



Analisis Upaya Pematahan Dormansi Biji Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) dengan Pelukaan dan Perendaman Air Kelapa

Widya fransiska^{✉1}, Sujarwati²

Program Studi Biologi, Universitas Riau, Indonesia^{1,2}
widya.fransiska0559@student.unri.ac.id

Received 21 November 2022,

Accepted 20 Maret 2023,

Published 31 Maret 2023

ABSTRAK

Buah andaliman merupakan sumber makanan khas suku Batak dan biasanya dimanfaatkan sebagai bumbu masak dengan nama "merica Batak". Buah yang digunakan sebagai bumbu masakan yaitu buah muda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh seleksi biji dengan pelukaan terhadap daya kecambah biji andaliman, mengetahui pengaruh konsentrasi dan lama perendaman biji dalam air kelapa terhadap daya kecambah biji andaliman. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu konsentrasi air kelapa 0%, 50%, 100%. Faktor kedua yaitu lama waktu perendaman 12 jam dan 24 jam. Parameter yang diamati adalah persentase perkecambahan, indeks vigor, waktu biji berkecambah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa seleksi biji dengan pelukaan dan perendaman air kelapa tidak dapat mematahkan dormansi biji andaliman. Tidak ada biji yang berkecambah sampai dengan 45 HST. Kondisi biji pada 45 HST adalah 76-88% biji utuh, 4-16% biji berlendir dan 4-16% biji berjamur

Kata kunci: Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.), dormansi biji, pelukaan, air kelapa, perkecambahan

ABSTRACT

Andaliman fruit is a typical food source for the Batak tribe and is usually used as a cooking spice under the name "Batak pepper". The fruit used as a spice in cooking is young fruit. This study aims to determine the effect of seed selection by injury on andaliman seed germination, determine the effect of concentration and duration of soaking seeds in coconut water on andaliman seed germination. This study used a Factorial Completely Randomized Design (RALF) with two factors. The first factor is the concentration of coconut water 0%, 50%, 100%. The second factor is the length of immersion time of 12 hours and 24 hours. Parameters observed were germination percentage, vigor index, seed germination time. The results of this study showed that seed selection by wounding and soaking coconut water could not break the dormancy of andaliman seeds. No seeds germinated until 45 DAP. Seed conditions at 45 DAP were 76-88% whole seeds, 4-16% slimy seeds and 4-16% moldy seeds

Keyword: Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.), seed dormancy, wounding, coconut water, germination

✉ Corresponding author

PENDAHULUAN

Permasalahan yang dihadapi dalam upaya perbanyak andaliman secara generatif adalah daya kecambah biji yang rendah (Siregar 2003). Pada penelitian Siregar (2013) biji andaliman tanpa perlakuan memiliki persentase perkecambahan 30% pada 100 hari setelah tanam. Perkecambahan yang rendah dan umur berkecambah yang relatif lama disebabkan oleh struktur kulit biji yang keras. Struktur kulit biji yang keras dapat menyebabkan penghalang dalam proses imbibisi air serta pertukaran gas. Menurut Ning *et al.* (2015) Komponen volatil berupa senyawa terpenoid yang terdapat pada ekstrak buah andaliman diketahui merupakan senyawa penghambat perkecambahan. Beberapa penelitian menunjukkan rendahnya daya kecambah dan bervariasinya umur berkecambah. Penelitian Shofyani dan Sujarwati (2020) melakukan skarifikasi biji andaliman dalam perendaman H_2SO_4 pada konsentrasi 0%, 25%, 75%, dan 100% dengan lama perendaman 15 menit, 30 menit, 45 menit, dan 60 menit menghasilkan persentase perkecambahan 6,67% pada 7 HST. Pardosi (2021) juga melakukan perendaman biji andaliman dengan air kelapa pada konsentrasi 0%, 25%, 75%, dan 100% dengan lama waktu perendaman 6 jam, 12 jam, 18 jam, 24 jam dan 30 jam menghasilkan persentase perkecambahan 0,16% pada 16 HST.

Pasaribu (2021) dan Pardosi (2021) melakukan pengamatan di akhir penelitian dengan membelah biji untuk memastikan ada atau tidaknya endosperm dan embrio pada biji andaliman. Sebagian biji andaliman yang digunakan tidak memiliki endosperm dan embrio dengan persentase biji yaitu 58% (Pasaribu 2021) dan 59% (Pardosi 2021). Biji yang tidak mengandung endosperm dan embrio ini diperoleh dari buah yang sudah matang fisiologis dan sudah lolos seleksi biji dengan perendaman air. Penyebab biji tersebut tenggelam dalam air karena tebalnya kulit biji andaliman. Hasil ini menunjukkan bahwa seleksi biji dengan cara perendaman dalam air tidak sesuai untuk biji andaliman. Diperlukan cara lain untuk membedakan biji andaliman yang mengandung endosperm dan embrio dengan yang tidak mengandung endosperm dan embrio. Salah satu caranya yaitu dengan pelukaan kulit biji, sehingga dapat terlihat adanya endosperm dan embrio. Melukai biji atau membuang seluruh kulit biji yang menghambat terjadinya pertukaran gas akan meningkatkan perkecambahan dibandingkan biji tanpa dilukai. Laju imbibisi yang tinggi diikuti dengan penguraian cadangan makanan yang tinggi (Duval dan NeSmith 2000).

Pemberian zat pengatur tumbuh akan meningkatkan konsentrasi hormon endogen. Peningkatan hormon endogen dapat meningkatkan pertumbuhan embrionik aksis. Salah satu sumber hormon eksogen adalah air kelapa. Air kelapa merupakan sumber zat pengatur tumbuh alami yang digunakan untuk mendorong pertumbuhan tanaman. Selain mineral, air kelapa juga mengandung beberapa senyawa organik seperti vitamin C, vitamin B, sitokinin, auksin, fosfor dan giberelin yang mempercepat proses pembelahan sel dan perkembangan embrio (Fatimah 2008). Berdasarkan uraian diatas penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pelukaan terhadap peningkatan daya kecambah biji andaliman dan mengetahui pengaruh konsentrasi dan lama perendaman biji dalam air kelapa terhadap daya kecambah biji andaliman.

METODOLOGI

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – Mei 2022 bertempat di Duri, Kecamatan Bathin Solapan, Kabupaten Bengkalis.

Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan adalah wadah plastik kecil yang digunakan sebagai media perkecambahan biji, gelas ukur, gelas beaker, baskom plastik, piring, *stopwatch*, spatula, alat tulis, *handsprayer*, kertas label, dan kamera untuk dokumentasi penelitian.

Bahan-bahan yang digunakan yaitu biji andaliman, air kelapa muda, kapas, larutan fungisida dan akuades. Biji andaliman diambil dari buah segar yang diperoleh dari Desa Prapat, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian ekperimental dengan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dua faktor, yaitu faktor pertama konsentrasi air kelapa (K) dan faktor kedua lama perendaman (L).

Faktor pertama konsentrasi air kelapa (K), terdiri dari 3 taraf yaitu:

K0 = Konsentrasi 0% sebagai kontrol,

K1 = air kelapa konsentrasi 50%,

K2 = air kelapa konsentrasi 100%.

Faktor kedua lama perendaman (L), terdiri dari 2 taraf yaitu:

L1 = biji direndam selama 12 jam,

L2 = biji direndam selama 24 jam.

Penelitian ini terdiri dari 6 kombinasi perlakuan dengan 5 ulangan sehingga didapatkan 30 unit percobaan. Setiap unit percobaan berisi 5 biji. Total keseluruhan biji yang digunakan adalah 150 biji.

Prosedur Penelitian

Persiapan Biji

Biji yang digunakan diperoleh dari buah yang segar dan tua yang ditandai dengan epikarp berwarna merah, kemudian buah dikeringkan selama 3 hari hingga biji keluar dari epikarp. Biji yang bagus umumnya mempunyai warna yang hitam mengkilat, tidak pecah kulitnya, tidak kisut dan tidak berjamur.

Seleksi Biji

Perendaman dalam Air

Setelah biji diperoleh, biji kemudian diseleksi dengan cara dimasukkan ke dalam air sebanyak 1 liter. Biji yang tenggelam merupakan biji yang bagus dan digunakan dalam penelitian, sedangkan biji yang terapung merupakan biji yang tidak bagus sehingga dibuang dan tidak digunakan dalam penelitian.

Pelukaan (skarifikasi)

Biji kemudian diseleksi dengan cara diberi pelukaan (skarifikasi) pada kulit biji. Biji yang mempunyai endosperm dan embrio diberi perlakuan dalam penelitian,

sedangkan biji yang tidak memiliki endosperm dan embrio tidak digunakan dalam penelitian.

Pembuatan Larutan Air Kelapa

Konsentrasi air kelapa yang digunakan yaitu 0%, 50%, 100%. Masing-masing konsentrasi air kelapa dibuat sebanyak 200 ml. Air kelapa konsentrasi 0% dibuat dari larutan akuades dengan volume 200 ml. Air kelapa konsentrasi 50% dibuat 100 ml air kelapa ditambah 100 ml larutan akuades. Air kelapa konsentrasi 100% dibuat dari air kelapa asli dengan volume 200 ml.

Perlakuan Perendaman Biji dengan Larutan Air Kelapa

Setelah larutan air kelapa konsentrasi 0%, 50%, 100% dibuat. Selanjutnya dilakukan perlakuan perendaman biji selama 12 jam pada tanggal 6 April 2022 jam 08:00 hingga 20:00 dan perlakuan perendaman biji selama 24 jam pada tanggal 6 April 2022 pada jam 08:00 hingga tanggal 7 April 2022 jam 08:00.

Perendaman Biji dengan Larutan Fungisida

Biji andaliman yang sudah diberi perlakuan air kelapa, direndam dengan larutan fungisida dosis 0,5 g/L selama 10 menit.

Perkecambahan Biji

Biji selanjutnya ditanam pada media perkecambahan yang sudah diberi kapas yang lembab. Biji dikecambahkan dengan jarak antar biji $\pm 0,5$ cm. Jumlah biji dalam wadah plastik perkecambahan adalah sebanyak 5 biji.

Pemeliharaan dan Penyiraman

Pemeliharaan dilakukan dengan menyiram media kecambah setiap hari dengan air menggunakan *handspayer* mulai dari awal penanaman sampai akhir waktu pengamatan, hingga kapas basah tetapi tidak sampai dalam kondisi tergenang.

Parameter Pengamatan

Perkecambahan Biji

Pengamatan yang dilakukan adalah menghitung jumlah biji yang berkecambah setiap hari selama 45 hari. Biji dikatakan berkecambah bila radikula telah tumbuh memanjang sebesar ± 2 mm. Parameternya yaitu persentase perkecambahan, indeks vigor, dan waktu biji berkecambah (Kasmiyati *et al.* 2015). Dengan rumus sebagai berikut:

Persentase Perkecambahan (%)

$$\text{Rumus : } \sum B_k / \sum TB \times 100\%$$

Ket : $\sum B_k$ = jumlah biji berkecambah

$\sum TB$ = jumlah total biji

Waktu Berkecambah (hari)

$$\text{Rumus : } WB = \frac{N_1T_1 + N_2T_2 + \dots + N_XT_X}{\text{Jumlah total biji yang berkecambah}}$$

Ket: WB = waktu berkecambah

N = jumlah benih yang berkecambah pada satuan tertentu

T = menunjukkan jumlah waktu antara awal pengujian sampai dengan akhir dari interval tertentu suatu pengamatan

Indeks Vigor Kecambah (biji/hari)

$$\text{Rumus : IV} = \frac{G_1}{D_1} + \frac{G_2}{D_2} + \frac{G_3}{D_3} + \dots + \frac{G_n}{D_n}$$

Ket : G = jumlah biji yang berkecambah pada hari tertentu

D = waktu yang bersesuaian dengan jumlah tersebut

N = jumlah hari pada perhitungan terakhir

Morfologi Biji

Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian (45 HST). Parameter yang diamati adalah menghitung jumlah biji utuh, biji berlendir, dan biji berjamur. Biji utuh adalah biji mengkilat dan berwarna hitam. Biji berlendir adalah kondisi biji yang terdapat cairan kental berwarna putih hingga kuning kecoklatan diluar permukaan kulit biji. Biji berjamur adalah kondisi biji yang terdapat jamur berwarna putih pada permukaan kulit biji. Data hasil pengamatan digunakan untuk menghitung persentase biji utuh, biji berlendir dan biji berjamur sebagai berikut:

Persentase Biji Utuh (%)

Cara menghitung persentase biji utuh dengan menggunakan rumus yaitu :

$$\text{Biji utuh} = \frac{\text{Jumlah biji utuh}}{\text{Jumlah biji}} \times 100\%$$

Persentase Biji Berlendir (%)

Cara menghitung persentase biji berlendir dengan menggunakan rumus yaitu :

$$\text{Biji berlendir} = \frac{\text{Jumlah biji berlendir}}{\text{Jumlah biji}} \times 100\%$$

Persentase Biji Berjamur (%)

Cara menghitung persentase biji berjamur dengan menggunakan rumus yaitu :

$$\text{Biji berjamur} = \frac{\text{Jumlah biji berjamur}}{\text{Jumlah biji}} \times 100\%$$

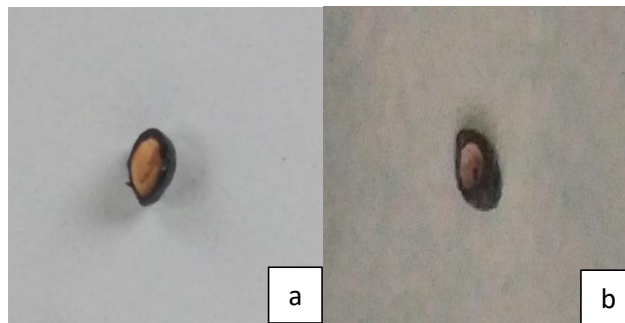
Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF). Data berupa morfologi biji utuh, biji berlendir dan biji berjamur dibahas secara deskriptif. Data persentase biji utuh, biji berlendir dan biji berjamur dianalisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) versi17.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Upaya pematihan dormansi biji andaliman dengan skarifikasi pelukaan dan perendaman biji telah dilakukan menggunakan air kelapa konsentrasi 0%, 50%, 100% dengan lama waktu perendaman 12 jam dan 24 jam. Biji andaliman diseleksi terlebih dahulu dengan cara direndam dalam air. Hasil seleksi didapatkan sebanyak mendapatkan hasil sebesar 50% biji tenggelam dan 50% biji terapung. Biji yang tenggelam lalu diseleksi kembali dengan cara pelukaan. Tujuan untuk memastikan ada atau tidaknya endosperm dan embrio pada biji tersebut. Hasil yang didapatkan yaitu 20% biji berisi dan 80% biji kosong. Biji yang berisi diberi perlakuan dalam

penelitian, sedangkan biji yang kosong dibuang. Kondisi biji berisi dan biji kosong dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kondisi biji *Z.acanthopodium*. DC (a. Biji berisi b. Biji kosong).

Setelah diberi perlakuan pelukaan dan perendaman biji menggunakan air kelapa dengan berbagai konsentrasi dan lama waktu perendaman. Dilakukan pengamatan sampai 45 hari setelah tanam (HST). Didapatkan hasil bahwa tidak ada biji andaliman yang berkecambah dari 150 biji yang digunakan. Skarifikasi pelukaan dengan perendaman biji menggunakan air kelapa dengan berbagai konsentrasi dan lama waktu perendaman belum berhasil mematahkan dormansi biji andaliman.

Hasil penelitian ini sama dengan penelitian Djati *et al.* (2011) pada pematahan dormansi biji tanjung (*Mimusops elengi* L.) dengan skarifikasi (pelukaan) dan perendaman kalium nitrat (KNO_3). Pelukaan kulit biji tidak berpengaruh terhadap pematahan dormansi benih tanjung. Kombinasi perlakuan terbaik adalah pada perlakuan tanpa skarifikasi dengan konsentrasi KNO_3 0,5% dan tanpa skarifikasi dengan konsentrasi KNO_3 0,4% yang masing-masing dapat mempercepat perkecambahan benih 63,75 dan 47,75 HST. Kombinasi perlakuan terbaik yaitu dengan perendaman KNO_3 didapatkan hasil persentase perkecambahan sebesar 75,3%.

Hasil penelitian Yayuk *et al.* (2014) pada biji saga manis (*Abrus precatorius* L.) skarifikasi mekanik dengan pelukaan gunting kuku menunjukkan viabilitas biji saga manis tertinggi daya kecambah sebesar 100%. Sedangkan pada hasil penelitian ini pada biji andaliman dengan pelukaan gunting kuku tidak ada biji yang berkecambah. Perlakuan skarifikasi pelukaan dalam penelitian ini memberikan efek kurang baik. Hal ini mungkin disebabkan kondisi biji bagian luar dan dalam yang sudah mati akibat dari lama perendaman air kelapa membuat biji yang telah dilukai mudah rusak. Biji yang mudah terserang mikroorganisme juga membuat kondisi biji mengalami kerusakan pada jaringannya, sehingga terhentinya aktivitas metabolisme pada biji.

Pengamatan kondisi morfologi biji yang tidak berkecambah selama 45 HST menunjukkan adanya biji utuh, biji, berlendir dan biji berjamur. Persentase biji utuh, biji berlendir dan biji berjamur terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1 : Persentase biji utuh, biji berlendir, biji berjamur (%) pada biji andaliman yang

diberi perlakuan perendaman biji dalam air kelapa selama 45 hari pengamatan

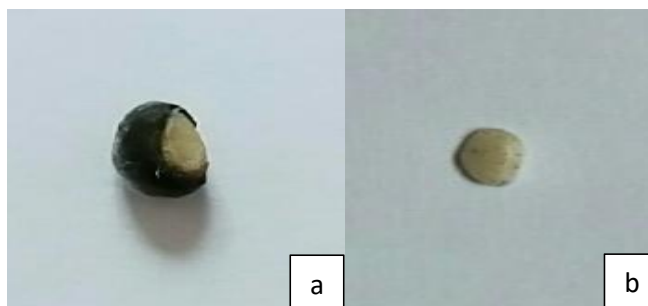
Parameter	Waktu	Konsentrasi			Rerata
		Ko (0%)	K1 (50%)	K2 (100%)	

Biji utuh	L1 (12 jam)	88	76	84	82,6
	L2 (24 jam)	88	76	88	84
Rerata		88	76	86	
Biji berlendir	L1 (12 jam)	4	16	-	6,6
	L2 (24 jam)	4	12	8	8
Rerata		4	14	4	
Biji berjamur	L1 (12 jam)	8	8	16	8
	L2 (24 jam)	8	12	4	8
Rerata		8	10	10	

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pelukaan dan perendaman biji dalam air kelapa dengan berbagai konsentrasi dan lama waktu perendaman. Menunjukkan adanya hasil dari biji utuh, biji berlendir, dan biji berjamur selama 45 HST. Didapat hasil rerata persentase pada biji utuh, biji berlendir dan biji berjamur. Rerata persentase tertinggi yaitu biji utuh terdapat pada seluruh perlakuan dengan persentase sebesar 76-88%. Sedangkan pada biji berlendir dan berjamur terdapat pada semua perlakuan dengan rata rata persentase sebesar 4-16%.

Biji Utuh

Biji utuh adalah biji mengkilat dan berwarna hitam. Kondisi biji tidak terserang patogen. Biji utuh dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Biji utuh (a) Kulit biji (b) Biji tanpa kulit

Biji utuh yang dikecambahkan sebelumnya sudah melalui tahap seleksi biji dengan perendaman dan pelukaan. Setelah dikecambahkan dalam media kapas, biji utuh tersebut tidak menunjukkan adanya tanda-tanda untuk berkecambah selama 45 hari pengamatan. Kondisi kulit biji utuh pada awal hingga akhir pengamatan berwarna hitam. Kulit biji dibelah untuk melihat kondisi bagian endosperm di dalamnya. Kondisi bagian endosperm nya yaitu lunak dan sudah rusak. Hal ini mungkin disebabkan faktor dari perendaman air kelapa yang secara langsung masuk ke dalam biji yang telah dilukai dan juga penyiraman setiap hari sehingga endosperm didalam menjadi lunak sehingga biji tidak dapat berkecambah.

Berdasarkan hasil uji ANOVA faktor konsentrasi, lama perendaman air kelapa dan kombinasi kedua faktor tidak berpengaruh nyata terhadap persentase biji utuh (Tabel 1). Biji utuh terdapat pada seluruh perlakuan dengan persentase sebesar

76-88%. Pada hasil Penelitian Pardosi (2021) menunjukkan perlakuan perendaman biji andaliman dalam air kelapa, pada persentase biji utuh sebesar 2-76% yang berarti hampir 50% biji tetap dalam keadaan utuh. Semakin tinggi persentase biji utuh yang diakibatkan oleh pemberian perlakuan air kelapa, dapat dikatakan perlakuan tersebut kurang efektif dalam mematahkan dormansi biji andaliman.

Biji Berlendir

Biji Biji berlendir yaitu kondisi biji yang terdapat cairan kental berwarna putih hingga kuning kecoklatan pada permukaan kulit biji Gambar 3. Lendir ini ditemukan pada seluruh permukaan kulit biji. Biji andaliman mulai berlendir pada 13 HST sampai akhir pengamatan (45 HST).



Gambar 3. Biji berlendir (a) Kulit biji (b) Biji tanpa kulit

Berdasarkan hasil uji ANOVA faktor konsentrasi, lama perendaman air kelapa dan kombinasi kedua faktor tidak berpengaruh nyata terhadap persentase biji berlendir (Tabel 1). Biji yang berlendir terdapat pada semua perlakuan dengan persentase sebesar 4-16%. Pasaribu (2021) melakukan perlakuan perendaman biji andaliman dengan air panas, persentase biji berlendir berkisar 28-48%. Persentase biji berlendir yang diperoleh tidak sampai 50%, sedangkan penelitian Pardosi (2021) juga melakukan perlakuan perendaman biji andaliman dalam air kelapa, persentase biji berlendir sebesar 2-52%. Persentase biji andaliman yang berlendir lebih dari 50%. Ismail *et al.* (2018) pada biji kemiri sunan (*Reutealis trisperma*) dengan perlakuan perendaman biji dalam larutan H_2SO_4 terdapat juga biji berlendir yang menunjukkan cairan kental berwarna kuning atau hitam. Cairan kental ini diduga karena terputusnya rantai asam lemak pada biji sehingga menyebabkan kemunduran metabolisme biji sehingga mempermudah mikroorganisme untuk masuk dan menyerang biji tersebut.

Biji Berjamur

Biji berjamur adalah kondisi biji yang terdapat jamur pada permukaan kulit biji. Pada penelitian ini terdapat jamur berwarna putih yang menyerang perkecambahan biji andaliman Gambar 4. Biji andaliman mulai berjamur pada 13 HST sampai akhir pengamatan (45 HST).



Gambar 4. Biji berjamur (a) Kulit biji (b) Biji tanpa kulit

Belum diketahui jenis jamur yang menyerang biji andaliman tersebut. Jamur berhifa warna putih ketika dipegang sedikit lembab dan hifanya lebih banyak dipermukaan kulit biji. Biji yang terkontaminasi jamur hanya terdapat pada kulit bagian luar, sedangkan bagian endosperm nya bertekstur lunak dan hancur. Berdasarkan hasil uji ANOVA faktor konsentrasi, lama perendaman air kelapa dan kombinasi kedua faktor tidak berpengaruh nyata terhadap persentase biji berjamur (Tabel 1). Nilai persentase biji berjamur berkisar 4-16%. Persentase biji berjamur yang diperoleh tidak sampai 50%. Pada perlakuan pelukaan dengan perendaman dalam air kelapa, persentase biji berlendir dengan persentase biji berjamur sama angkanya yaitu 4-16%. Pardosi (2021) menunjukkan perlakuan biji andaliman dalam perendaman air kelapa yang terkontaminasi jamur persentase sebesar 4-68%. Persentase biji berjamur yang diperoleh lebih dari 50%.

Biji yang mudah terserang mikroorganisme disebabkan karena kondisi biji mengalami kerusakan pada jaringannya. Biji yang lemah akan mudah terserang patogen jamur dan bakteri. Perendaman biji dalam air kelapa membuat biji menjadi lembab. Nutrisi yang terdapat dalam air kelapa seperti gula, akan melekat pada kulit biji. Biji diletakkan pada media kapas yang lembab menginduksi munculnya patogen jamur. Banyaknya biji berjamur disebabkan karena patogen yang berada pada lingkungan perkecambahan dan jamur yang sudah terbawa oleh biji. Selain itu, tingginya persentase biji berjamur juga disebabkan karena kondisi biji yang lembab dan bagian kulit biji mengandung gula dari perendaman dengan air kelapa.

Upaya pematihan dormansi biji andaliman juga dilakukan oleh Shofyani (2020) dengan menggunakan larutan H₂SO₄. Pemberian senyawa ini menyebabkan biji menjadi lemah. Keadaan biji yang lemah akan membuat biji semakin rentan terserang patogen seperti jamur dan bakteri serta membuat persentase biji terserang patogen semakin tinggi. Persentase biji berjamur yaitu sebesar 6,7-73,3% dan jamur mulai tumbuh pada pengamatan ke 17-30 HST. Selain karena pemberian larutan H₂SO₄, kondisi media yang lembab juga merupakan salah satu faktor penyebab biji berjamur.

Upaya perkecambahan biji andaliman dengan skarifikasi pelukaan, konsentrasi dan lama perendaman dengan air kelapa kurang efektif. Maka dari itu untuk mempercepat perkecambahan biji andaliman dalam jumlah besar dan dalam waktu yang cepat dapat dilakukan perlakuan biji andaliman dengan cara skarifikasi mekanik yang lain seperti pengamplasan. Pada hasil penelitian Rosdiana *et al.* (2020) perlakuan skarifikasi dengan pengamplasan pada permukaan kulit biji saga (*Adenantha pavonina* L) lebih efektif dalam pematihan dormansi biji, dari pada tanpa perlakuan sama sekali. Skarifikasi dengan pengamplasan pada permukaan kulit biji menyebabkan kulit biji yang awalnya keras, menjadi lunak sehingga daya serap oleh benih lebih tinggi, yang mengakibatkan perkecambahan lebih cepat. Selain itu, penambahan zat pengatur tumbuh pada tanaman akan meningkatkan konsentrasi hormon endogen. Peningkatan hormon endogen dapat meningkatkan pertumbuhan embrionik aksis.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perlakuan pelukaan biji dan perendaman dengan air kelapa tidak dapat mematahkan dormansi biji andaliman. Tidak ada biji yang berkecambah sampai dengan 45 HST.
2. Kondisi biji pada 45 HST adalah 76-88% biji utuh, 4-16% biji berlendir dan 4-16% biji berjamur.

DAFTAR PUSTAKA

- Djati, W., Suyadi, Mw., Aziz, P. 2011. *Pematihan dormansi benih tanjung (Mimusops elengi L.) dengan skarifikasi dan perendaman kalium nitrat*. Yogyakarta : Fakultas pertanian gadjah mada.
- Duval, J. R. dan D. S. NeSmith. 2000. Treatment with hydrogen peroxide and seedcoat removal or clipping improve germination of "Genesis" triploid watermelon. *HortScient.* 35 (1) : 85-86.
- Fatimah NS. 2008. Efektivitas Air Kelapa dan Leri Terhadap Pertumbuhan Tanaman Hias Bromelia (*Neoregelia caroline*) Pada Media Yang Berbeda [skripsi]. Surakarta : Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ismail, A.D,. 2018. Respon perkecambahan Benih Kemiri Sunan (*Reutealis Trisperma*) Terhadap Skarifikasi Kimia dengan Asam Sulfat H₂SO₄ pada Beberapa Lama Waktu Perendaman [skripsi]. Lampung : Universitas Lampung.
- Kasmiyati S, Santosa, Irfan DP. 2015. Perkecambahan Biji Dan Pertumbuhan Kecambah Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Pada Cekaman Krom Heksavalen. *Bioma.* 17(1):41-54.
- Ning I.A.W, Yuliasri, R.M, Rienoviar, Titin. 2015. Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Komponen Volatil yang Terlibat pada Ekstraksi Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.). *Jurnal Agro Industri.* 32(7): 9-15.
- Pardosi JF. 2021. Upaya pematihan dormansi biji andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) dengan perendaman air kelapa [skripsi]. Pekanbaru : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau.
- Pasaribu GV. 2021. Upaya pematihan dormansi biji andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) dengan perendaman air panas [skripsi]. Pekanbaru : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau.
- Rosdiana, Zulkaidhah, U. Husain, W. Dewi. 2020. Pengaruh Berbagai Jenis Skarifikasi Terhadap Perkecambahan Benih Saga (*Adenanthera pavonina* L) di Persemaian Permanen BPDAS Palu-Poso. *Jurnal Warta Rimba.* 8(2): 2579-6287.
- Shofyani, E dan Sujarwati. 2020. Upaya Peningkatan Daya Kecambahan Biji Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) Dengan Skarifikasi Kimia Menggunakan Asam Sulfat (H₂SO₄).[Skripsi]: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Pekanbaru.
- Siregar, B.L. 2003. Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) di Sumatera Utara. *Hayati.* 10 (1):38-40.
- Siregar, B.L. 2013. Deskripsi dan Perkecambahan Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) di Sumatera Utara. Jakarta. *Hayati.* 10(1):45-46.
- Yayuk N., Ermawati., Vita WP. 2014. Pengaruh cara skarifikasi dalam pematihan dormansi pada viabilitas benih saga manis (*Abrus precatorius* L.). *J. Agrotek Tropika.* 2(1): 73-77.