



Kombinasi Perlakuan Suhu, Lama Perendaman dan Jenis Air Terhadap Perkecambahan Benih Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.)

(*The Combination of Temperature Treatment, Soaking Duration, and Water Type on the Germination of Trembesi Seeds (Samanea saman (Jacq.) Merr.)*)

Muhammad Fadhil Amiruddin Sudomo^{1*}, Rini Dwiastuti¹, Milad Madiyahawati¹, Desy Natalia Koroh¹, Kesia Br Tarigan Tambun¹

¹ Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya, Jalan Yos Sudarso Kampus UPR, Palangka Raya, 73111, Kalimantan Tengah

* Corresponding Author: mfas.fadhil@gmail.com

Article History

Received : Januari 21, 2024

Revised : February 17, 2024

Approved : March 02, 2024

Keywords:

Trembesi, Germination, Temperature, Soaking time, Water Type

© 2024 Authors

Published by the Department of Forestry, Faculty of Agriculture, Palangka Raya University. This article is openly accessible under the license:



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Sejarah Artikel

Diterima : 21 Januari, 2024

Direvisi : 17 Februari, 2024

Disetujui : 02 Maret, 2024

Kata Kunci:

Trembesi, Perkecambahan, Suhu, Lama waktu perendaman, Jenis air

© 2024 Penulis

Diterbitkan oleh Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya.

Artikel ini dapat diakses secara terbuka di bawah lisensi:



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of seed soaking temperature in room temperature water (24°C and 60°C), the effect of soaking time (0 hours (control), 6 hours, 12 hours, 18 hours), effect of the type of soaking water, (Kahayan River water, Peat water, PDAM water, Aquades water), and effect of all the best interactions on the germination of Trembesi tree seeds. The research method used a complete randomized design (CRD) Factorial A x B x C, each factor A = 2 levels namely A1 (24°C) and A2 (60°C), factor B = 4 levels namely B1 (0 hours) without control, B2 (6 hours), B3 (12 hours), B4 (18 hours), factor C = 4 levels namely C1 (Kahayan river water), C2 (peat water), C3 (PDAM water), C4 (distilled water) with 3 replicates. The results showed that water with a temperature of 60°C for a soaking time of 6 hours and soaking in peat water produced the best germination of Trembesi tree seeds because the temperature can help the process of breaking down food reserves so that enzymes work well and soaking for 6 hours can absorb water so that the softening of the seed coat and the development of the seed coat and the soaking water used has a high content of organic matter and carbon substances that are acidic with a pH of 3.8 which can soften the seed coat so as to accelerate the germination process. The interaction factor of temperature, soaking time, and soaking water (AxBxC) at a temperature of (60°C) for 6 hours using peat water produces the best germination of Trembesi tree seeds.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu perendaman benih (24°C dan 60°C), pengaruh lama waktu perendaman (0 jam (kontrol), 6 jam, 12 jam, 18 jam), pengaruh jenis air rendaman (air Sungai Kahayan, air Gambut, air PDAM, air Aquades) dan mengetahui pengaruh semua interaksi yang terbaik terhadap perkecambahan benih pohon Trembesi. Metode penelitian menggunakan rancangan acak Lengkap (RAL) Faktorial A x B x C, masing-masing faktor A = 2 taraf yaitu A1 (24°C) dan A2 (60°C), faktor B = 4 taraf yaitu B1 (0 jam) tanpa kontrol, B2 (6 jam), B3 (12 jam), B4 (18 jam), faktor C = 4 taraf yaitu C1 (air sungai khayan), C2 (air gambut), C3 (air PDAM), C4 (air aquades) dengan 3 ulangan. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa air bersuhu 60°C lama waktu perendaman 6 jam serta perendaman dalam air Gambut menghasilkan perkecambahan benih pohon Trembesi yang terbaik dikarenakan suhu dapat membantu proses perombakan cadangan makanan sehingga enzim bekerja dengan baik dan perendaman dengan waktu selama 6 jam dapat menyerap air sehingga terjadinya pelunakan kulit biji dan pengembangan kulit biji serta air rendaman yang digunakan memiliki kandungan bahan organik dan zat karbon yang tinggi bersifat asam dengan pH 3,8 yang dapat melunakkan kulit biji sehingga dapat mempercepat proses perkecambahan. Interaksi faktor suhu, lama waktu perendaman, dan air rendaman (AxBxC) pada suhu (60°C) selama 6 jam menggunakan air gambut menghasilkan perkecambahan benih pohon Trembesi yang terbaik.

1. Pendahuluan

Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) merupakan tanaman cepat tumbuh asal Amerika Tengah dan Amerika Selatan, tetapi pohon Trembesi banyak tersebar di kepulauan Samoa, Daratan Mikronesia, Guam, Fiji, Papua Nugini, dan Indonesia (Hanafi, 2010). Trembesi termasuk tumbuhan pohon besar, tinggi, dengan tajuk yang sangat melebar, memiliki perakarannya yang sangat meluas. Jenis Pohon Trembesi terbukti paling banyak menyerap karbondioksida dan memiliki kemampuan menyerap air tanah yang kuat. Dalam setahun, tanaman tersebut dapat menyerap 28.488,39 kg karbon dioksida. (Dahlan, 2010).

Trembesi menghasilkan biji yang berlimpah. Perkembang biakan dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu biji, stek batang, stek akar. Jika dibutuhkan biji dalam skala besar, maka biji dapat dikoleksi untuk disemaikan di persemaian atau dengan cara menanam langsung di lapangan (Nuroniah dan Kosasih, 2010). Pengadaan bibit yang berkualitas serta ketersediaannya tidak terlepas dari proses perkecambahannya. Perkecambahan yang baik akan meningkatkan persentase perkecambahan, laju perkecambahan, dan daya berkecambah.

Dormansi benih yaitu cara tanaman agar dapat bertahan hidup dan beradaptasi dengan lingkungannya. Dormansi benih dapat mencegah terjadinya perkecambahan di lapangan, mekanisme untuk mempertahankan hidup benih, dan pada beberapa spesies menjadi lebih tahan simpan (Widajati *et al.*, 2013). 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 pematangan dormansi dapat dilakukan melalui beberapa metode seperti perendaman dalam air, pengurangan ketebalan kulit, perlakuan dengan zat kimia,

penyimpanan benih dalam kondisi lembab dengan suhu dingin dan hangat atau disebut stratifikasi (Widajati *et al.*, 2013). Pemilihan metode perlakuan pematangan dormansi pada suatu benih tergantung pada jenis dormansi pada benih tersebut. Benih dorman akan lebih cepat berkecambah dan menghasilkan pertumbuhan yang seragam jika diterapkan perlakuan pematangan dormansi yang tepat.

Perlakuan pematangan dormansi dengan air panas biasanya menggunakan suhu awal tertentu yang tidak terlalu tinggi karena dikhawatirkan akan merusak embrio benih. Zuhry (2014) perlakuan perendaman dengan air panas bertujuan memudahkan penyerapan air oleh benih, caranya yaitu dengan memasukkan benih ke dalam air panas suhu 60-70°C dan dibiarkan sampai air menjadi dingin selama beberapa waktu. Ani (2006) melaporkan bahwa perendaman benih Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dalam air dengan suhu awal 60-70°C selama 10-12 menit mampu mematahkan dormansi dan menghasilkan daya berkecambah sebesar 75%. Khaeruddin (1994) menyatakan bahwa benih Akasia yang direndam air panas dengan suhu 80°C kemudian didiamkan selama 24 jam sampai air rendamannya dingin, juga dapat meningkatkan daya berkecambah dan mempercepat pertumbuhan bibit. Hal inilah yang mendasari penulis melakukan penelitian dengan melihat lama waktu perendamannya.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengetahui pengaruh suhu perendaman benih yang terbaik dalam air bersuhu kamar (24°C) dan 60°C terhadap perkecambahan benih pohon Trembesi; (2) mengetahui pengaruh lama waktu perendaman benih yang terbaik yaitu pada taraf 0 jam (kontrol), 6 jam, 12 jam, dan 18 jam terhadap perkecambahan benih pohon Trembesi; (3) mengetahui pengaruh jenis air rendaman yaitu air sungai kahayan, air gambut, air PDAM, air aquades terhadap perkecambahan benih Trembesi; dan (4) mengetahui pengaruh semua interaksi terhadap perkecambahan benih Trembesi.

2. Metode Penelitian

2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Manajemen Hutan, Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya. Waktu yang diperlukan dalam penelitian ini 1 bulan, yaitu dari bulan Juni tahun 2023.

2.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Benih Trembesi yang digunakan masa pemanenannya berkisar antara 6-8 bulan setelah tua dan pasir kwarsa sebagai media perkecambahan benih Trembesi

2.3. Prodesur Penelitian

a. Persiapan benih

Benih Trembesi yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih yang baik, berwarna coklat, lonjong padat, dan tidak berlubang. Biji yang masak ditandai dengan berkulit keras dan berwarna merah tua (Indriyanto, 2012).

b. Perendaman benih

Perendaman benih Trembesi dengan air dengan suhu kamar yaitu (24°C) dan 60°C dan lama waktu perendaman yang berbeda yaitu perendaman benih selama 0 jam, 6 jam, 12 jam, dan 18 jam.

c. Perkecambahan Benih

Setelah media pasir kwarsa disiram dengan air, dilanjutkan dengan menyemai benih trembesi pada bak kecambah. Jarak antar benih diatur untuk memudahkan dalam menghitung jumlah biji yang berkecambah.

d. Pemeliharaan

Pemeliharaan perkecambahan dengan penyiraman. Penyiraman dilakukan setiap pagi dan sore hari. Penyiraman disesuaikan dengan kebutuhan air media tanam kecambah. Air yang digunakan pada saat melakukan penyiraman yaitu air sumur bor yang berasal dari bawah tanah.

2.4. Parameter Penelitian

a. Nilai perkecambahan

Nilai perkecambahan yaitu nilai yang didapatkan dari nilai puncak atau PV (*Peak Value*) dikali nilai rata-rata perkecambahan harian atau MDG (*Mean Daily Germination*) (Sutopo, 2002).

$$PV = \frac{\text{perkecambahan pada T}}{\text{jumlah hari yang diperlukan untuk mencapainya}}$$

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

Keterangan:

PV : Nilai puncak (%)

MDG : Nilai rata-rata perkecambahan harian

T : Titik laju perkecambahan mulai menurun

G : Titik persentase perkecambahan menurun

b. Daya perkecambahan

Menggambarkan kemampuan perkecambahan benih yang meliputi hidup dan mati. Pengamatan ini dilakukan setiap hari sejak tumbuhnya radikula hingga daun pertama terbuka daya perkecambahan dapat dihitung dengan rumus (Triwanto, 2014):

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

c. Laju perkecambahan

Laju perkecambahan diukur dengan menghitung jumlah hari yang diperlukan untuk menghitung munculnya radikal dan plumula. Pengamatan ini dilakukan setiap hari dari benih mulai berkecambah sampai kecambah terakhir hadir.

$$\text{Rata-rata hari} = \frac{(N1 \times T1) + (N2 \times T2) + \dots + (Ni \times Ti)}{N1 + N2 + \dots + Ni}$$

Keterangan:

N = Jumlah benih yang berkecambah pada hari ke- i

T = Hari ke-i dalam proses perkecambahan

2.5. Analisa Data

Penelitian dilakukan dengan menggunakan percobaan faktorial A x B x C, yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) perinciannya sebagai berikut:

1. Faktor A, suhu terdiri dari 2 tingkat (A1 = suhu kamar/ 24°C/ kontrol dan A2 = 60°C

2. Faktor B, lama waktu perendaman terdiri dari 4 tingkat (B1 = 0 jam (Kontrol, B2 = 6 jam, B3 = 12 jam, B4 = 18 jam)

3. Faktor C, jenis air yang terdiri dari 4 tingkat (C1 = Air sungai Kahayan, C2 = Air gambut, C3 = Air PDAM, C4 = Air aquades)

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 96-unit percobaan. Pada setiap unit percobaan menggunakan 10 benih Trembesi, sehingga benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah 960 benih. Data dianalisis menggunakan sidik ragam (*analisis of varians*), jika terdapat pengaruh perlakuan dan kombinasi perlakuan yang berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Daya Perkecambahan

Persentase daya perkecambahan disajikan dalam bentuk **Tabel 1**.

Tabel 1. Persentase daya perkecambahan

No.	Perlakuan	Persentase
1.	A2B2C1 (Suhu 60°C, 6 jam, air sungai Kahayan)	90%
2.	A2B2C2 (Suhu 60°C, 6 jam, air Gambut)	90%
3.	A2B2C3 (Suhu 60°C, 6 jam, air PDAM)	90%
4.	A2B2C4 (Suhu 60°C, 6 jam, air Aquades)	90%
5.	A2B3C1 (Suhu 60°C, 12 jam, air sungai Kahayan)	90%
6.	A2B3C2 (Suhu 60°C, 12 jam, air Gambut)	90%
7.	A2B3C3 (Suhu 60°C, 12 jam, air PDAM)	90%
8.	A2B3C4 (Suhu 60°C, 12 jam, air Aquades)	90%
9.	A2B4C1 (Suhu 60°C, 18 jam, air sungai Kahayan)	90%
10.	A2B4C2 (Suhu 60°C, 18 jam, air Gambut)	90%
11.	A2B4C3 (Suhu 60°C, 18 jam, air PDAM)	90%
12.	A2B4C4 (Suhu 60°C, 18 jam, air Aquades)	90%
13.	A1B1C1 (Suhu 24°C, 0 jam, air sungai Kahayan)	40%
14.	A1B1C2 (Suhu 24°C, 0 jam, air Gambut)	40%
15.	A1B1C3 (Suhu 24°C, 0 jam, air PDAM)	40%
16.	A1B1C4 (Suhu 24°C, 0 jam, air Aquades)	40%
17.	A1B2C1 (Suhu 24°C, 6 jam, air sungai Kahayan)	70%
18.	A1B3C1 (Suhu 24°C, 12 jam, air sungai Kahayan)	80%
19.	A1B4C1 (Suhu 24°C, 18 jam, air sungai Kahayan)	80%
20.	A2B1C1 (Suhu 60°C, 0 jam, air sungai Kahayan)	50%
21.	A1B2C2 (Suhu 24°C, 6 jam, air Gambut)	70%
22.	A1B3C2 (Suhu 24°C, 12 jam, air Gambut)	80%
23.	A1B4C2 (Suhu 24°C, 18 jam, air Gambut)	80%
24.	A2B1C2 (Suhu 60°C, 0 jam, air Gambut)	50%
25.	A1B2C3 (Suhu 24°C, 6 jam, air PDAM)	80%
26.	A1B3C3 (Suhu 24°C, 12 jam, air PDAM)	80%
27.	A1B4C3 (Suhu 24°C, 18 jam, air PDAM)	80%
28.	A2B1C3 (Suhu 60°C, 0 jam, air PDAM)	50%
29.	A1B2C4 (Suhu 24°C, 6 jam, air Aquades)	70%
30.	A1B3C4 (Suhu 24°C, 12 jam, air Aquades)	80%
31.	A1B4C4 (Suhu 24°C, 18 jam, air Aquades)	80%
32.	A2B1C4 (Suhu 60°C, 0 jam, air Aquades)	50%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketika benih Trembesi diberi perlakuan perendaman dengan air panas suhu awal 60°C dan dibiarkan dingin dalam waktu perendaman yang berbeda-beda sesuai perlakuan memberikan pengaruh terhadap daya berkecambah benih Trembesi dimana benih dengan kulit yang keras tersebut pada akhirnya mampu berkecambah. Perendaman dengan air panas juga mempercepat proses imbibisi (penyerapan air) karena suhu memegang peranan yang sangat penting karena memberikan tekanan untuk masuknya air ke dalam biji. Hal ini diduga pada perlakuan ini air sudah dapat menembus kulit biji. Brant, 1971 dalam Schmidt (2002), menyatakan bahwa air panas mematahkan dormansi fisik pada Leguminosae melalui tegangan yang menyebabkan pecahnya lapisan microscleireids, ketegangan dalam sel bagian luar menyebabkan keretakan sehingga O₂ dan air dapat cepat masuk kedalam biji. Kartasapoetra (2003) menyatakan bahwa pengujian daya tumbuh atau daya berkecambah benih ialah pengujian akan sejumlah benih, berapa persentase dari jumlah benih tersebut yang mampu berkecambah pada jangka waktu yang telah ditentukan.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan faktor suhu (A) dan perlakuan faktor lama waktu perendaman (B) berpengaruh sangat nyata terhadap daya perkecambahan benih Trembesi, sedangkan faktor C, interaksi AB, AC, BC dan interaksi ABC tidak berpengaruh terhadap daya perkecambahan benih Trembesi. Hasil uji lanjut faktor lama waktu perendaman (B) ditampilkan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil uji lanjut faktor lama waktu perendaman (B)

Perlakuan	rata-rata	simbol
B1	44,58	a
B2	81,25	b
B3	85,00	bc
B4	85,00	bc

Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf α 5%

Hasil uji lanjut pada **Tabel 2** diketahui bahwa daya perkecambahan benih Trembesi

pada perlakuan 0 jam (B1) berbeda sangat nyata dengan perlakuan 6 jam (B2), 12 jam (B3) dan 18 jam (B4). Antara perlakuan B3 dan B4 tidak berbeda nyata. Berdasarkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) perkecambahan benih Trembesi terbaik pada B3 lama perendaman 12 jam sebesar 85% tergolong tinggi ($\geq 80\%$). Putri *et al.*, (2023) standar daya berkecambah yang tergolong tinggi untuk hampir seluruh benih adalah $\geq 80\%$.

Hasil daya perkecambahan benih Trembesi terbaik pada B3, didukung Luklukyah *et al.*, (2021), titik puncak tersebut berarti lama perendaman benih yang optimal pada 11,3 jam menghasilkan persentase perkecambahan sebanyak 59,8%. Alqamari *et al.*, (2021), selain itu lama perendaman benih akan mempengaruhi proses metabolisme dalam perkecambahan. Hal ini terlihat pada peningkatan daya kecambah, tinggi bibit, dan jumlah daun bibit Cabai merah dari lama perendaman 0 sampai 12 jam kemudian mengalami hambatan sampai 18 jam perendaman. Tetapi berat basah dan kering (biomassa) bibit cabai merah mengalami peningkatan dari lama perendaman 0 sampai 6 jam kemudian biomasnya mengalami fluktuatif sampai 18 jam perendaman. Hal ini sejalan dengan penelitian Saini *et al.*, (2017), lama perendaman sangat penting dikarenakan perendaman dalam waktu yang terlalu singkat tidak dapat menyelesaikan proses metabolisme atau menghambat aktivitas enzim dalam meningkatkan perkecambahan atau kekuatan benih.

3.2. Laju perkecambahan

Tabel 3 menunjukkan laju perkecambahan dengan perendaman air panas lebih rendah dibanding perendaman dengan air dingin yang mengakibatkan perlakuan dengan air dingin lebih tinggi. Schmidt (2000), menyatakan bahwa impermeabilitas benih legume disebabkan oleh dua lapisan paling luar yaitu kutikula dan palisade. Kutikula adalah lapisan paling luar yang berlilin dan bersifat menolak air dan palisade merupakan lapisan yang terdiri atas sel-sel yang panjang, sempit

dan terbungkus rapat sehingga sulit di lewati air.

Tabel 3. Persentase Laju Perkecambahan

No.	Perlakuan	Hasil
1.	A1B2C2 (Suhu 24°C, 6 jam, air Gambut)	21,41%
2.	A2B1C3 (Suhu 60°C, 0 jam, air PDAM)	12,20%
3.	A1B1C1 (Suhu 24°C, 0 jam, air sungai Kahayan)	14,51%
4.	A1B2C1 (Suhu 24°C, 6 jam, air sungai Kahayan)	18,36%
5.	A1B3C1 (Suhu 24°C, 12 jam, air sungai Kahayan)	20,50%
6.	A1B4C1 (Suhu 24°C, 18 jam, air sungai Kahayan)	16,98%
7.	A2B1C1 (Suhu 60°C, 0 jam, air sungai Kahayan)	13,60%
8.	A2B2C1 (Suhu 60°C, 6 jam, air sungai Kahayan)	17,54%
9.	A2B3C1 (Suhu 60°C, 12 jam, air sungai Kahayan)	16,62%
10.	A2B4C1 (Suhu 60°C, 18 jam, air sungai Kahayan)	14,08%
11.	A1B1C2 (Suhu 24°C, 0 jam, air Gambut)	12,95%
12.	A1B3C2 (Suhu 24°C, 12 jam, air Gambut)	19,26%
13.	A1B4C2 (Suhu 24°C, 18 jam, air Gambut)	16,58%
14.	A2B1C2 (Suhu 60°C, 0 jam, air Gambut)	12,39%
15.	A2B2C2 (Suhu 60°C, 6 jam, air Gambut)	17,18%
16.	A2B3C2 (Suhu 60°C, 12 jam, air Gambut)	16,77%
17.	A2B4C2 (Suhu 60°C, 18 jam, air Gambut)	16,37%
18.	A1B1C3 (Suhu 24°C, 0 jam, air PDAM)	15,71%
19.	A1B2C3 (Suhu 24°C, 6 jam, air PDAM)	18,52%
20.	A1B3C3 (Suhu 24°C, 12 jam, air PDAM)	17,69%
21.	A1B4C3 (Suhu 24°C, 18 jam, air PDAM)	21,29%
22.	A2B2C3 (Suhu 60°C, 6 jam, air PDAM)	16,85%
23.	A2B3C3 (Suhu 60°C, 12 jam, air PDAM)	19,54%
24.	A2B4C3 (Suhu 60°C, 18 jam, air PDAM)	15,35%
25.	A1B1C4 (Suhu 24°C, 0 jam, air Aquades)	15,44%
26.	A1B2C4 (Suhu 24°C, 6 jam, air Aquades)	16,27%
27.	A1B3C4 (Suhu 24°C, 12 jam, air Aquades)	16,81%
28.	A1B4C4 (Suhu 24°C, 18 jam, air Aquades)	17,66%
29.	A2B1C4 (Suhu 60°C, 0 jam, air Aquades)	13,38%
30.	A2B2C4 (Suhu 60°C, 6 jam, air Aquades)	17,82%
31.	A2B4C3 (Suhu 60°C, 12 jam, air Aquades)	17,04%
32.	A2B4C4 (Suhu 60°C, 18 jam, air Aquades)	17,08%

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan faktor suhu (A) dan perlakuan faktor lama waktu perendaman (B), interaksi BC dan interaksi ABC berpengaruh sangat nyata terhadap laju perkecambahan benih Trembesi, maka ada efek perlakuan atau faktor A dan B, interaksi BC dan interaksi ABC, sedangkan faktor C, interaksi AB dan AC, tidak berpengaruh terhadap respon laju perkecambahan benih Trembesi. Hasil uji lanjut interaksi antara faktor perlakuan ditampilkan pada **Tabel 4**.

Berdasarkan hasil uji pada **Tabel 4** diketahui bahwa laju perkecambahan benih Trembesi pada perlakuan suhu 24°C, 6 jam, air gambut (A1B2C2) paling tinggi dibanding perlakuan lainnya dimana perlakuan A1B2C2 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan suhu 60°C, 0 jam, air PDAM (A2B1C3), suhu 60°C, 0 jam, air gambut (A2B1C2), suhu 24°C, 0 jam,

air gambut (A1B1C2), suhu 60⁰C, 0 jam, air aquades (A2B1C4), suhu 60⁰C, 0 jam, air sungai kahayan (A2B1C1), suhu 60⁰C, 18 jam, air sungai kahayan (A2B4C1), suhu 24⁰C, 0 jam, air sungai kahayan (A1B1C1), suhu 60⁰C, 18 jam, air PDAM (A2B4C3), suhu 24⁰C, 0 jam, air aquades (A1B1C4), suhu 24⁰C, 0 jam, air PDAM (A1B1C3), suhu 24⁰C, 6 jam, air aquades (A1B2C4).

Tabel 4. Uji lanjut interaksi antara faktor

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
A2B1C3	12,03	a
A2B1C2	12,39	ab
A1B1C2	12,95	abc
A2B1C4	13,38	abcd
A2B1C1	13,60	abcde
A2B4C1	14,08	abcde
A1B1C1	14,51	abcdef
A2B4C3	15,35	abcdef
A1B1C4	15,44	abcdefg
A1B1C3	15,71	abcdefg
A1B2C4	16,27	abcdefgh
A2B4C2	16,37	abcdefghi
A1B4C2	16,58	abcdefghi
A2B3C1	16,62	abcdefghi
A2B3C2	16,77	abcdefghi
A1B3C4	16,81	abcdefghi
A2B2C3	16,85	abcdefghi
A1B4C1	16,98	abcdefghi
A2B3C4	17,04	abcdefghi
A2B4C4	17,08	abcdefghi
A2B2C2	17,18	bcdefghi
A2B2C1	17,54	cdefghi
A1B4C4	17,66	cdefghi
A1B3C3	17,69	cdefghi
A2B2C4	17,82	cdefghi
A1B2C1	18,36	defghi
A1B2C3	18,52	efghi
A1B3C2	19,26	fghi
A2B3C3	19,54	fghi
A1B3C1	20,50	ghi
A1B4C3	21,12	hi
A1B2C2	21,41	i

Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf α 5%

Tingginya laju perkecambahan pada perlakuan suhu 24⁰C, 6 jam, air gambut (A1B2C2) diduga disebabkan oleh ukuran berat benih, benih ringan tidak memiliki cadangan makanan yang cukup sehingga melambatnya benih untuk berkecambah. Fang, Wang, Cui, Li, & Li (2012), variasi ukuran benih dianggap berhubungan dengan pertumbuhan embrio, endosperm dan jaringan induk. Kandungan nutrisi yang besar dalam kotiledon menyebabkan perkecambahan lebih cepat sehingga menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik. Proses perkecambahan dimulai

dengan penyerapana air oleh benih dan diakhiri dengan terjadinya pemanjangan poros embrio (Martinez *et al.*, 2013).

Hasil uji lanjut pada **Tabel 4**, menunjukkan bahwa perlakuan suhu 24⁰C, 6 jam, air gambut (A1B2C2) paling tinggi dibanding perlakuan lainnya berbeda nyata, kecuali suhu 60⁰C, perendaman 6 jam, dan air air gambut (A2B2C2) tidak berbeda nyata, interaksi faktor yang paling tinggi adalah suhu 60⁰C, perendaman 6 jam, dan air gambut (A2B2C2), dimakna menghasilkan laju perkecambahan benih Trembesi yang optimum.

Laju perkecambahan benih Trembesi makin besar nilai makin baik tetapi dalam penelitian laju perkecambahan optimum adalah suhu 60⁰C, 6 jam, air gambut (A2B2C2), berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pada suhu 60⁰C merupakan suhu yang paling berpengaruh dalam membantu proses perombakan cadangan makanan sehingga enzim bekerja dengan baik yang memungkinkan biji mengalami proses perkecambahan yang lebih cepat (Harjadi, 2002). Hadijah (2013), menyahal ini disebabkan karena suhu tersebut merupakan suhu optimum untuk benih *G. arborea* sehingga dapat melunakan kulit benih dan tidak merusak embrio. Lunaknya kulit benih menyebabkan air dan oksigen dapat dengan mudah masuk ke dalam benih untuk mengaktifkan proses metabolisme dalam benih.

Melasari *et al.*, (2018), perlakuan perendaman benih pada suhu tinggi berfungsi untuk melunakkan kulit benih dan memudahkan proses penyerapan air oleh benih sehingga proses-proses fisiologi dalam benih dapat berlangsung untuk proses perkecambahan. WWF Indonesia (2018), karakteristik air Gambut kota Palangka Raya air Gambut tingkat pH yang rendah/asam (3,63-6,12) bersifat asam, hal ini membuat kulit benih menjadi lunak dan benih kehilangan lapisan yang *impermeabel* terhadap air dan gas, didukung Melasari *et al.*, (2018), adanya aktivitas asam yang membuat kulit benih

menjadi lunak dan benih Kecipir kehilangan lapisan yang impermeabel terhadap air dan gas. Peningkatan permeabilitas pada permukaan kulit benih disebabkan oleh larutnya sebagian komponen lignin kulit benih.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Air bersuhu 60°C menghasilkan perkecambahan benih pohon Trembesi yang terbaik dikarenakan suhu dapat membantu proses perombakan cadangan makanan sehingga enzim bekerja dengan baik yang memungkinkan biji mengalami proses perkecambahan yang lebih cepat.
2. Lama waktu perendaman 6 jam menghasilkan perkecambahan benih pohon Trembesi yang terbaik dikarenakan perendaman dengan waktu 6 jam sudah optimum dan dapat menyerap air sehingga terjadi pelunakan kulit biji dan pengembangan kulit biji.
3. Perendaman dalam air Gambut menghasilkan perkecambahan benih pohon Trembesi yang terbaik dikarenakan air gambut memiliki kandungan bahan organik dan kandungan zat karbon yang tinggi bersifat asam dengan pH 3,8 yang dapat melunakkan kulit biji sehingga dapat mempercepat proses perkecambahan
4. Interaksi faktor suhu, lama waktu perendaman, dan air rendaman (AxBxC) pada suhu 60°C (A2) selama 6 jam (B2) menggunakan air gambut (C2) menghasilkan perkecambahan benih pohon Trembesi yang terbaik.

Daftar Pustaka

Alqamari, M., A. R. Cemda dan M. Yusuf. 2021. Keefektifan Lama Perendaman Benih dengan Indole Acetic Acid terhadap Pertumbuhan Bibit Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). Jurnal Agrikultura Vol. 32 No.2:182-189.

Dahlan. 2010. Trembesi Sebagai Tanaman Penyerap Gas Karbondioksida. Penebar Swadaya. Jakarta.

Fang, W., Wang, Z., Cui, R., Li, J., & Li, Y. 2012. *Maternal control of seed size by EOD3/CYP78A6 in Arabidopsis thaliana*. *The Plant Journal*, 70(6), 929–939.

Hadijah, M. H. 2013. Pengaruh Perbedaan Suhu Awal Air Rendaman dan Lama Perendaman Terhadap Perkecambahan Benih Gmelina (*Gmelina arborea* Roxb.). Jurnal Ilmiah agribisnis dan Perikanan (agrikan UMMU-Ternate) Vol. 6 Edisi 1:65-72.

Hanafi, M. 2010. Trembesi (*Samanea saman*). Diakses pada tanggal 22 Oktober 2012.

[Harjadi SSMM. 2002. Pengantar Agronomi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.](#)

Kartasapoetra, A. 2003. Teknologi Benih. PT. Rineka Cipta. Jakarta.

Khaeruddin. 1994. Pembibitan Tanaman Hutan Tanaman Industri. Penebar Swadaya. Jakarta.

Luklukyah, Z., T. P. Rahayu dan M. H. Septian. 2021. Pengaruh Lama Perendaman Benih Terhadap Pertumbuhan Sorghum Green Fodder Hidroponik. Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan VIII–Webinar: “Peluang dan Tantangan Pengembangan Peternakan Terkini untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan” Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, 24-25 Mei 2021. Hlm 339-346.

Fang, W., Wang, Z., Cui, R., Li, J., & Li, Y. 2012. *Maternal control of seed size by EOD3/CYP78A6 in Arabidopsis thaliana*. *The Plant Journal*, 70(6), 929–939.

Martinez, F.E., Miranda, D. & Magnitskiy, S. 2013. *Suger Apple (Annona squamosa*

- L., Annonaceae) Seed Germination Morphological and Anatomical Changes. Agron Colomb,31(2), 176-183.*
- Melasari, N., T. K. Suharsi dan A. Qadir. 2018. Penentuan Metode Pematihan Dormansi Benih Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) Aksesil Cilacap. Buletin Agrohorti Vol. 6 No. 1:59-67.
- Putri, W. D., T. Septirosya dan S. I. Zam. 2023. Pematihan Dormansi Benih Saga Pohon (*Adenanthera pavonina* L.) Menggunakan Asam Sulfat dengan Lama Perendaman yang Berbeda. Prosiding Seminar Nasional Integrasi Pertanian dan Peternakan Vol 1 No.1:181-188.
- Saini, R., P.K. Rai, B. M. Bara, P. Sahu, T. Anjer and R. Kumar. 2017. Effect of different seed priming treatments and its duration on seedling characters of Bitter gourd (*Momordica charantia* L.). Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. 6(5): 848-850.
- Schmidt, L. 2000. Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Suptropis. Direktorat Jendral Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial. Departemen Kehutanan. Buku. Gramedia. Jakarta. 185 p
- Schmidt, L. 2002. Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Sub Tropis (terjemahkan) Dr. Mohammad Na'iem dkk. Bandung.
- Sutopo, Lita. 2002. Teknologi Benih. Buku. Rajawali Press. Jakarta
- Triwanto, J. 2014. Petunjuk Praktikum Silvika. Laboraturium Kehutanan. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Widajati, E., Murniati, E., Palupi, E. R., Kartika, T., Suhartanto, M. R., and Qadir, A. 2013. Dasar Ilmu dan Teknologi Benih. PT Penerbit IPB Press. Bogor.
- WWF Indonesia. 2018. Laporan Akhir Kaji-Tindak Partisipatif Atas Metode Penabatan Kanal di Taman Nasional Sebangau dan Relevansinya Terhadap Perikanan Lokal. WWF Indonesia – Kalimantan Tengah, Palangka Raya. 76 hlm.
- Yuniarti, N. (2013). Peningkatan Viabilitas Benih Kayu Afrika (*Maesopsis emenii Engl.*) dengan Berbagai Perlakuan pendahuluan. Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan, (1)1, 15-23.
- Zuhry, E. 2014. Teknologi Benih Kehutanan. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.