

PENGARUH LAMA PERENDAMAN DAN KONSENTRASI LARUTAN KIMIA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT AREN (*Arenga pinnata*)

Marlengga Anggriyani, Ai Nurlaila, Ika Karyaningsih
Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Universitas Kuningan, Indonesia
marlengga29@gmail.com

Abstract

Arenga pinnata is a plant that belongs to the group of palms, which are spread almost all over Indonesia. Almost all parts of the palm plant can be used and have a high economic value. Ecologically, sugar palm plants can function as habitat support for certain fauna and can support soil and water conservation programs. Palm seeds have dormancy. The cause of dormancy is due to hard seed coat and hard endosperm. This is why the seeds cannot germinate in a relatively short time. The purpose of this study was to determine the effect of chemical solutions and the most effective immersion time that can be used to help optimize the growth of palm seedlings (*Arenga pinnata*). The method used in this study was chemical scarification using HCl (hydrochloric acid), H₂SO₄ (sulfuric acid) and KNO₃ (potassium nitrate) with concentrations of 0.5% and 1% with immersion time of 18 hours, 36 hours and 48 hours. The treatment of the chemical solution independently had a significant effect on the parameters of germination, root length, seedling diameter, and number of leaves. Treatment at immersion time independently had a significant effect on all parameters. Meanwhile, the interaction between the chemical solution and the immersion time had a significant effect on the parameters of root length and seedling height. The combination of 1% HCl (P2T2), 0.5% H₂SO₄ (P3T2), 0.5% KNO₃ (P5T3) and 1% KNO₃ (P6T2 and P6T3) treatment resulted in the best treatment for the percentage of sprouts, namely 100%.

Keywords: *Palm seeds, chemical scarification, soaking time, seed*

Abstrak

Arenga pinnata merupakan tanaman yang termasuk dalam kelompok jenis palma, yang tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia. Hampir seluruh bagian tanaman aren dapat dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Secara ekologis tanaman aren dapat berfungsi sebagai pendukung habitat dari fauna tertentu dan dapat mendukung program konservasi tanah dan air. Benih aren memiliki sifat dormansi. Penyebab dormansinya adalah karena kulit benih yang keras dan endospermnya keras. Hal inilah yang menyebabkan benih tersebut tidak dapat berkecambah dalam waktu yang relatif singkat. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh larutan kimia dan waktu perendaman paling efektif yang dapat digunakan untuk membantu mengoptimalkan pertumbuhan semai aren (*Arenga pinnata*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah skarifikasi kimiawi menggunakan HCl (Asam klorida), H₂SO₄ (Asam Sulfat) dan KNO₃ (Kalium Nitrat) berkeonsentrasi 0,5% dan 1% dengan lama waktu perendaman 18 jam, 36 jam dan 48 jam. Perlakuan pada larutan kimia secara mandiri berpengaruh nyata pada parameter daya kecambah, panjang akar, diameter semai, dan jumlah daun. Perlakuan pada lama waktu perendaman secara mandiri berpengaruh nyata pada semua parameter. Sedangkan interaksi antara larutan kimia dan lama waktu perendaman berpengaruh nyata pada parameter panjang akar dan tinggi semai. Kombinasi perlakuan HCl 1% (P2T2), H₂SO₄ 0,5% (P3T2), KNO₃ 0,5% (P5T3) dan KNO₃ 1% (P6T2 dan P6T3) menghasilkan perlakuan yang terbaik terhadap persentase kecambah yaitu 100%. Kombinasi perlakuan H₂SO₄ 0,5% (P3T2), KNO₃ 1% (P6T2) dan KNO₃ 1% (P6T3) sebesar 100% pada persentase Daya kecambah. Kombinasi perlakuan HCl 0,5% 48 jam (P1T3), menunjukkan hasil yang optimal pada panjang akar (11,92 cm). Kombinasi H₂SO₄ 0,5% 36 jam (P3T2) menunjukkan perlakuan terbaik terhadap diameter semai (0,63 mm). Kombinasi perlakuan H₂SO₄ 0,5% 36 jam (P3T2) menunjukkan hasil yang optimal terhadap parameter tinggi bibit Aren (6,47 cm). Kombinasi KNO₃ 1% 48 jam (P6T3) merupakan perlakuan terbaik terhadap pertumbuhan jumlah daun pada bibit Aren (1,17 helai).

Kata kunci: Palm seeds, skarifikasi kimia, waktu perendaman, semai

PENDAHULUAN

Arenga pinnata merupakan tanaman yang termasuk dalam kelompok jenis palma, yang tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia. Namun perhatian terhadap

tanaman aren masih sangat minim, sehingga tanaman ini masih belum dibudidayakan secara sungguh-sungguh sementara potensi tanaman ini sangat tinggi (Darmadi, 2017). Hampir seluruh bagian tanaman aren dapat dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi.

Secara ekologis tanaman aren dapat berfungsi sebagai pendukung habitat dari fauna tertentu dan dapat mendukung program konservasi tanah dan air. Duryat dan Rommy (2017) mengatakan, fungsi istimewa tanaman aren secara ekologis adalah sebagai pengawet sumberdaya alam terutama tanah. Akar serabut pohon aren sangat kokoh, dalam, dan tersebar sehingga memiliki fungsi penting bagi penahan erosi tanah.

Perbanyakan tanaman aren dilakukan secara generatif. Saat ini produktivitas rata-rata tanaman aren di tingkat petani rendah, hal ini disebabkan benih yang digunakan umumnya berasal dari benih yang tumbuh secara alami di bawah tanaman aren dan pemeliharaan yang kurang intensif (Peraturan Menteri Pertanian, 2014).

Saat ini permintaan produk-produk yang bahan bakunya dari pohon aren masih dipenuhi dengan mengandalkan pohon aren yang tumbuh liar. Permintaan akan gula aren yang tinggi tidak sebanding dengan produksinya. Hal ini disebabkan karena terbatasnya jumlah pohon aren, kebun aren jaraknya jauh dari penduduk, kurangnya inovasi teknologi serta kurangnya pengetahuan tentang nilai ekonomi di masyarakat (Natawijaya, 2018).

Kendala yang masih dihadapi dalam penyediaan bibit aren antara lain belum tersedianya teknologi yang dapat memperpendek masa dormansi benih. Penyebab dormansinya adalah karena kulit benih yang keras dan endospermnya keras. Dormansi yang disebabkan oleh kulit benih disebut juga dormansi struktural. Kulit benih yang keras ini dapat mengakibatkan impermiabel terhadap air dan gas atau dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan embrio. Hal inilah yang menyebabkan benih tersebut tidak dapat berkecambah dalam waktu yang relatif singkat (Chaerani, 2015).

Berdasarkan permasalahan diatas, maka perlu adanya penelitian tentang pematangan dormansi aren. Perlakuan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu menggunakan perlakuan kimia dengan menggunakan larutan HCl, H₂SO₄ dan KNO₃ berkonsentrasi 0,5% dan 1% selama 18 jam, 36 jam dan 48 jam.

METODE PENELITIAN

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan 2 (dua) faktor. Faktor pertama adalah larutan kimia dengan 6 taraf yaitu 1) Asam klorida (HCl) dengan konsentrasi 0,5% (P1), 2) Asam klorida (HCl) dengan konsentrasi 1% (P2), 3) Asam sulfat (H₂SO₄) dengan konsentrasi 0,5% (P3), 4) Asam sulfat (H₂SO₄) dengan konsentrasi 1% (P4), 5) Kalium nitrat (KNO₃) dengan konsentrasi 0,5% (P5), dan 6) Kalium nitrat (KNO₃) dengan konsentrasi 1% (P6). Faktor kedua adalah lamawaktu perendaman dengan 3 taraf yakni 1) waktu perendaman 18 jam (T1), 2) waktu perendaman 36 jam (T2) dan 3) waktu perendaman 48 jam (T3) dengan 6 kali ulangan. Paramater yang diamati dan diukur terdiri atas :

Persentase Kecambah

Persentase kecambah menunjukkan jumlah kecambah yang dihasilkan oleh benih pada kondisi lingkungan tertentu dalam jangka waktu yang telah ditetapkan.

Persentase Kecambah (K) :

$$K = \frac{\text{Jumlah benih yang berkecambah}}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Daya Kecambah

Daya berkecambah merupakan parameter yang dapat menunjukkan jumlah biji aren yang berkecambah normal dengan persentase dari hasil pengamatan.

Daya Kecambah :

$$DK = \frac{\Sigma \text{Kecambah Normal}}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Panjang Akar

Pengukuran panjang akar dilakukan pada akhir percobaan. Kecambah yang diukur panjang akarnya dibersihkan dari pasir dan kotoran lainnya. Panjang akar diukur dari pangkal batang sampai ujung akar terpanjang.

Diameter Semai

Pengukuran diameter batang dilakukan pada akhir percobaan yang diketahui dengan pengukuran menggunakan jangka sorong.

Tinggi Semai

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan di akhir pengamatan yang diukur dari pangkal batang tanaman tepat di atas tanah atau media hingga daun tertua.

Kekokohan Semai

Nilai kekokohan semai diperoleh berdasarkan pada perbandingan tinggi batang (cm) dengan diameter (mm) pada akhir pengamatan. Rumus Kekokohan semai menurut (Jayusman, 2011) :

$$KS = \frac{\text{Tinggi semai (cm)}}{\text{Diameter semai (mm)}}$$

Jumlah Daun

Menghitung jumlah daun seluruhnya yang telah membuka sempurna yang dilakukan pada akhir penelitian.

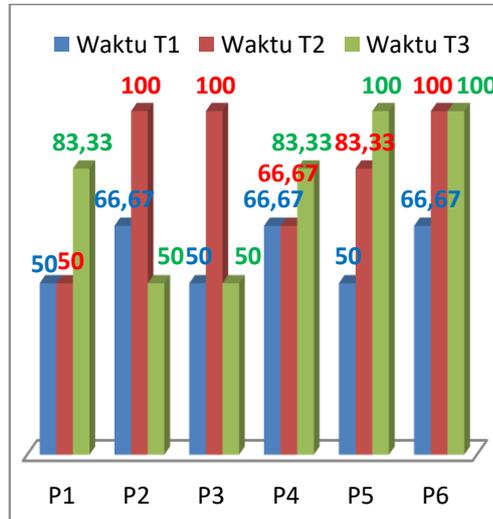
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dormansi yang terjadi pada benih aren yaitu dormansi mekanis dan dormansi fisik. dormansi mekanis ialah dormansi yang disebabkan oleh kulit biji yang keras sehingga tidak dapat ditembus oleh akar, sedangkan dormansi fisik ialah dormansi yang disebabkan oleh kulit biji yang tidak bisa ditembus oleh air dan gas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi dan lama waktu perendaman yang digunakan mampu berperan dalam memecahkan dormansi biji aren.

Persentase Kecambah

Perbedaan persentasi kecambah benih aren dalam penelitian ini diduga berhubungan dengan volume air yang masuk ke dalam benih sehingga dapat memperpendek masa dormansi dan merangsang benih untuk berkecambah.

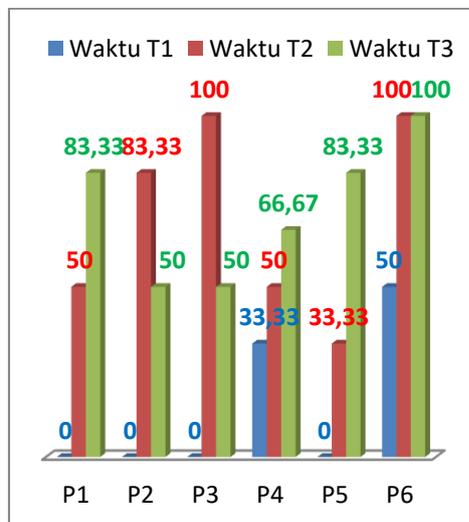
Berdasarkan data lapangan dan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan interaksi perendaman dan lama waktu perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap persentase perkecambahan benih aren, namun secara mandiri pemberian perlakuan terhadap lama waktu perendaman berpengaruh nyata. Gambar 1 menjelaskan persentase perkecambahan yang paling besar adalah perlakuan HCl 1% (P2T2), H₂SO₄ 0,5% (P3T2), KNO₃ 0,5% (P5T3) dan KNO₃ 1% (P6T2 dan P6T3) yaitu sebesar 100%. Larutan HCl 1% ,H₂SO₄ 0,5%, KNO₃ 1% yang direndam selama 36 jam, KNO₃ 0,5% dan KNO₃ 1% di rendam selama 48 jam.



Gambar 1. Grafik persentase kecambah benih Aren (*Arenga pinnata*)

Daya Kecambah

Berdasarkan hasil pengujian statistik terhadap daya kecambah menunjukkan bahwa interaksi larutan kimia dan lama waktu perendaman berpengaruh tidak nyata, namun secara mandiri baik terhadap larutan kimia atau lama waktu perendaman berpengaruh nyata. Dari hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa daya kecambah tertinggi terdapat pada perlakuan perendaman H₂SO₄ 0,5% (P3T2), KNO₃ 1% (P6T2) dan KNO₃ 1% (P6T3) sebesar 100%.

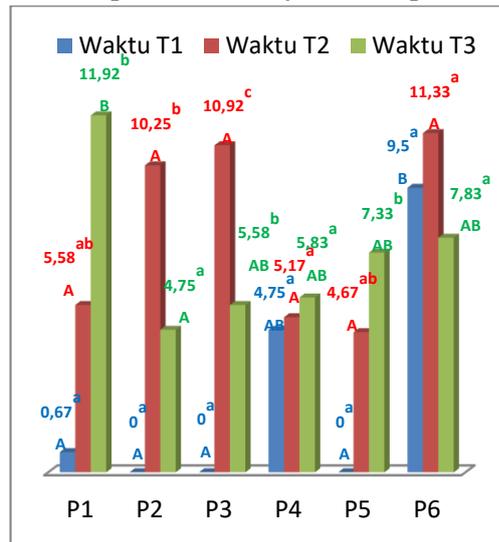


Gambar 2. Grafik daya kecambah Aren (*Arenga pinnata*)

Perlakuan yang paling efektif terhadap parameter daya kecambah yaitu menggunakan larutan H₂SO₄ 0,5% dengan perendaman selama 36 jam (P3T2) yang mampu untuk melunakkan biji aren yang keras namun konsentrasi yang terlalu tinggi justru dapat merusak biji dan menghambat perkecambahan.

Panjang Akar

Respon panjang akar oleh perlakuan interaksi antara larutan kimia dan waktu perendaman berpengaruh nyata. Dari hasil yang diperoleh data tertinggi pada kombinasi perlakuan HCl 0,5% dengan lama perendaman 48 jam (P1T3), yaitu sebesar 11,92 cm. Data terendah pada kombinasi perlakuan HCl 1% (P2T1) dan H₂SO₄ 0,5% selama 18 jam (P3T1). Hal ini menunjukkan bahwa larutan asam klorida (HCl) dengan konsentrasi yang rendah disarankan untuk lebih lama perendamannya dalam pertumbuhan bibit aren.



Gambar 3. Grafik panjang akar Aren (*Arenga pinnata*)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%. Huruf kecil dibaca arah horizontal (baris) dan huruf kapital dibaca arah vertikal (kolom).

Dari hasil pengamatan dapat dinyatakan bahwa panjang akar dipengaruhi oleh lama perendamana larutan kimia pada benih aren. Benih yang mengalami perkecambahan lebih awal berpotensi terhadap pertumbuhan akar lebih cepat, karena munculnya radikula atau bakal akar lebih cepat.

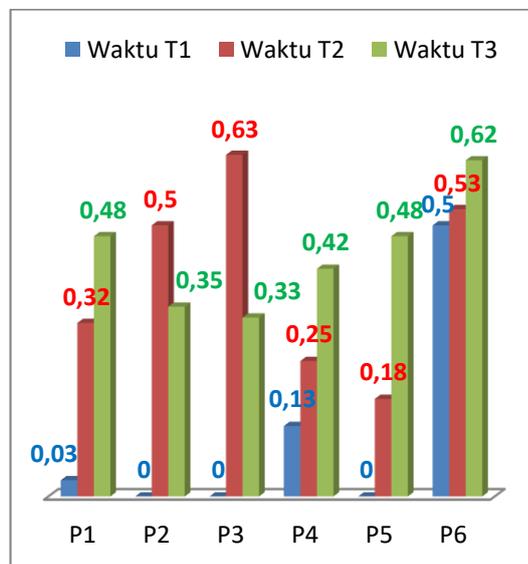
Diameter Semai

Pertambahan diameter merupakan salah satu tanda yang menunjukkan pertumbuhan pada tanaman. Pada dasarnya hal ini merupakan petunjuk berkembangnya sel-sel hidup pada tanaman (Fajar *et al*, 2020). Pengukuran diameter semai dilakukan pada akhir periode pengamatan dengan menggunakan jangka sorong. Besarnya diameter tanaman dipengaruhi oleh usia tanaman dan banyaknya unsur hara yang dapat diserap dan optimalnya fotosintesis.



Gambar 4. Pengukuran diameter semai

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan interaksi antara larutan kimia dan lama waktu perendaman berpengaruh tidak nyata pada pertambahan diameter batang Aren (*Arenga pinnata*), secara mandiri konsentrasi larutan kimia dan lama waktu perendaman berpengaruh nyata. Perlakuan menggunakan larutan H₂SO₄ 0,5% selama 36 jam (P3T2) menghasilkan diameter semai tertinggi yaitu 0,63 mm. Sedangkan perlakuan menggunakan larutan HCl 1%, H₂SO₄ 0,5%, dan KNO₃ 0,5% yang direndam selama 18 jam tidak ada pertambahan diameter semai.



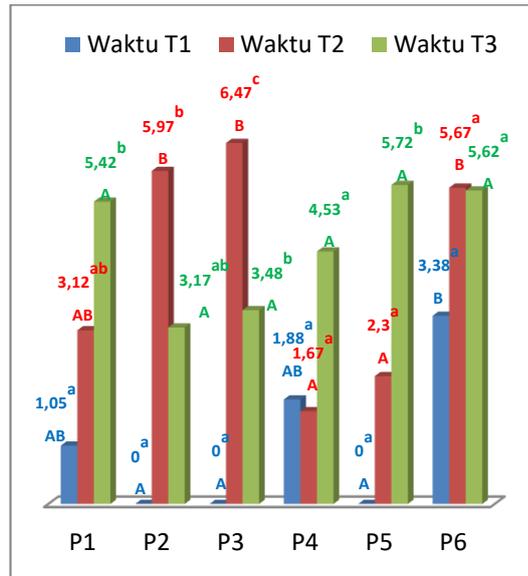
Gambar 5. Grafik diameter semai Aren (*Arenga pinnata*)

Tinggi Semai

Pengukuran Tinggi semai dilakukan pada akhir periode pengamatan dengan menggunakan mistar. Pertumbuhan tinggi tanaman di tentukan oleh perkembangan dan pertumbuhan sel. Makin cepat sel membelah memanjang (membesar) semakin cepat tanaman meninggi (Hess Dieter dalam Fathurrahman, 2018). Dilihat dari hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan interaksi antara larutan kimia dan lama waktu perendaman berpengaruh nyata.

Hasil tertinggi pada perlakuan H₂SO₄ 0,5% dengan perendaman 36 jam (P3T2) yaitu 6,47cm dan yang terendah pada perlakuan P2T1, P3T1, dan P5T1 dimana perlakuan

tersebut tidak terjadi pertumbuhan tinggi semai aren. Hal ini disebabkan karena terbatasnya unsur hara yang ada di dalam bak tabur.



Gambar 6. Grafik tinggi semai Aren (*Arenga pinnata*)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%. Huruf kecil dibaca arah horizontal (baris) dan huruf kapital dibaca arah vertikal (kolom).

Pengaruh perlakuan H₂SO₄ 0,5% dengan lama waktu perendaman 36 jam (P3T2) paling efektif terhadap parameter tinggi bibit Aren sehingga kita bisa merekomendasikan perlakuan H₂SO₄ 0,5% yang direndam selama 36 jam pada pertumbuhan tinggi bibit aren. Hal ini dikarenakan adanya hormon yang tumbuh lebih baik sehingga lebih efektif memacu pemanjangan dan perkembangan tanaman, serta akan menyebabkan tanaman menjadi lebih tinggi.

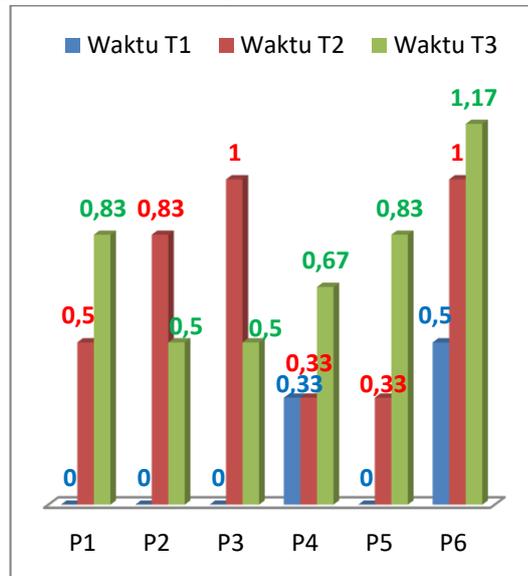
Kekokohan Semai

Kekokohan semai didapat dari perbandingan antara tinggi dan diameter semai. Perlakuan perendaman larutan kimia dengan waktu perendaman terhadap kekokohan semai memberikan pengaruh yang tidak nyata. Secara mandiri lama waktu perendaman berpengaruh nyata. Pada penelitian ini diketahui bahwa nilai rata-rata kekokohan semai bibit aren berkisar antara 0 - 106,67 yang menunjukkan pertumbuhan tinggi semai lebih pesat dari pertumbuhan diameter semai. Hasil pengamatan nilai kekokohan semai berdasarkan hasil analisis varians kekokohan semai diperoleh bahwa semai yang ditanam dengan perlakuan Perendaman KNO₃ 1% selama 36 jam mencapai nilai kekokohan tertinggi yaitu 106,67.

Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun dilakukan pada akhir pengamatan, daun yang dihitung merupakan daun terbuka sempurna. Daun adalah bagian tumbuhan yang sangat penting, karena daun merupakan bagian tumbuhan yang melakukan fotosintesis. Jumlah daun berkaitan dengan tinggi tanaman dimana semakin tinggi tanaman maka semakin banyak daun yang akan terbentuk.

Berdasarkan analisis keragaman interaksi antara larutan kimia yang digunakan dengan lama waktu perendaman menunjukkan hasil yang berpengaruh tidak nyata. Perlakuan konsentrasi larutan asam sulfat yang semakin tinggi sampai 1% menyebabkan perkecambahan benih aren menjadi lebih cepat sehingga mampu memanfaatkan faktor tumbuh tanaman sehingga jumlah daun menjadi lebih banyak.



Gambar 7. Grafik jumlah daun

Perlakuan terbaik terhadap jumlah daun yaitu perendaman KNO_3 1% selama 48 jam (P6T3) menghasilkan 1,17 helai. Sedangkan perlakuan perendaman HCl 0,5% dan 1%, H_2SO_4 dan KNO_3 0,5% yang direndam selama 18 jam tidak tumbuhnya daun pada semai Aren. Jumlah daun yang paling banyak dalam penelitian Manurung *et al* (2013), terdapat pada perlakuan perendaman air 50°C dan 0.1 % KNO_3 yang menghasilkan 0.92 helai. Penggunaan perlakuan benih yang direndam KNO_3 0,2% selama 1x24 jam memberikan hasil jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan pematangan dormansi lainnya. Hal ini sesuai yang dinyatakan oleh Hapsari dan Rezeki (2018) dalam Hidayat dan Tatik (2019), bahwa unsur kalium dan nitrogen bagi tanaman mampu merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan khususnya batang dan daun dalam pembentukan klorofil yang berguna dalam proses fotosintesis.

SIMPULAN

Perendaman larutan Asam klorida (HCl), Asam Sulfat (H_2SO_4), dan Kalium nitrat (KNO_3) secara mandiri berpengaruh nyata pada parameter daya kecambah, diameter semai, tinggi semai dan jumlah daun. Perendaman larutan kimia selama 18 jam, 36 jam dan 48 jam secara mandiri berpengaruh nyata pada semua parameter. Interaksi antara Perendaman larutan Asam klorida (HCl), Asam Sulfat (H_2SO_4), dan Kalium nitrat (KNO_3) masing- masing konsentrasi 0,5% dan 1% dengan lama perendaman 18 jam, 36 jam dan 48 jam berpengaruh nyata pada parameter panjang akar, diameter semai, tinggi semai, dan jumlah daun. Peneliti menyarankan menggunakan larutan H_2SO_4 dengan konsentrasi 0,5% yang direndam 36 jam untuk pertumbuhan bibit aren.

SARAN

Penelitian pertumbuhan bibit aren dengan perlakuan konsentrasi yang berbeda serta lama perendaman yang berbeda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini, terumata civitas akadmeika Fakultas Kehutanan universitas Kuningan

DAFTAR PUSTAKA

- Chaerani, N., Ir. Irwan M., dan Indriyatno. 2015. Pemecahan Dormansi Benih Aren (*Arenga Pinnata Merr.*) Dengan Pengamplasan Biji Dan Perendaman Dalam Berbagai Konsentrasi Kalium Nitrat (KNO₃).
- Darmadi Erwin H. 2017. Kajian Produktivitas Tanaman Aren Berdasarkan Sifat Morfologi Tanaman Pada Skuen Tinggi Tempat Di Kabupaten Tapanuli Selatan. *Jurnal Pertanian Tropik* 4(2), (17) : 161 – 170.
- Duryat dan Rommy, Q. 2017. Budidaya Tanaman Aren Sebagai Langkah Strategis Mewujudkan Hutan Lestari Masyarakat Sejahtera Melalui Kkn Ppm Universitas Lampung.
- Fajar, R.M., Dina, N., Mahrus, A. 2020. Pengaruh Dosis Pupuk Bio Organik Terhadap Pertumbuhan Semai Nyawai (*Ficus variegata* Blume) Di Shade House. *Jurnal Sylva Scienteae* 3 (1).
- Fathurrahman dan I Gde Adi Suryawan Wangiyana. 2018. Pengaruh Lama Perendaman H₂SO₄ Terhadap Pematihan Dormansi Biji Asam (*Tamarindus indica L.*). *Jurnal Silva Samalas* 1 (1).
- Hidayat, E., A., dan Tatik, W. 2019. Respon Pertumbuhan Tiga Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) terhadap Beberapa Perlakuan Pematihan Dormansi. *Jurnal Produksi Tanaman* 7(12) : 2286-2293.
- Manurung, D., Lolie, A.,P., P., Mbue, K.,B. 2013. Pengaruh Perlakuan Pematihan Dormansi Terhadap Viabilitas Benih Aren (*Arenga pinnata Merr.*). *Jurnal Online Agroekoteknologi* 1(3).
- Natawijaya, D., Yaya S. 2018. Percepatan Pertumbuhan Benih Aren (*Arenga Pinnata (Wurmb. Merr.)*) Melalui Perendaman Dan Pelukaan BIJI. *Jurnal Siliwangi* 4(1).
- Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 133/Permentan/Ot.140/12/2013.12011 Tentang Pedoman Budidaya Aren (*Arenga pinnata merr*) Yang Baik. 2014, No.17.