

PEMATAHAN DORMANSI BENIH SENGON BUTO (*Enterolobium cyclocarpum*) MENGGUNAKAN ASAM KLOORIDA (HCl)
(*Breaking The Dormancy of Sengon Buto Seeds (*Enterolobium cyclocarpum*) Using Hydrochloric acid (HCl)*)

Eka Suzanna^{1*}, Farida Aryani¹, Yukiman Armadi², Neti Kesumawati²

¹Program Study Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH

²Program Study Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan,
Universitas Muhammadiyah Bengkulu

*Corresponding author : ekasuzanna01@gmail.com

ABSTRACT

Sengon Buto Seeds (*Enterolobium cyclocarpum*) have hard and thick seeds making it difficult to germinate. Efforts to break sengon buto seed dormancy can be done by using hard acids, one of them is hydrochloric acid (HCl), which can soften the hard surface of the seed coat. This study aims to obtain the concentration and the soaking time of hydrochloric acid in accelerating the breaking of dormancy of sengon buto seeds. The design used in this study was a completely randomized design (CRD) factorial pattern with 3 replications. The first factor studied was the concentration of hydrochloric acid (HCl) (K) consisting of 3 levels, namely: K1 = 1% (1 ml/l water), K2 = 2% (2 ml/l water) and K3 = 3% (3 ml/l water). The second factor is soaking time (L) consisting of 3 levels, namely: L1 = 6 hours, L2 = 12 hours and L3 = 18 hours. The parameters studied were germination capacity, germination speed, germination uniformity, vigor index and seedling dry weight. The results showed that the concentration of hydrochloric acid (HCl) had a very significant effect on the germination capacity and the germination uniformity of sengon buto seeds, had a significant effect on the germination speed and seedling dry weight. However, it did not have a significant effect on vigor index. The hydrochloric acid concentration of 3% (3 ml/l water) could break the seed dormancy and increase the germination. The soaking time did significantly affect the germination capacity and the germination uniformity. However, it did not have a significant effect on germination speed, vigor index, and seedling dry weight of sengon buto seeds. The best soaking time for sengon buto seeds is 12 hours to break their dormancy. There was interaction between HCl concentration and soaking time on germination uniformity variables. Treatment with hydrochloric acid concentrations of 3% (3 ml/l water) and 12-hour soaking time gave a maximum germination uniformity of 44%.

Key words: dormancy, hydrochloric acid, seed

ABSTRAK

Benih Sengon buto (*Enterolobium cyclocarpum*) memiliki struktur kulit yang keras dan tebal, sehingga sulit untuk berkecambah. Upaya mematahkan dormansi benih sengon buto dapat dilakukan dengan asam kuat asam klorida (HCl) yang dapat melunakkan permukaan kulit biji yang keras. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi

dan lama perendaman asam klorida untuk mempercepat pematangan dormansi benih sengan buto. Rancangan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama yaitu konsentrasi asam klorida (HCl) (K), terdiri dari 3 taraf yaitu: K1 = 1% (1 ml/l air), K2 = 2% (2 ml/l air) dan K3 = 3% (3 ml/l air). Faktor kedua yaitu lama perendaman (L), terdiri dari 3 taraf yaitu: L1 = 6 Jam, L2 = 12 Jam dan L3 = 18 Jam. Tolok ukur yang diteliti yaitu Daya berkecambah, Kecepatan tumbuh, Keserempakan tumbuh, Indeks vigor dan Berat kering kecambah normal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi asam klorida (HCl) berpengaruh sangat nyata terhadap daya berkecambah dan keserempakan tumbuh benih, berpengaruh nyata terhadap kecepatan tumbuh dan berat kering kecambah normal. Namun berpengaruh tidak nyata terhadap indeks vigor benih. Konsentrasi HCl 3% (3 ml/l air) mampu mematahkan dormansi benih dan meningkatkan perkecambahan benih sengan buto. Lama perendaman berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah dan keserempakan tumbuh. Namun berpengaruh tidak nyata terhadap kecepatan tumbuh, indeks vigor dan berat kering kecambah normal benih sengan buto. Lama perendaman benih sengan buto yang terbaik adalah 12 jam untuk mematahkan dormansi. Terdapat interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman asam klorida terhadap keserempakan tumbuh benih sengan buto. Perlakuan konsentrasi HCl 3% dengan lama perendaman 12 jam memberikan keserempakan tumbuh maksimum 44%.

Kata kunci : asam klorida, benih, dormansi,

PENDAHULUAN

Sengon Buto (*Enterolobium cyclocarpum*) adalah jenis tanaman pionir yang dapat membantu konservasi tanah dan air. Sengon buto dapat hidup di tanah yang berpasir dan kering, memiliki perakaran yang dalam dan tajuk yang lebar. Pohon sengon mulai dari daun, batang dan akar mempunyai banyak manfaat (Marthen dkk, 2018), memiliki serat kayu yang lurus dan halus, menjadikannya material primadona untuk berbagai industri, untuk bahan baku mebel, konstruksi ringan, pembuatan etanol, hingga industri pulp dan kertas, limbah biji sengon buto dimanfaatkan menjadi tepung (Minantyo dkk., 2021; Rahayu dkk., 2023). Produksi kayu sengon pada tahun 2022 sebanyak 128.477 m³, sangat menurun dibandingkan tahun-tahun sebelumnya (BPS, 2023). Sengon buto adalah jenis sengon yang paling banyak

ditanam, tumbuh jauh lebih cepat dibandingkan dengan jenis sengon lainnya. Terdapat empat jenis kayu sengon di Indonesia yaitu sengon laut, sengon buto, sengon tekek dan sengon salomon. Kayu Sengon pada umumnya ditebang pada umur 5 - 7 tahun (Azhari, 2014).

Kualitas bibit yang baik dalam waktu yang singkat dan jumlah banyak dibutuhkan untuk mendukung budidaya tanaman sengon buto. Benih sengon buto memiliki sifat dormansi karena struktur kulit yang keras dan tebal, sehingga sulit untuk berkecambah. Dormansi yang terjadi pada benih sengon buto adalah dormansi fisik karena pembatasan struktural terhadap perkecambahan benih, seperti kulit benih yang keras, tebal dan kedap sehingga menjadi penghalang mekanis terhadap masuknya air atau gas ke dalam benih (Ariyanti dkk., 2017). Benih-benih yang termasuk

dalam tipe dormansi ini disebut sebagai "Benih keras" karena mempunyai kulit biji yang keras dan strukturnya terdiri dari lapisan sel-sel serupa palisade berdinding tebal terutama di permukaan paling luar, sedangkan bagian dalamnya mempunyai lapisan lilin dan bahan kutikula.

Benih dikatakan dorman jika benih tidak berkecambah walaupun diletakkan pada kondisi yang secara umum memenuhi persyaratan perkecambahan. Dormansi benih merupakan suatu kondisi ketika benih hidup tidak berkecambah sampai batas waktu di akhir pengamatan meskipun faktor lingkungan optimum untuk perkecambahan (Ilyas, 2012). Dormansi pada benih dapat berlangsung selama beberapa hari, semusim bahkan sampai beberapa tahun tergantung pada jenis tanaman dan tipe dormansinya (Sutopo, 2012). Dormansi benih merupakan mekanisme adaptif yang mempengaruhi kemungkinan kelangsungan hidup suatu spesies tumbuhan (Klupczyńska and Pawłowski., 2021), cara tanaman agar dapat bertahan hidup dan beradaptasi dengan lingkungannya, dapat mencegah terjadinya perkecambahan di lapangan, dan pada beberapa spesies menjadi lebih tahan simpan, tetapi dormansi benih dapat mengacaukan waktu tanam, memperpanjang waktu berkecambah, serta menimbulkan masalah dalam interpretasi terhadap pengujian benih (Widajati dkk., 2013).

Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan usaha untuk memperpendek masa dormansi benih sengan buto. Pematihan dormansi benih dapat mendukung penyediaan bibit dalam

waktu singkat dapat terlaksana (Rahmaniah dkk., 2019). Marthen (2018) menjelaskan bahwa benih sengan buto memerlukan perlakuan khusus sebelum ditanam karena kulit benih yang keras, dengan memilih metode yang tepat. Perlakuan pendahuluan ditujukan pada kulit benih, embrio, maupun endosperma benih dengan tujuan untuk menghilangkan faktor penghambat perkecambahan dan mengaktifkan kembali sel-sel benih yang dorman (Yuniarti, 2013). Perlakuan pematihan dormansi diberikan pada benih-benih yang memiliki tingkat kesulitan yang tinggi untuk dikecambahkan (Widhityarini dkk., 2013). Mute dkk. (2024) menjelaskan bahwa kulit benih yang keras dapat dilunakkan dengan perlakuan perendaman benih pada suhu tinggi dan lama perendaman yang tepat.

Pematihan dormansi fisik pada benih sengan buto dapat dilakukan dengan berbagai metode atau perlakuan, salah satunya dengan perlakuan skarifikasi, dengan menggunakan bahan kimia seperti larutan asam klorida, asam sulfat, dan asam nitrat dengan konsentrasi pekat agar kulit benih menjadi lunak sehingga dapat dilalui oleh air dengan mudah. Kartika dkk. (2015) menjelaskan bahwa skarifikasi kimia biasanya menggunakan air panas dan bahan kimia seperti H_2SO_4 , HCl , alkohol, dan H_2O_2 , yang dimaksudkan untuk merusak atau melunakkan kulit benih.

Asam klorida (HCl) merupakan salah satu asam kuat yang umum digunakan dalam perlakuan pematihan dormansi pada benih yang berkulit keras. Asam klorida merupakan cairan yang

terbentuk dari gas hidrogen klorida yang terlarut dalam air, cairan ini termasuk jenis asam kuat dan bersifat korosif (Ramdhan, 2018). Menurut Dethan dkk. (2020) asam klorida dalam perendaman benih berfungsi untuk menghilangkan lendir yang menutupi permukaan benih serta dapat meningkatkan permeabilitas kulit benih. Peningkatan permeabilitas kulit benih oleh HCl disebabkan oleh sifat asam kuat yang menyebabkan pelunakan pada benih yang keras. Penelitian Lal et al. (2015) menunjukkan hasil perkecambahan benih zaitun yang tinggi dengan perendaman HCl 1 M selama 12 jam dibandingkan dengan perendaman 24 jam yaitu sebesar 65,83%. Penelitian Ramadhani dkk. (2015) perlakuan perendaman benih delima dalam HCl konsentrasi 60% meningkatkan kecambah normal dibandingkan dengan kontrol yaitu sebesar 55,56%. Perendaman benih kemiri sunan dalam HCl 10% menunjukkan hasil tinggi kecambah yang lebih baik yaitu 20,17 cm dibandingkan dengan kontrol sebesar 11 cm (Utami dkk., 2021). Penelitian Manurung dkk. (2013) menunjukkan bahwa metode pematihan dormansi benih aren dengan perlakuan perendaman larutan HCl dengan konsentrasi 0.3% dan 0.2% didapatkan nilai rata-rata persentase kecambah normal dengan nilai 95.85% dan waktu berkecambah tercepat terdapat pada perlakuan 0.3% HCl (49.04 hari)

Asam kuat lainnya yang dapat mematahkan dormansi yaitu penggunaan asam nitrat, dengan konsentrasi 0,5% + lama perendaman 72 jam mampu mematahkan dormansi benih sirsak lebih

cepat dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Utami dkk., 2016). Hasil penelitian Suyatmi dkk. (2012) diperoleh persentase perkecambahan benih jati yang paling tinggi dengan menggunakan asam sulfat konsentrasi 70%. Perlakuan penyimpanan benih selama 6 bulan dilanjutkan dengan perendaman H₂SO₄ 95% selama 20 menit meningkatkan persentase perkecambahan sebesar 98,28% (Omokhua dan Alex, 2015). Penelitian Organdy dkk. (2024) menunjukkan bahwa perendaman benih dalam air panas 100°C dan air dingin selama 12 jam tidak dapat mematahkan dormansi benih sengon buto.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai teknik pematihan dormansi benih dengan skarifikasi kimia menggunakan asam klorida untuk meningkatkan perkecambahan benih sengon buto.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kota Bengkulu, Provinsi Bengkulu, dari Agustus hingga Oktober 2024. Bahan yang digunakan adalah benih sengon buto, asam klorida (HCl), pasir, dan aquades. Alat yang digunakan adalah bak kecambah ukuran 35 cm x 40 cm, gembor, gelas ukur, penggaris, baskom dan timbangan digital.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama yaitu Konsentrasi HCl (K), terdiri dari konsentrasi 1% (K1), konsentrasi 2% (K2), dan konsentrasi 3% (K3). Faktor kedua yaitu Lama Perendaman HCl (L), terdiri dari lama perendaman 6 jam (L1), lama perendaman 12 jam (L2), dan lama

perendaman 18 jam (L3). Data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam, jika berpengaruh nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf uji 5%. Tolok ukur yang diamati yaitu daya berkecambah (persen), kecepatan tumbuh (persen per etmal), keserempakan tumbuh (persen), indeks vigor, dan berat kering kecambah normal (gram). Setiap unit percobaan menggunakan 25 butir benih sengan buto.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pematahan dormansi benih sengan buto dengan perlakuan berbagai konsentrasi dan lama perendaman berdasarkan hasil analisis ragam, menunjukkan bahwa konsentrasi asam klorida (HCl) berpengaruh sangat nyata terhadap daya berkecambah dan keserempakan tumbuh, berpengaruh nyata terhadap kecepatan tumbuh dan berat kering kecambah normal. Namun berpengaruh tidak nyata terhadap indeks vigor benih. Lama perendaman HCl berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah dan keserempakan tumbuh benih, serta berpengaruh tidak nyata terhadap kecepatan tumbuh, indeks vigor dan berat kering kecambah normal sengan buto. Hasil analisis ragam interaksi perlakuan konsentrasi dan lama perendaman asam klorida berpengaruh nyata terhadap keserempakan tumbuh benih sengan buto dan berpengaruh tidak nyata terhadap tolak ukur lainnya.

Pengaruh Konsentrasi Asam Klorida (HCl)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi asam

klorida (HCl) berpengaruh sangat nyata terhadap daya berkecambah dan keserempakan tumbuh, berpengaruh nyata terhadap kecepatan tumbuh dan berat kering kecambah normal. Namun berpengaruh tidak nyata terhadap indeks vigor. Rata-rata daya berkecambah, keserempakan tumbuh, kecepatan tumbuh dan berat kering kecambah normal benih sengan buto pada perlakuan berbagai konsentrasi asam klorida disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. menunjukkan bahwa daya berkecambah terbaik dijumpai pada perlakuan konsentrasi HCl 3% (3 ml/l air) yaitu 60,58%, yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan konsentrasi HCl 1% (1 ml/l air) memberikan daya berkecambah terendah (31,25%) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Keserempakan tumbuh tertinggi dijumpai pada perlakuan konsentrasi asam klorida 3% yaitu 40,21%, yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan konsentrasi 1% memberikan keserempakan tumbuh terendah, yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Kecepatan tumbuh pada perlakuan konsentrasi HCl 3% yaitu 6,78%/etmal lebih baik dibandingkan dengan konsentrasi HCl 1% dan konsentrasi 2%. Kecepatan tumbuh terendah ditunjukkan perlakuan konsentrasi HCl 1%, yang berbeda tidak nyata dengan konsentrasi HCl 2%. Berat kering kecambah normal pada perlakuan konsentrasi asam klorida 3% lebih baik dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi lainnya dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 1. Rata-rata daya berkecambah, keserempakan tumbuh, kecepatan tumbuh dan berat kering kecambah normal pada berbagai konsentrasi asam klorida (HCl)

Perlakuan Konsentrasi HCl	Daya Berkecambah (%)	Keserempakan Tumbuh (%)	Kecepatan Tumbuh (%/etmal)	Berat Kering Kecambah Normal (g)
K1 (1%)	31,25 c	22,95 c	4,25 b	3,45 c
K2 (2%)	48,20 b	35,20 b	4,66 b	5,06 b
K3 (3%)	60,58 a	40,21 a	6,78 a	9,17 a

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%

Pengaruh Lama Perendaman Asam Klorida (HCl)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama perendaman asam klorida (HCl) berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah dan keserempakan tumbuh, namun berpengaruh tidak nyata terhadap

kecepatan tumbuh, indeks vigor dan berat kering kecambah normal benih sengan buto. Rata-rata daya berkecambah dan keserempakan tumbuh benih sengan buto pada perlakuan berbagai lama perendaman asam klorida disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rata-rata daya berkecambah dan keserempakan tumbuh pada berbagai lama perendaman dalam asam klorida (HCl)

Perlakuan Lama Perendaman HCl	Daya Berkecambah (%)	Keserempakan Tumbuh (%)
L1 (6 jam)	42,25 b	26,95 b
L2 (12 jam)	58,02 a	40,10 a
L3 (18 jam)	54,64 a	37,47 a

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%

Daya berkecambah benih sengan buto tertinggi diperoleh pada perlakuan lama perendaman asam klorida 12 jam yaitu 58,02%, yang berbeda tidak nyata dengan lama perendaman 18 jam (54,64%), namun berbeda nyata dengan

lama perendaman 6 jam (42,25%) (Tabel 2.)

Tabel 2. Memperlihatkan bahwa keserempakan tumbuh benih sengan buto tertinggi dijumpai pada perlakuan perendaman HCl selama 12 jam yaitu 40,10%, yang berbeda tidak nyata

dengan perlakuan lama perendaman 18 jam (37,47%), namun berbeda nyata dengan lama perendaman 6 jam. Perlakuan perendaman selama 6 jam memberikan keserempakan tumbuh terendah yaitu 26,95%, yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pengaruh Interaksi Konsentrasi dan Lama Perendaman Asam Klorida (HCl)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi perlakuan berbagai konsentrasi dan lama

perendaman asam klorida (HCl) berpengaruh nyata terhadap keserempakan tumbuh, namun berpengaruh tidak nyata terhadap kecepatan tumbuh, indeks vigor dan berat kering kecambah normal benih sengan buto. Rata-rata keserempakan tumbuh benih sengan buto pada perlakuan berbagai konsentrasi dan lama perendaman asam klorida disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata keserempakan tumbuh pada interaksi perlakuan konsentrasi dan lama perendaman dalam HCl

Perlakuan Konsentrasi x Lama Perendaman		Keserempakan Tumbuh %
1%	6 jam	25,33 c
1%	12 jam	32,00 b
1%	18 jam	30,00 bc
2%	6 jam	33,43 b
2%	12 jam	34,18 b
2%	18 jam	39,02 ab
3%	6 jam	37,00 b
3%	12 jam	44,00 a
3%	18 jam	40,67 ab

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%

Tabel 3. Menunjukkan bahwa terjadi interaksi antar perlakuan, dimana perlakuan yang menghasilkan nilai keserempakan tumbuh benih tertinggi yaitu pada perlakuan konsentrasi 3% dan perendaman selama 12 jam sebesar 44,00%, yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan konsentrasi 3% dan

lama perendaman 18 jam (40,67%) dan perlakuan konsentrasi 2% dan perendaman 18 jam (39,02%), namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Keserempakan tumbuh terendah ditunjukkan perlakuan konsentrasi 1% dan lama perendaman 6 jam sebesar 25,33%, yang berbeda tidak nyata

dengan perlakuan konsentrasi 1% dan perendaman selama 18 jam (30,00%), namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa konsentrasi asam klorida semakin tinggi akan mempercepat pematangan dormansi benih sengan buto. Diduga bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan asam klorida yang diberikan akan semakin berpengaruh dalam pematangan dormansi benih sengan buto yang mempunyai kulit biji yang keras dan tebal. Semakin pekat larutan asam klorida yang digunakan yaitu pada perlakuan konsentrasi tertinggi 3% (3 ml/l air), kandungan asam kuatnya semakin tinggi dan mempercepat larutan tersebut memacu pelunakan kulit dan merusak kulit benih. Lama perendaman terbaik hasil penelitian ini adalah 12 jam untuk mematahkan dormansi dan meningkatkan perkecambahan benih sengan buto, walaupun berbeda tidak nyata dengan perendaman 18 jam. Diduga perendaman 12 jam sudah cukup untuk melunakkan kulit benih sengan buto, sehingga pematangan dormansi terjadi. Interaksi konsentrasi dengan lama perendaman pada penelitian ini terbaik pada perlakuan perendaman HCl konsentrasi 3% selama 12 jam.

Penggunaan asam kuat HCl pada penelitian ini diduga dapat menguraikan kandungan lignin pada benih sengan buto sehingga menjadi lebih lunak dan memperlancar proses imbibisi. Hal ini sejalan dengan pendapat Halimursyadah dkk. (2018) yang menyatakan bahwa bahan kimia dapat menguraikan kandungan lignin dan benih menjadi

lunak yang menyebabkan proses imbibisi menjadi lebih mudah. Larutan asam klorida yang diserap oleh benih dapat berfungsi untuk melunakkan kulit benih, memungkinkan masuknya air dan oksigen, mengencerkan protoplasma sehingga dapat mengaktifkan bermacam-macam fungsinya dan menyebabkan benih dapat berkecambah. Sengan merupakan salah satu tanaman legum atau polong-polongan, yang memiliki dormansi fisik (Naik dan Deshpande, 2021). Sejalan dengan penelitian Lal et.al. (2015) dimana perendaman HCl 1 M selama 12 jam menunjukkan hasil yang tinggi terhadap perkecambahan benih zaitun dibandingkan dengan perendaman 24 jam yaitu sebesar 65,83%. Penelitian Dewi dkk, (2022) pada benih jati menunjukkan hasil daya berkecambah tertinggi (46,67%) dengan perendaman HCl selama 12 jam dengan konsentrasi 0.5 M. Imansaril dan Sri (2017) yang melakukan perendaman benih asam jawa dengan menggunakan HCl 45% selama 5 menit, menghasilkan persentase perkecambahan tertinggi yaitu 83,33%. Perlakuan konsentrasi tinggi menyebabkan kulit biji sangat lunak, sehingga air dan gas dapat cepat berdifusi masuk dan senyawa-senyawa inhibitor perkecambahan seperti fluorid dan kumarin larut ke dalam HCl selama proses perendaman. Pada penelitian ini menggunakan asam klorida (HCl). HCl dan asam kuat lainnya seperti H_2SO_4 , HNO_3 telah lama digunakan untuk melunakkan kulit biji dengan cara direndam (Munawar dkk. 2015; Silalahi 2017). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa HCl dapat mematahkan dormansi benih sengan buto. Hasil penelitian Ket

dkk. (2022) memperlihatkan bahwa perlakuan perendaman benih sengon buto selama 24 jam pada suhu air 100°C paling efektif untuk meningkatkan perkecambahan benih sengon buto. Menurut Nurshanti (2013) perendaman benih dengan lama waktu yang berbeda mampu melunakkan dan membuka pori-pori kulit benih yang keras serta menembus air masuk ke dalam benih.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan konsentrasi asam klorida (HCl) 3% (3 ml/l air) mampu mematahkan dormansi benih dan meningkatkan perkecambahan benih sengon buto. Perlakuan lama perendaman asam klorida (HCl) yang optimal adalah 12 jam untuk mematahkan dormansi benih dan meningkatkan perkecambahan benih sengon buto. Terdapat interaksi perlakuan konsentrasi dan lama perendaman asam klorida terhadap keserempakan tumbuh benih sengon buto. Perlakuan konsentrasi HCl 3% dengan lama perendaman 12 jam memberikan keserempakan tumbuh maksimum 44%.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhari, S. Falah, L. Nurjannah, S. Suryani, and M. Bintang. (2014). Delignifikasi batang kayu sengon oleh *trametes versicolor*. *Current Biochemistry*, 1(1), 1-10. DOI:10.29244/cb.1.1.1-10.
- Amin, S.M. (2013). Pengaruh boron dan perendaman terhadap perkecambahan dan pengaruh arang sekam dan boron terhadap pertumbuhan bibit cendana (*Santalum album* L.), Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ariyanti, M., M.A. Soleh, dan Y. Maxiselly. (2017). Respon pertumbuhan tanaman Aren (*Arenga pinnata* merr.) dengan pemberian pupuk organik dan pupuk anorganik berbeda dosis. *Jurnal Kultivasi*, 16(1), 271-278. DOI:10.24198/kltv.v16i1.11543
- BPS. 2023. Statistik Produksi Kehutanan. Badan Pusat Statistik Indonesia. Jakarta.
- Dethan, I. Y., Solle, H. R. L, dan A.C. Hendrik. (2020). Pengaruh skarifikasi kimia terhadap perkecambahan benih jambu mete (*Anacardium occidentale* L.). *Jurnal Saintek Lahan Kering*, 3(2), 47-50. <https://doi.org/10.32938/slk.v3i2.1224>
- Dewi, R.E., F. Kusmiyati dan S. Anwar. (2022). Perkecambahan dan pertumbuhan benih jati (*Tectona grandis* L.f) dalam merespon perbedaan konsentrasi tanaman perlakuan waktu perendaman benih dalam asam klorida. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 19 (3), 187-197. <https://doi.org/10.31849/jip.v19i3.10512>
- Farida. (2016). Studi pematihan dormansi buah aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr) dengan skarifikasi dan penggunaan bahan kimia terhadap perkecambahan benih. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 4(1), 11-23.
- Halimursyadah, K. Trisda, dan U. Nazia. 2018. Pematihan dormansi benih Tanjung (*Mimusops elengi* L.)

- secara fisik dan klimiawi dan hubungannya terhadap viabilitas dan vigor. *Jurnal Agrotek Lestari*, 5(1), 8-19.
- Hidayat, T dan Marjani. 2017. Teknik pematahan dormansi untuk meningkatkan daya berkecambah dua aksesi benih Yute (*Corchorus olitorius* L.). *Buletin Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industri*, 9(2), 73-81.
- <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/bultas>
- Ilyas, S. (2012). *Ilmu dan Teknologi Benih, Teori dan Hasil-Hasil Penelitian*. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor. p. 95
- Imansari, F. dan Haryanti. (2017). Pengaruh konsentrasi HCl terhadap laju perkecambahan biji asam jawa (*Tamarindus indica* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 2(2), 187-192. <https://doi.org/10.14710/baf.2.2.2017.187-192>.
- Kartika, Surahman M, dan Susanti M. (2015). Pematahan dormansi benih kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) menggunakan KNO₃ dan skarifikasi. *Jurnal Pertanian dan Lingkungan*, 8(2), 48-55.
- Klupczyńska EA, Pawłowski TA. (2021). Regulation of seed dormancy and germination mechanisms in a changing environment. *International Journal of Molecular Sciences*, 22, 1-18.
- Lal, S., N. Ahmed., Srivastava, K. K., and Sing, D. B. (2015). Olive (*Olea europaea* L.) seed germination as affected by different scarification treatments. *African Journal of Agricultural Research*, 10(35), 3570-3574.
- <https://doi.org/10.5897/AJAR2015.10224>.
- Manurung D, Lollie A P, dan Mbue K B. (2013). Pengaruh perlakuan pematahan dormansi terhadap viabilitas benih Aren (*Arenga Pinnata* Merr.). *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(3).
- Marthen, M., Kaya, E., dan Rehatta, H. (2018). Pengaruh perlakuan pencelupan dan perendaman terhadap perkecambahan benih sengon (*Paraserianthes falcataria* L.). *Jurnal Agrologia*, 2(1), 10-16. <http://dx.doi.org/10.30598/a.v2i1.273>.
- Minantyo, H., L. Pratama dan V. Yuwono. (2021). Substitusi tepung biji limbah sengon buto (*Enterolobium cyclocarpum*) dengan tepung terigu dalam pembuatan kue kering. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 25(1), 54-58.
- <https://tpa.fateta.unand.ac.id/index.php/JTPA/article/view/376/185>
- Naik, I. S., and V. Deshpande. (2021). Seed Coat Dormancy: An Overview In Legumes. *The Pharma Innovation Journal*, 11, 620–624.
- Ogandy, B. Z., Marlina, M., Harun, M. U., Kurnianingsih, A. (2024). Scarification of sengon (*Falcataria moluccana*) seeds using hot and cold water soaking combination application on sand planting media. In: Herlinda S et al. (Eds.), *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-12 Tahun 2024*, Palembang 21 Oktober 2024. (pp. 623–633). Universitas Sriwijaya. Sumatera Selatan.

- Omokhua, G.E. and A. Alex. (2015). Improvement on teak (*Tectona grandis* L.) germination for large scale afforestation in Nigeria. *Nature and Science Journal*, 13, 68-73.
- Rahayu, A.D. (2015), Pengamatan uji daya berkecambah, optimalisasi substrat perkecambahan dan pematangan dormansi benih kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rahayu, T., A. Supriadi, I.W. Ningsih, A.Asngad, W.P. Raharjo. (2023). The growth of white rot fungi in biodelignification process of sawdust of sengon. *Biological Environment and pollution*, 3(1), 1-7.
- <https://doi.org/10.31763/bioenvip.o.v3i1.604>
- Rahmaniah, R., M.E. Erhaka, dan T. Heiriyani. (2019). Aplikasi perlakuan fisik untuk mematahkan dormansi terhadap perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit Aren (*Arenga pinnata* Merr.). *Agroekotek View* 1(2), 1-8.
- <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/agv/article/view/678>
- Ramadhani, S., H. Haryati, dan J. Ginting. (2015). Pengaruh perlakuan pematangan dormansi secara kimia terhadap viabilitas benih delima (*Punica granatum* L.). *Jurnal Agroekoteknologi*, 3(2), 590-594.
- Ramadhan, H. (2018). Pengaruh asam klorida terhadap kekuatan tulang ayam. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 1(1), 1-6.
- <https://doi.org/10.31002/ijnse.v1i1.69>
- Sutopo, L. (2012). *Teknologi Benih*. Rajawali Press. Universitas Brawijaya. Malang.
- Utami, E. P., E. Santika, dan C. Hidayat. (2021). The mechanical and chemical scarification to break dormancy and increasing vigor of Sunan candlenut seed. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*(pp. 1-7). IOP Publishing.
- Widajati, E., E. Murniati, E.R. Palupi, T. Kartika, M.R. Suhartanto, dan A. Qadir. 2013. *Dasar Ilmu dan Teknologi Benih*. IPB Press. Bogor. 173 h.
- Widhiyarini, D., M.W. Suyadi, dan A. Purwantoro. (2013). Pematangan dormansi benih tanjung (*Mimusops elengi* L.) dengan skarifikasi dan perendaman kalium nitrat. *Jurnal Vegetalika*, 2(1), 22-33
- Widiarti, W., E.Wulandari dan P. Rahardjo. (2016). Respons vigor benih dan pertumbuhan awal tanaman tomat terhadap konsentrasi dan lama perendaman asam klorida (HCl). *Jurnal Agritrop*, 14 (2), 151-160.
- [https://DOI: 10.32528/agr.v14i2.429](https://DOI:10.32528/agr.v14i2.429)