

DAYA KECAMBAH KABESAK (*Acacia leucophloea*) DAN ASAM JAWA (*Tamarindus indica*) MENGGUNAKAN VARIASI BAHAN DAN WAKTU PERENDAMAN

Arnold Christian Hendrik¹⁾ dan Agus Maramba Meha²⁾

^{1,2)}Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Kristen Artha Wacana
JI Adi Sucipto – Oesapa - Kupang, Nusa Tenggara Timur
E-mail : arnold_hendrik@yahoo.co.id

SEED GERMINATION of *Acacia leucophloea* and *Tamarindus indica* USING VARIATION of GERMINATE MATERIALS and TIME SOAKING

ABSTRACT

In the cultivation of local forestry plant species, knowledge of appropriate germination techniques is needed to obtain large quantities of seedlings quickly. Kabesak (*Acacia leucophloea*) and tamarind (*Tamarindus indica*) are plants that have important economic and ecological benefits. Therefore, the proper understanding of germination technique is important to know. This study examines the effect of immersion material and immersion time on the sprouts power of kabesak and tamarind. The experimental design used in this study was a completely randomized design (CRD) with 2 treatments (factorial) and 3 replications. The first treatment factor is the immersion material, namely monosodium glutamate, cow urine and hot water. The second factor is the immersion time, namely 6 hours, 12 hours and 24 hours. The treatments were tested respectively on Kabesak and tamarind seeds. The observation parameter in this study was the seed germination capacity of kabesak and tamarind. Kabesak seed germination test results showed that immersion in hot water produced the highest germination capacity compared to immersion treatment with other ingredients for Kabesak seeds. The best interaction for the immersion material and the length of soaking against the kabesak germination was the immersion treatment with hot water for 12 hours. For the tamarind germination test, it was found that the immersion material did not significantly affect the germination capacity of the seeds. Tamarind sprouts are affected by the length of immersion, with the best immersion time for 6 hours.

Keywords: asam jawa, kabesak, monosodium glutamate, seedling, urine

ABSTRAK

Pada pembudidayaan jenis tanaman kehutanan lokal perlu pengetahuan mengenai teknik perkecambahan yang tepat, untuk memperoleh semai secara cepat dalam jumlah banyak. Tanaman Kabesak (*Acacia leucophloea*) dan asam jawa (*Tamarindus indica*) merupakan tanaman yang memiliki manfaat penting secara ekonomis dan ekologis karena itu pemahaman teknik perkecambahan yang tepat penting diketahui. Penelitian ini mengkaji pengaruh bahan perendaman dan waktu perendaman terhadap daya kecambah kabesak dan asam jawa. Rancangan percobaan yang digunakan dalam

penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 perlakuan (faktorial) dan 3 ulangan. Faktor perlakuan pertama adalah bahan perendaman yaitu monosodium glutamat, urine sapi dan air panas. Faktor kedua adalah waktu perendaman yaitu 6 jam, 12 jam dan 24 jam. Perlakuan diujikan masing-masing ke benih kabesak dan asam jawa. Parameter pengamatan dalam penelitian ini adalah daya kecambah benih kabesak dan asam jawa. Hasil uji daya kecambah benih kabesak menunjukkan perendaman dengan air panas menghasilkan daya kecambah tertinggi dibanding perlakuan perendaman dengan bahan lainnya terhadap benih kabesak. Interaksi terbaik untuk bahan perendaman dan lama perendaman terhadap daya kecambah kabesak yaitu perlakuan perendaman dengan air panas selama 12 jam. Untuk uji daya kecambah Asam jawa diketahui bahwa bahan perendaman tidak mempengaruhi secara signifikan terhadap daya kecambah benih tersebut. Daya kecambah Asam jawa dipengaruhi oleh lama perendaman, dengan lama perendaman terbaik selama 6 jam.

Kata kunci: asam jawa, kabesak, monosodium Glutamat, semai, urin

PENDAHULUAN

Beberapa jenis tanaman yang tumbuh alami di Pulau Timor merupakan tanaman yang memiliki manfaat penting bagi masyarakat lokal. Tanaman-tanaman tersebut bermanfaat sebagai bahan bangunan, obat, bahan makanan serta manfaat lainnya. Jenis-jenis tanaman tersebut mampu untuk tumbuh dan menyebar di Pulau Timor yang tergolong iklim semi-arid, yang artinya tanaman tersebut telah mampu beradaptasi dengan kondisi iklim Pulau Timor. Beberapa jenis tanaman asli yang memiliki manfaat penting bagi masyarakat Pulau Timor antara lain kabesak (*Acacia leucophloea*) dan asam jawa/kiu (*Tamarindus indica*). Manfaat dan sifat adaptif yang dimiliki tumbuhan-tumbuhan ini dapat menjadi alasan untuk menggunakan tumbuhan-tumbuhan ini dalam upaya reklamasi lahan-lahan kering di pulau Timor.

Kabesak merupakan salah satu jenis tumbuhan dari family Fabaceae, jenis tumbuhan ini memiliki tinggi mencapai 40 m dengan ukuran diameter mencapai 125 cm (Hendrik, 2017). Kabesak oleh masyarakat Pulau Timor dimanfaatkan sebagai bahan konstruksi rumah dan daun kabesak sebagai pakan ternak di musim kering. Asam jawa merupakan jenis tumbuhan yang memiliki nilai ekonomi bagi masyarakat pulau Timor, buah asam jawa merupakan komoditi hutan yang dapat dijual masyarakat untuk digunakan sebagai bumbu dapur. Kayu asam jawa juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan konstruksi maupun kayu bakar.

Jenis-jenis tanaman lokal pulau Timor ini masih tumbuh secara liar dan masih sedikit informasi mengenai teknik budidaya yang tepat terutama untuk kabesak. Untuk

Hendrik, A.C., Daya Kecambah Kabesak dan Asam Jawa

pemanfaatan jenis tanaman ini terutama sebagai tanaman reklamasi perlu pengetahuan mengenai teknik perkecambahan yang tepat. Dengan teknik perkecambahan yang tepat dapat mempercepat produksi semai dan dapat diperoleh semai dengan yang sehat sehingga mampu mendukung keberhasilan program reklamasi baik untuk reklamasi bekas tambang maupun reklamasi lahan kritis (Mansur, 2013); (Bhatt et al., 2016)).

Dalam menyemaikan benih terutama benih tanaman kehutanan terkadang diperlukan perlakuan awal pada benih sebelum menyemaikan. Hal ini dikarenakan benih tanaman kehutanan umumnya mempunyai kulit biji yang keras sehingga diperlukan beberapa teknik perlakuan skarifikasi pada benih untuk mempercepat dan meningkatkan persentase perkecambahan. Beberapa teknik untuk mempercepat dan meningkatkan persentase perkecambahan benih kehutanan seperti perendaman menggunakan air panas dan urine maupun menggunakan bahan kimia seperti Monosodium glutamate (Rao, 2017) Urine sapi dan MSG juga diketahui mengandung senyawa yang dapat mempercepat pertumbuhan tanaman (Dianti, 2016)

Penelitian mengenai daya kecambah kabesak sampai sejauh ini telah dilakukan dengan menggunakan bahan perendaman air kelapa, H_2SO_4 , dan air panas yang hanya selama 10 detik sampai 20 detik (Suita, 2014). Untuk asam jawa telah pula dilakukan penelitian menggunakan bahan perendaman seperti asam giberelat, HCl dan KNO_3 (Putri, 2018); (Imansari, 2017); (Situmorang, 2015). Dalam penelitian ini dilakukan pengujian metode perlakuan perendaman dengan beberapa bahan yang berbeda seperti urine sapi, monosodium glutamate, dan air panas. Perlakuan tersebut divariasikan dengan waktu perendaman yang lebih lama dibanding penelitian sebelumnya terhadap benih kabesak dan asam jawa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi tentang teknik perkecambahan dengan menggunakan bahan perendaman dan waktu perendaman yang menghasilkan daya berkecambah tertinggi untuk beberapa tumbuhan lokal Pulau Timor.

MATERIAL DAN METODE

Subjek penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di rumah Botani program studi pendidikan biologi, dan laboratorium Biologi program studi pendidikan biologi, Fakultas Keguruan dan

Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Artha Wacana (UKAW). Penelitian dilaksanakan selama dua bulan mulai dari bulan September sampai November 2017. Subjek penelitian ini mengenai perkecambahan benih kabesak dan asam jawa dengan perlakuan bahan perendaman dan waktu perendaman. Benih kabesak dan asam jawa diperoleh dari Hutan Oesublele, Kabupaten Timor Tengah Selatan dan waktu pengambilan benih dilakukan pada bulan September 2017. Kabesak umumnya mulai berbunga pada awal musim hujan berkisar bulan November, dan buah mulai matang pada awal bulan April, sehingga pada waktu pengumpulan benih, biji kabesak telah matang berkisar 4-5 bulan.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kabesak dan asam jawa, monosodium glutamat (MSG) 12 gram/liter dengan merek dagang sasa yang diperoleh dari toko, air, biourine sapi, Natrium hipoklorit dengan merek dagang soklin pemutih, media tanam yaitu pasir dan arang sekam dengan perbandingan 2:1. Peralatan yang digunakan selama penelitian berlangsung adalah karung, pisau, bak kecambah, kompor, dandang, *spayer*, gelas plastik, label, desikator, cawan keramik, oven, kamera, alat tulis, serta *software Microsoft Excel* dan *minitab 14* untuk pengolahan data.

Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 faktorial dan 4 ulangan. Faktor perlakuan pertama adalah bahan perendaman, faktor kedua adalah waktu perendaman yaitu sebagai berikut:

P1 = perlakuan perendaman menggunakan MSG

P2 = perlakuan perendaman menggunakan urin sapi 20%

P3 = perlakuan perendaman menggunakan air panas

T1 = waktu perendaman 6 jam

T2 = waktu perendaman 12 jam

T3 = waktu perendaman 24 jam

Prosedur Kerja

Pengkoleksian benih

Benih yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari hutan Oesublele Kabupaten Timor Tengah Selatan. Benih yang dikoleksi, dipilih dari pohon induk yang sehat. Benih yang terkoleksi diseleksi dengan melihat perawakan benih yang utuh dan tidak berlubang dengan ukuran yang besar atau benih berukuran sedang diantara benih yang disiapkan.

Pembuatan media tanam

Media tanam yang digunakan untuk mengecambahkan benih adalah pasir sungai, dan arang sekam dengan perbandingan 2:1 media tersebut dicampur hingga merata kemudian diletakkan ke dalam bak kecambah. Pasir sungai dipilih kemudian diayak untuk memperoleh pasir dengan ukuran yang seragam.

Sterilisasi media tanam

Sterilisasi media pasir dan arang sekam dilakukan dengan menyemprotkan media menggunakan Natrium hipoklorit 5,25% yang disemprotkan merata ke seluruh bagian media tanam.

Perendaman benih

Perendaman benih kabesak dan asam jawa masing-masing dilakukan dengan perlakuan antara lain: perendaman menggunakan air panas dengan suhu 100°C, perendaman menggunakan MSG dengan takaran 1 sendok makan MSG seberat 12 gram/liter dan perendaman menggunakan urin sapi. Waktu yang digunakan untuk merendam benih selama 6 jam, 12 jam dan 24 jam.

Penanaman

Penanaman benih kabesak dan asam jawa yang telah direndam, dilakukan pada bak pasir yang sudah berisi media tanam berupa pasir, tanah, dan arang sekam yang telah disterilisasi terlebih dahulu, satu buah bak kecambah berisi 40 benih.

Pemeliharaan

Pemeliharaan benih kabesak dan asam jawa yang telah disemaikan, dilakukan untuk memberikan kondisi yang baik bagi tanaman dalam proses perkecambahan. Seluruh benih kabesak dan asam jawa yang disemaikan mendapat bentuk pemeliharaan yang sama. Kegiatan yang dilakukan yaitu penyiraman dan pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan satu kali sehari yaitu pagi atau sore dengan volume perendaman.

Pengamatan Persentase kecambah

Persentase kecambah menunjukkan jumlah kecambah normal yang dihasilkan oleh benih pada kondisi lingkungan tertentu dalam jangka waktu yang telah ditetapkan. Pengamatan persentase kecambah dilakukan selama 30 hari setelah tanam. Cara menghitung persentase kecambah menurut Sutopo (2002) yaitu sebagai berikut:

$$\% \text{ Kecambah} = \frac{\text{Jumlah benih berkecambah}}{\text{jumlah benih yang dikecambahkan}} 100\%$$

Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan *software Microsoft Excell* dan *software Minitab 14*. Jika *P-value* > α (0,05) maka perlakuan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada peubah yang diamati. Jika *P-value* < α (0,05) maka perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada peubah yang diamati. Uji Fisher dilakukan setelah analisis keragaman berpengaruh nyata. Uji tersebut dilakukan untuk mengetahui perbedaan antar taraf perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Benih kabesak dan asam jawa

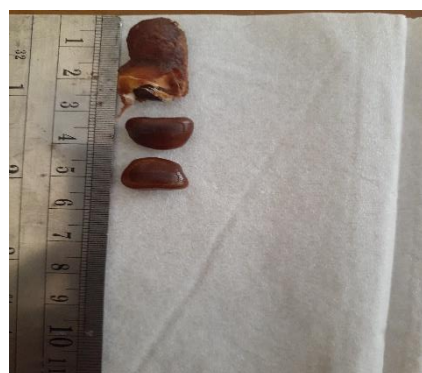
Benih kabesak (Gambar 1) sebagian telah mengalami kerusakan pada saat ekstraksi biji, kerusakan yang paling umum ditemui karena adanya serangga pelubang biji yang diduga memanfaatkan kotiledon dari kabesak sebagai sumber makanan. Kerusakan pada biji kabesak ini juga diduga mengakibatkan rendahnya biji kabesak yang mampu berkecambah di alam walaupun produksi biji yang tinggi oleh tanaman kabesak. Fakta

ini menunjukkan pentingnya upaya budidaya tanaman kabesak di persemaian untuk mendukung penyebaran tanaman kabesak. Kerusakan pada biji kabesak yang diekstraksi untuk dijadikan benih menyebabkan peneliti perlu melakukan penyortiran terhadap benih yang telah rusak sebelum dilakukan perlakuan perendaman. Penyortiran juga dapat dilakukan setelah perendaman, benih kabesak yang telah rusak akan mengembang dan lunak akibat banyaknya air yang masuk melalui lubang sehingga mencapai kotiledon biji.

Biji tumbuhan asam jawa (Gambar 2) dibungkus oleh kulit daging buah yang cukup tebal sehingga biji tumbuhan asam cukup terlindungi dari kerusakan. Daging buah asam



Gambar 1. Biji dan polong buah kabesak



Gambar 2. Biji dan buah asam jawa

jawa memiliki nilai ekonomis yang bagi masyarakat lokal di pulau Timor. Buah tumbuhan asam jawa yang telah kering dipanen masyarakat untuk dijual ke pengumpul, sedangkan biji asam jawa oleh masyarakat juga dapat digunakan sebagai pakan ternak babi. Hal ini mengakibatkan penyebaran tumbuhan asam jawa secara alami menjadi terganggu.

Perkecambahan benih kabesak dan asam jawa

Terdapat 2 tipe perkecambahan yaitu perkecambahan epigeal yaitu posisi daun lembaga pada saat berkecambah muncul di atas permukaan tanah dan perkecambahan hypogeal yaitu posisi daun lembaga tetap berada di bawah permukaan tanah (Tjitrosoepomo 2005). Tipe perkecambahan benih kabesak dan asam jawa termasuk dalam tipe perkecambahan epigeal karena posisi daun lembaga berada di atas permukaan tanah pada saat kedua jenis tumbuhan ini berkecambah (Gambar 3 dan Gambar 4). Benih kabesak dalam penelitian ini mulai berkecambah pada hari ke 6 setelah penanaman yaitu dimulai pada perlakuan perendaman dengan air panas selama

12 jam perendaman. Untuk benih asam jawa diketahui mulai berkecambah pada hari ke 11 setelah penanaman yaitu pada perlakuan perendaman dengan MSG selama 12 jam.



Gambar 3. Semai kabesak



Gambar 4. Semai asam jawa

Pengaruh bahan perendaman dan lama peredaman terhadap persentase kecambah kabesak

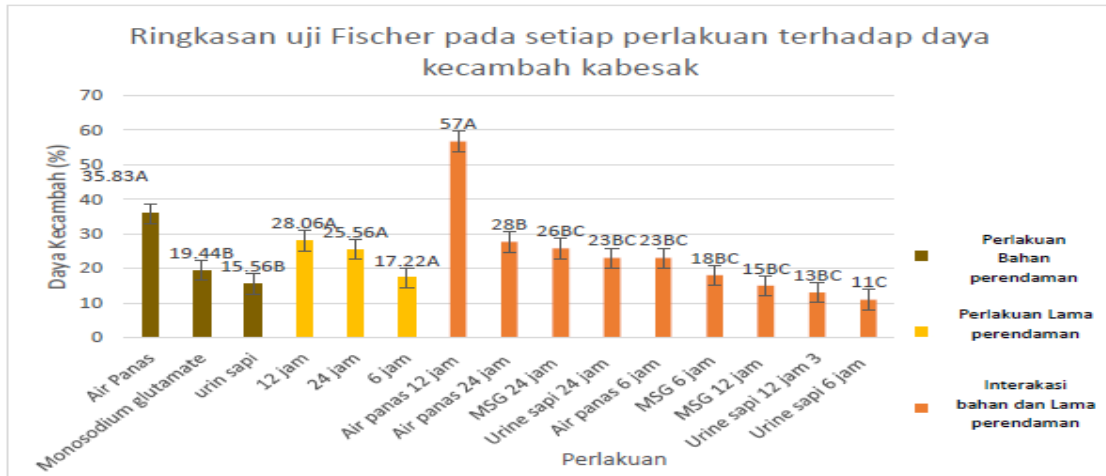
Untuk melihat pengaruh dari bahan perendaman dan lama perendaman terhadap daya kecambah kabesak dilakukan analisis sidik ragam, dan diperoleh hasil yang diringkas dalam Tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil ANOVA pengaruh bahan perendaman dan lama perendaman terhadap persentase kecambah kabesak

Sumber	DB	F	P	Keterangan
Bahan Perendaman	2	13,32	0,000	signifikan
Lama Perendaman	2	3,70	0,045	signifikan
Interaksi	4	5,97	0,003	signifikan

Berdasarkan hasil ANOVA diketahui bahwa bahan perendaman berpengaruh terhadap daya kecambah kabesak ($P\ value\ 0,00 < 0,05$), lama perendaman juga berpengaruh terhadap daya kecambah tumbuhan kabesak ($P\ value\ 0,045 < 0,05$). Hasil Anova juga menunjukkan interaksi antara faktor bahan perendaman dan lama perendaman berpengaruh terhadap daya kecambah benih kabesak ($P\ value\ 0,003 < 0,05$). Adanya pengaruh perlakuan yang signifikan terhadap respons daya kecambah,

maka dilakukan uji Fisher untuk melihat perbedaan antara level tiap perlakuan dan interaksi antar perlakuan. Hasil uji Fischer diringkas dalam Gambar 5.



Gambar 5. Daya kecambah kabesak dan ringkasan Uji Fisher pada setiap perlakuan

Nilai *R-Square* dari hasil ANOVA sebesar 76,30% menandakan daya kecambah kabesak didapat dijelaskan sebesar 76,30% dari nilai faktor bahan perendaman dan lama perendaman. Berdasarkan hasil uji Fisher di atas terlihat bahwa daya kecambah kabesak yang direndam menggunakan air panas lebih tinggi dan berbeda nyata dengan bahan perendaman *Monosodium Glutamat* (MSG) dan Urine sapi. Berdasarkan hasil uji Fisher terlihat bahwa antara level perlakuan lama perendaman tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara setiap level perlakuan. Meskipun nilai rata-rata daya kecambah pada perlakuan perendaman selama 12 jam lebih tinggi dibanding perlakuan 6 jam dan 24 jam namun tidak signifikan perbedaan nilai daya kecambahnya. Meski terlihat bahwa rata-rata daya kecambah pada perlakuan di atas 12 jam lebih tinggi dibandingkan 6 jam, sehingga dapat disarankan untuk menyemaikan benih Kabesak perlu perendaman di atas 12 jam untuk memperoleh nilai daya kecambah yang lebih tinggi. Hasil uji Fisher menunjukkan interaksi perlakuan bahan dan lama perendaman terbaik yaitu bahan perendaman air panas selama 12 jam perendaman. Kombinasi perlakuan ini menghasilkan nilai rata-rata daya kecambah tertinggi dan berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan bahan dan lama perendaman lainnya. Kombinasi perlakuan lainnya menghasilkan notasi yang sama sehingga dapat disimpulkan bahwa antar kombinasi perlakuan tersebut berbeda tidak nyata antar satu dengan yang lain.

Benih Kabesak walaupun kecil (Gambar 1), namun memiliki kulit biji yang keras sehingga memiliki dormansi fisik. Perlakuan dengan air panas dengan durasi 6 jam-24 jam diduga dapat mematahkan dormansi tersebut, dengan menembus kulit biji Kabesak lebih mudah yang memicu benih untuk memiliki daya berkecambah yang tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian (Suita, 2014) bahwa dormansi fisik kabesak dapat dipatahkan dengan pemberian H₂SO₄ selama 20-40 menit dengan daya kecambah mencapai 55%, sedangkan perendaman dengan air panas 10-20 detik hanya mencapai 11%. Dalam penelitian ini dapat dilihat bahwa perendaman air panas lebih lama (6-24 jam) yang dilakukan mampu memberikan daya kecambah benih kabesak mencapai 57% (perendaman air panas 12 jam). Dengan demikian perendaman dengan menggunakan air panas selama 12 jam memberikan pengaruh yang hampir sama dengan H₂SO₄ selama 20-40 menit sesuai dengan penelitian (Suita, 2014)

Perlakuan dengan perendaman dengan MSG dan urin sapi tidak memberikan pengaruh sebaik perlakuan perendaman dengan air panas karena dua perlakuan tersebut diduga tidak mampu untuk menyebabkan air menembus dengan cepat dan mudah melewati kulit biji kabesak yang keras. Menurut (Gresinta, 2015) MSG memiliki kandungan yang berperan sebagai hormon perangsang tumbuh seperti giberelin, namun hormone tersebut berperan setelah biji berkecambah yang dimulai dari proses imbibisi air. Begitu pula dengan urin sapi yang merupakan limbah hewan ternak yang walaupun memiliki unsur-unsur hara esensial yang diperlukan seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan Kalium (K) (Huda, 2013) namun tidak mempercepat proses imbibisi sehingga daya kecambah perlakuan ini lebih rendah dibanding perlakuan perendaman air panas. Kerasnya kulit biji (pericarp) kabesak mengakibatkan perlakuan perendaman air panas lebih efektif untuk mempercepat proses pada tahap pertama perkecambahan benih yaitu mempercepat pelunakan benih sehingga air mudah untuk meresap masuk ke dalam benih. Hal ini menguatkan hipotesis bahwa kulit biji memberi ketahanan mekanis yang menghambat imbibisi benih dan penghambatan kimia seperti yang ditunjukkan pada spesies seperti *Diptychocarpus strictus* (Lu et al., 2010) *Rapistrum rugosum* (Ohadi et al., 2011), *Fortuynia garcinii* (Eskandari, 2017). Untuk meningkatkan daya kecambah benih dengan kulit biji yang keras, disarankan penggunaan metode skarifikasi secara mekanik (Febriyan, 2015); (Yuniarti et al., 2013)

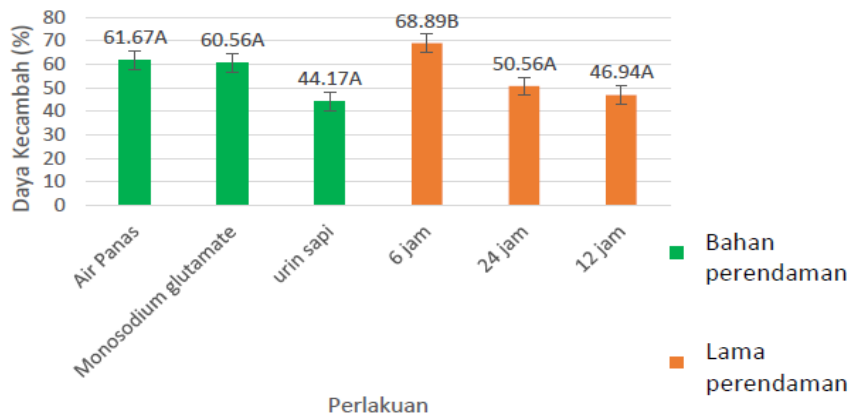
Pengaruh bahan perendaman dan bahan perendaman terhadap Daya Kecambah asam jawa

Hasil ANOVA pengaruh bahan perendaman dan lama perendaman terhadap daya kecambah Asam jawa ditampilkan dalam Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Hasil ANOVA pengaruh bahan perendaman dan lama perendaman terhadap daya kecambah Asam jawa

Sumber	DB	F	P	Keterangan
Bahan Perendaman	2	3,62	0,048	signifikan
Lama Perendaman	2	5,23	0,016	signifikan
Interaksi	4	1,84	0,166	tidak signifikan

Berdasarkan analisis menggunakan Anova daya kecambah asam yang diberi perlakuan media (urine sapi, MSG, air panas) dan lama perendaman yang berbeda, jika f hitung untuk media sebesar 3,62 dan nilai p 0,048 artinya bahwa nilai p (*p-value*) 0,048 lebih kecil dari nilai α 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa H0 ditolak dan H1 diterima. Untuk perlakuan lama perendaman mendapatkan f-hitung 5,23 dengan nilai p 0,016 dengan taraf kesalahan 5%. Artinya bahwa nilai p (*p-value*) lebih besar dari nilai α 0,05 maka H0 ditolak dan H1 diterima. Dari kedua perlakuan tersebut penggunaan bahan perendaman dan lama perendaman berpengaruh signifikan terhadap daya kecambah asam jawa. Untuk pengaruh dari interaksi bahan perendaman dan lama perendaman terhadap daya kecambah tidak nyata atau signifikan dilihat dari nilai *P value* 0,166 > 0,05.



Gambar 6. Grafik daya kecambah asam jawa dan ringkasan uji Fischer setiap perlakuan

Rata-rata nilai daya kecambah berdasarkan bahan perendaman yang digunakan seperti urin sapi, MSG, dan air panas, serta lama perendaman digabungkan dengan hasil uji Fisher ditampilkan pada Gambar 6. Hasil uji Fischer menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara taraf perlakuan bahan perendaman, hal ini terlihat dari notasi grup yang sama pada setiap level perlakuan. Secara empiris daya perkecambahan asam yang paling besar ada pada perlakuan dengan menggunakan bahan perendaman urine sapi dengan rata-rata 61,67% kemudian diikuti dengan bahan perendaman MSG dan bahan perendaman air panas yaitu masing-masing 60,56% dan 44,17%.

Tidak adanya pengaruh yang signifikan dari level bahan perendaman terhadap daya kecambah asam jawa dapat dikarenakan kulit biji asam jawa yang tidak keras dan tebal sehingga tidak dibutuhkan perlakuan bahan perendaman khusus untuk memacu daya kecambah tumbuhan ini. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan (Situmorang, 2015) bahwa perendaman asam jawa dengan air tawar memberikan daya kecambah yang lebih tinggi dibandingkan bahan perendaman KNO₃. Perendaman dengan air dingin 4°C juga dapat meningkatkan daya kecambah asam jawa mencapai 82% (Azad, 2018). Tidaknya adanya dormansi fisik maka benih asam jawa tidak membutuhkan perlakuan bahan perendaman khusus untuk mempermudah imbibisi air. Sebaliknya perlakuan dengan bahan-bahan seperti asam giberelat yang berperan pembelahan sel dan mobilisasi endosperm cadangan selama pertumbuhan awal embrio diketahui memberikan daya kecambah asam jawa lebih baik dibandingkan kontrol (Putri, 2018) Hasil uji Fisher menunjukkan level lama perendaman 6 jam menghasilkan rata-rata daya kecambah tertinggi dan berbeda nyata dengan level perlakuan perendaman selama 12 jam dan 24 jam. Secara empiris perlakuan dengan lama perendaman antara 6 jam, 12 jam, 24 jam terdapat perbedaan rata-rata daya perkecambahan, daya perkecambahan dengan perlakuan 6 jam lebih besar yaitu dengan rata-rata 68,89, perlakuan perendaman dengan lama 12 jam mendapat nilai rata-rata 50,56 daya perkembangan, sedangkan perlakuan lama perendaman 24 jam mendapat nilai rata-rata 46,96. Benih dengan kulit biji tipis seperti asam jawa dengan lama waktu perendaman yang lebih panjang justru akan menurunkan daya perkecambahan karena benih yang harusnya mengalami imbibisi justru mengalami plasmolisis (Zulkarnain, 2015)

KESIMPULAN

Hasil uji daya kecambah benih kabisak menunjukkan perlakuan perendaman dengan air panas menghasilkan daya kecambah tertinggi dibanding perlakuan perendaman dengan bahan monosodium glutamate, dan urine Sapi. Interaksi terbaik untuk bahan perendaman dan lama perendaman terhadap daya kecambah kabisak yaitu perlakuan perendaman dengan air panas selama 12 jam. Untuk uji daya kecambah Asam Jawa diketahui bahwa bahan perendaman mempengaruhi secara signifikan terhadap daya kecambah benih tersebut, namun antar perlakuan air panas, monosodium glutamate, dan urine sapi ditemukan berpengaruh tidak nyata. Daya kecambah Asam Jawa secara signifikan dipengaruhi oleh lama perendaman selama 6 jam dibandingkan 12 jam dan 24 jam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Universitas Kristen Artha Wacana Kupang yang melalui Lembaga Penelitian telah membiayai penelitian ini. Terima kasih juga disampaikan kepada Gusyantri Taneo dan asisten laboran yang telah membantu penelitian ini dari persiapan media sampai penyiraman setiap hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Azad, S. (2018). *Tamarindo—Tamarindus indica, Exotic Fruits*. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803138-4.00055-1>
- Bhatt, A., Carón, M. M., Verheyen, K., Elsarrag, E., & Alhorr, Y. (2016). Germination and seedling performance of five native legumes of the Arabian Desert. *Flora: Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*, 220, 125–133. <https://doi.org/10.1016/j.flora.2016.03.002>
- Dianti, M. (2016). *Pematahan dormansi dan respon pertumbuhan bibit kaliandra (Calliandra calothyrsus Meissn.) Terhadap pemberian pupuk dan komposisi media merlin dianti* [Institut Pertanian Bogor]. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/84810>
- Eskandari, B. S. S. M. G. R. G. H. S. (2017). Optimization of seed germination in an Iranian serpentine endemic, *Fortuynia garcinii*. *Flora: Morphology, Distribution, Functional*

Ecology of Plants, 231, 38–42. <https://doi.org/10.1016/j.flora.2017.04.005>

- Febriyan, D. gery; E. W. (2015). Pengaruh Teknik Skarifikasi Fisik dan Media Perkecambahan terhadap Daya Berkecambah Benih Pala (*Myristica fragrans*). *Bul. Agrohorti*, 3(1), 71–78.
- Gresinta, E. (2015). Pengaruh Pemberian Monosodium Glutamat (MSG) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.). *Faktor Exacta*, 8(3), 208–219.
- Hendrik, A. C. C. K. M. (2017). *Karakteristik Populasi dan Preferensi Ekologis Kabesak (Acacia leucophloea) di Timor barat*. Institut Pertanian Bogor.
- Huda, M. K. L. A. T. P. (2013). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Urin Sapi Dengan Aditif Molasses Metode Fermentasi. In *Indonesian Journal of Chemical Science* (Vol. 2, Issue 3).
- Imansari, F. S. H. (2017). Pengaruh Konsentrasi HCl terhadap Laju Perkecambahan Biji Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 2.
- Lu, J., Tan, D., Baskin, J. M., & Baskin, C. C. (2010). Fruit and seed heteromorphism in the cold desert annual ephemeral *Diptychocarpus strictus* (Brassicaceae) and possible adaptive significance. *Annals of Botany*, 105(6), 999–1014. <https://doi.org/10.1093/aob/mcq041>
- Mansur, I. (2013). *Teknik Silvikultur Untuk Reklamasi Lahan Bekas Tambang*. SEAMEO BIOTROP. <https://biotrop.org/publication/show/teknik-silvikultur-untuk-reklamasi-lahan-bekas-tambang>
- Ohadi, S., Mashhadi, H. R., & Tavakol-Afshari, R. (2011). Effects of Storage and Burial on Germination Responses of Encapsulated and Naked Seeds of Turnipweed (*Rapistrum rugosum*) to Light. *Weed Science*, 59(4), 483–488. <https://doi.org/10.1614/ws-d-10-00153.1>
- Putri, N. S. K. N. H. (2018). Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Asam Giberelat Dan Jenis Media Tanam Terhadap Perkecambahan Benih Asam Jawa (*Tamarindus Indica* L.). *Agroekotek*, 10(2), 51–57. <https://doi.org/10.33512/j.agrtek.v10i2>
- Rao, S. A. S. (2017). *Uji Daya Kecambah Benih Kaliandra (Calliandra calothyrsus Meissn.) dengan Perlakuan Waktu dan Bahan Perendaman Serta Media Tanam* [Institut Pertanian Bogor]. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/85065?show=full>
- Situmorang, E. M. M. R. D. (2015). Respon Perkecambahan Benih Asam Jawa (*Tamarindus indica*) Terhadap Berbagai Konsentrasi Larutan Kalium Nitrat. *Sylva Lestari*, 3(1), 1–8.

Hendrik, A.C., Daya Kecambah Kabesak dan Asam Jawa

- Suita, E. S. B. (2014). Teknik peningkatan daya dan kecepatan berkecambah benih pilang. *Penelitian Hutan Tanaman*, 11(1), 45–52.
- Yuniarti, N., . M., & Leksono, B. (2013). Teknik perlakuan pendahuluan dan metode perkecambahan untuk mempertahankan viabilitas benih *Acacia crassicarpa* hasil pemuliaan. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 2(1), 1–11. <https://doi.org/10.18330/jwallacea.2013.vol2iss1pp1-11>
- Zulkarnain, T. M. M. D. Y. (2015). Pengaruh lama perendaman biji sengon (*paraserianthes falcataria*) menggunakan air daun sirih (*Piper betle* Linn.) Terhadap kualitas benih. *Faperta*, 2(1).