. 2016. Skarifikasi dan KNO₃ Mematahkan Dormansi Serta Meningkatkan Varietas dan Vigor Benih Aren (*Arange pinnata* Merr.). *Jurnal Media Pertanian.* 1(1):1-10. ISSN 2503-1279.
- Ismail, A.D. 2018. Perkecambahan Benih Kemiri Sunan (*Reutalis trisperma*) terhadap Skarifikasi Kimia dengan Asam Sulfat (H₂SO₄) pada Berbagai Lama Waktu Perendaman. *Skripsi, tidak dipublikasi.* Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Kasi, S. R. M., Yosefina, L & Ir Ali. H. 2015. Pengaruh Perlakuan Kimiawi Terhadap Perkecambahan Benih Palembang Putri. *Jurnal Polotanikoe.* 22(2):542-553.

- Program Studi Teknologi Industri dan Hortikultura. Politeknik Pertanian Negeri Kupang. NTT.
- Kartika, S M. O & Alif, B. 2014. Pematihan Dormansi Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Menggunakan KNO_3 dan Skarifikasi. *Enviagro*, Jurnal Pertanian dan Lingkungan. 8(2): 48-55. ISSN 1978-1644.
- Keskiner, K., and B. Tuncer. 2019. Dormancy breaking treatments for wild *Eremurus spectabilis* M.Bieb seeds. *Fresen. Environ. Bull.* 28(2A):1167–1173.
- Lara, T. S., Lira, J. M. S., Rodrigues, A. C., Rakocevic, M. and Alvarenga, A. A. 2014. Potassium nitrate priming affects the activity of nitrate reductase and antioxidant enzymes in tomato germination. *J. Agric. Sci.* 6: 72–80.
- Matakiadis, T., Alboresi, A., Jikumaru, Y., Tatematsu, K., Pichon, O., Renou, J-P., Kamiya, Y., Nambara, E. and Truong, H-N. (2009). The arabidopsis abscisic acid catabolic gene *cyp707a2* plays a key role in nitrate control of seed dormancy. *Plant Physiology*, 149, 949-960.
<http://dx.doi.org/10.1104/pp.108.12693>
8.
- Naemah, Hj. Dina. 2012. Teknik Lama Perendaman Terhadap Daya Kecambah Benih Jelutung (*Dyera polyphylla* Miq. Steenis). *Laporan Penelitian Mandiri*. Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
- Oematan, O.K., Soetedjo, I.N.P., & Pellokila, M.R. 2020. Strategi Pengembangan Komoditas Pinang Berkelanjutan Berdasarkan Evaluasi Kesesuaian Lahan Di Kecamatan Mollo Utara, Kabupaten Timor Tengah Selatan. *Jurnal Penelitian Kehutanan Faloak* 4(1): 11-22. DOI: <http://doi.org/10.20886/jpkf.2020.4.1.11-22>
- Ramzan, A., I.A. Hafiz, T. Ahmad, and N.A. Abbasi. 2010. Effect of priming with potassium nitrate and dehusking on seed germination of gladiolus (*Gladiolus alatus*). *Pak. J. Bot.*42:247–258.
- Ruttanaruangboworn, A., Chanprasert, W., Tobunluepop, P., and Onwimol, D. 2017. Effect of seed priming with different concentrations of potassium nitrate on the pattern of seed imbibition and germination of rice (*Oryza sativa* L.). *Journal of Integrative Agriculture* 16(3): 605–613. doi: 10.1016/S2095-3119(16)61441-7.
- Sirova, J., M. Sedlarova, J. Piterkova, L. Luhova, and M. Petrivalsky. 2011. The role of nitricoxide in the germination of plant seeds and pollen. *Plant Sci.* 181:560–572. doi:10.1016/j.plantsci.2011.03.014.
- Solle, H.R.L., M. Nitsae., M.E.S. Ledo., 2019. Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) terhadap perkecambahan Cendana (*Santalum album* L.) secara *invitro* di NTT. *Jurnal Biota:Ilmu-ilmu Hayati.* 4(3): 110-115.ISSN 2527-323xUAJY. Yogyakarta.
- Yuniarti, N. 2015. Teknik Pematihan Dormansi Untuk Mempercepat Perkecambahan Benih Kourbaril (*Hymenaea courbaril*). *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon.* 1(6):1433-1437. ISSN 2407-8050. DOI: 10.13057/psnmbi/m010629.
- Yoza, D., Rosmini., Bustami. 2008. Perkecambahan biji pinang (*Areca catechu* L.) pada waktu perendaman air

kelapa muda. *Jurnal SAGU*. 7(2): 37-43. ISSN 1412-4424.

Viriani, S. A. 2007. Perlakuan KNO_3 dan Suhu Inkubasi Pengaruhnya Terhadap

Pematahan Dormansi Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jaqi var tenera*). *Thesis*. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada.