

Perkecambahan dan Pematihan Dormansi Benih Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.)

*The Germination and Dormancy Breaking of Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) Seed*

Benedicta Lamria Siregar

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas HKBP Nommensen
Jl. Sutomo 4A, Medan 20234, Indonesia

Diterima 29 Januari 2013/Disetujui 19 Juni 2013

ABSTRACT

*Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) is an indigenous spice and well known in Northern Sumatera. Andaliman seed is difficult to germinate. This research was aimed to study andaliman seed germination and treatments for breaking dormancy of andaliman seed. The research was arranged in randomized complete block design with four replications. The treatments were 1) untreated seeds as control; 2) seeds were soaked in warm water (60 °C) and left to cool down for 24 hours; 3) soaked in warm water (60 °C) and left to cool down for 24 hours and the water was changed; 4) soaked in KNO₃ 0.6 g L⁻¹ for 24 hours; 5) soaked in KNO₃ 0.6 g L⁻¹ for 24 hours and the solution was changed; 6) soaked in KNO₃ 1 g L⁻¹ for 24 hours and the solution was changed. Andaliman seed germinated during 21-99 day after planting (DAP). The germination rate was high at 40-90 DAP, then germination rate decreased slowly thereafter. The potential method for breaking dormancy of andaliman seed was soaking in warm water (60 °C) and left to cool down for 24 hours and the water was changed, which resulted in 36.25% germination at 63.31 DAP. These germination rates were still low, therefore further research to improve germination of andaliman seed is needed.*

Keywords: germination, KNO₃, seed treatment, spice

ABSTRAK

*Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) adalah tanaman rempah liar yang dijumpai di Sumatera Utara. Benih andaliman sulit berkecambah. Penelitian ini bertujuan mempelajari perkecambahan benih andaliman dan pematihan dormansi benih andaliman. Rancangan yang digunakan adalah rancangan kelompok lengkap teracak dengan 4 ulangan. Perlakuan terdiri atas enam perlakuan, yaitu: 1) benih tanpa perlakuan pematihan dormansi sebagai kontrol; 2) benih direndam dengan air hangat 60 °C dan dibiarkan hingga dingin selama 24 jam; 3) benih direndam dengan air hangat 60 °C dan dibiarkan hingga dingin selama 24 jam dan air diganti; 4) benih direndam KNO₃ 0.6 g L⁻¹ selama 24 jam; 5) benih direndam KNO₃ 0.6 g L⁻¹ selama 24 jam dan larutan diganti; 6) benih direndam KNO₃ 1 g L⁻¹ selama 24 jam dan larutan diganti. Perkecambahan benih andaliman relatif lama dan bervariasi, berkisar 21-99 hari setelah pengecambahan (HSP). Laju perkecambahan benih andaliman tertinggi terjadi pada 40-90 HSP, dan menurun setelah itu. Perlakuan pematihan dormansi tidak meningkatkan persentase perkecambahan dan tidak mempercepat perkecambahan benih andaliman. Perlakuan benih disiram dengan air hangat 60 °C dan dibiarkan hingga dingin selama 24 jam, dan air diganti menghasilkan persen perkecambahan 36.25% pada 63.31 HSP sehingga potensial meningkatkan daya berkecambah benih andaliman.*

Kata kunci: KNO₃, perlakuan benih, perkecambahan, rempah

PENDAHULUAN

Salah satu tanaman rempah yang khas dijumpai di Sumatera Utara adalah andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.). Buah muda (berwarna hijau) umum digunakan pada berbagai masakan tradisional suku Batak. Buahnya mengandung senyawa aromatik dengan rasa pedas dan getir yang khas, serta hangat. Jika dimakan meninggalkan

efek menggetarkan alat pengecap, menyebabkan lidah terasa kebal, dan dapat meningkatkan nafsu makan.

Beberapa penelitian membuktikan bahwa kandungan terpenoidnya mempunyai aktivitas antioksidan dan antimikrob (anti cendawan, anti bakteri), penolak dan membunuh serangga (Wijaya, 2000; Wijaya *et al.*, 2001; Parhusip *et al.*, 2003; Parhusip, 2004a; Parhusip, 2004b; Suryanto *et al.*, 2004; Parhusip *et al.*, 2005; Zarah *et al.*, 2006). Andaliman memiliki kekhasan dan sensasi rasa unik, dan beberapa penelitian telah mengungkap kandungan kimia dan aktivitas fisiologisnya, saat ini andaliman diperhitungkan menjadi sumber senyawa aromatik dan

* Penulis untuk korespondensi. e-mail: benedicta.siregar@gmail.com

minyak esensial. Pemanfaatan andaliman dapat ditingkatkan tidak lagi sekedar sebagai bumbu masak, namun juga bahan pengawet, bahan obat dan suplemen, serta pestisida nabati (Siregar, 2012).

Publikasi tentang aspek budidaya tanaman ini masih terbatas dan tanamannya juga kurang dikenal. Bahkan orang Batak banyak yang tidak mengenal tanaman ini, karena tidak dibudidayakan secara luas dan khusus. Andaliman di Indonesia sementara ini ditemui hanya pada daerah tertentu di Provinsi Sumatera Utara. Oleh karenanya upaya menggali teknik budidayanya perlu mendapat perhatian. Salah satu aspek budidaya yang perlu dipelajari adalah perbanyak bahan tanam. Petani masih menggunakan bibit liar dalam perbanyak tanaman andaliman, karena bijinya sulit berkecambah (Siregar, 2003). Ini menjadi salah satu hambatan bagi kebanyakan petani untuk memperbanyaknya dan membudidayakannya dalam skala luas.

Biji yang dihasilkan setiap tanaman andaliman berjumlah banyak, namun sangat jarang (tidak) ditemukan kecambah tumbuh di sekitar tanaman andaliman. Umumnya petani memiliki tanaman andaliman dengan memelihara tumbuhan yang liar di ladangnya. Petani berpendapat bahwa perkecambahan biji andaliman tergantung burung. Tanaman yang tumbuh alami berasal dari biji yang disebarkan oleh burung (setelah memakan buah andaliman). Petani juga memperoleh bibit yang tumbuh di lokasi bekas pembakaran gulma pada tanaman yang sudah tua (Siregar, 2003). Daya berkecambah biji *Zanthoxylum* sp. umumnya rendah (Purwaning, 2009; Okeyo *et al.*, 2011; Sudrajat, *et al.*, 2011; Brijwal *et al.*, 2013).

Perkecambahan yang rendah dan umur berkecambah yang relatif lama diduga disebabkan oleh struktur kulit biji andaliman yang keras (Siregar, 2003), karena tersusun oleh jaringan sklerenkim yang padat (Dianxiang dan Hartley, 2008). Struktur ini dapat menghambat perkecambahan karena menghalangi imbibisi air dan pertukaran gas (Hartmann *et al.*, 2011). Komponen volatil, berupa senyawa terpenoid pada buahnya (Wijaya, 2000; Wijaya *et al.*, 2001), diketahui merupakan senyawa penghambat perkecambahan (Kolotelo, 2005). Usaha mematahkan dormansi biji andaliman karena kulit biji dan senyawa penghambatnya belum menunjukkan hasil konsisten dengan daya berkecambah bervariasi. Sirait (1991) memperoleh daya kecambah 0-3.6% dengan perlakuan kontrol dan pembedaman biji andaliman dalam kompos; Tampubolon (1998) memperoleh daya kecambah dengan perlakuan kontrol 0%, pembedaman dalam kompos 0%, perendaman dalam air 0%, perendaman dalam giberelin 6.9-14.4%; Samosir (2000) memperoleh daya kecambah dengan perlakuan kontrol 6%, perendaman dalam larutan giberelin 0-3%, perendaman dalam larutan KNO_3 6.5-24%, pembedaman dalam pupuk kandang ayam 3.5-9.5%, pemanasan dengan air panas dan oven 0%.

Teknik pematangan dormansi biji direndam dalam KNO_3 0.6 g L^{-1} selama 15 jam (Samosir, 2000) dan 24 jam (Siregar, 2010) dapat meningkatkan daya berkecambah biji andaliman dan menghasilkan daya kecambah masing-masing 24% dan 20%. Siregar (2010) melaporkan bahwa perlakuan biji disiram dengan air hangat 60 °C

dan dibiarkan hingga dingin selama 24 jam juga potensial meningkatkan daya berkecambah dan mempersingkat waktu perkecambahan biji andaliman. Siregar (2010) menemukan dalam penelitian bahwa larutan atau air rendaman biji menjadi keruh dan mempunyai aroma andaliman. Berdasar perubahan warna dan adanya aroma ini dapat diduga air atau larutan rendaman telah mengandung senyawa terpenoid yang lepas dari biji, yang dapat menghambat perkecambahan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan daya berkecambah biji andaliman masih memungkinkan dengan mengganti air atau larutan rendaman.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari perkecambahan biji andaliman dan mengetahui pengaruh metode pematangan dormansi terhadap persentase perkecambahan dan waktu perkecambahan biji andaliman.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan bulan April sampai dengan Agustus 2009 di Kelurahan Simpang Selayang, Kecamatan Medan Tuntungan, Medan dengan ketinggian tempat 32 m di atas permukaan laut. Bahan yang digunakan adalah biji andaliman yang diperoleh dari Kabupaten Dairi, KNO_3 , aquadest, gula, media pengecambahan (topsoil, pasir, dan pupuk kandang ayam), naungan pengecambahan, wadah pengecambahan, dan kantong plastik. Alat yang digunakan adalah termometer, alat-alat gelas, *magnet stirrer*, timbangan analitik, *handsprayer*, dan alat-alat tanam.

Rancangan yang digunakan adalah rancangan kelompok lengkap teracak dengan 4 ulangan. Perlakuan terdiri atas enam perlakuan yaitu biji tanpa pematangan dormansi (P_0); biji disiram dengan air hangat 60 °C dan dibiarkan hingga dingin selama 24 jam (P_1); biji disiram dengan air hangat 60 °C dan dibiarkan hingga dingin selama 24 jam dan air diganti (P_2); biji direndam 0.6 g $\text{KNO}_3 \text{L}^{-1}$ selama 24 jam (P_3); biji direndam 0.6 g $\text{KNO}_3 \text{L}^{-1}$ selama 24 jam dan larutan diganti (P_4); biji direndam 1 g $\text{KNO}_3 \text{L}^{-1}$ selama 24 jam dan larutan diganti (P_5). Setiap unit percobaan disemai sebanyak 20 biji.

Pemilihan biji andaliman dilakukan dengan larutan gula 20%. Biji yang tenggelam ke dasar wadah diklasifikasikan sebagai biji bernas. Sebelum diberi perlakuan, biji terlebih dahulu dicuci dengan air mengalir. Penggantian air atau larutan rendaman untuk perlakuan P_2 , P_4 , dan P_5 dilakukan setiap 6 jam. Biji yang sudah diberi perlakuan, setelah dicuci dengan air mengalir, dkecambahkan pada media campuran tanah, pasir, dan pupuk kandang ayam dengan perbandingan 4:2:1. Wadah pengecambahan ditempatkan di bawah naungan penuh dengan ketinggian 1.15 m menghadap Timur, dan sisi menghadap Barat tidak mendapat sinar. Penyiraman dilakukan setiap hari. Kondisi wadah pengecambahan dijaga bersih dari gulma.

Pengamatan perkecambahan dilakukan setiap hari hingga 100 hari setelah pengecambahan (HSP) untuk memperoleh data persentase perkecambahan dan waktu

rata-rata perkecambahan (umur berkecambah). Persentase perkecambahan dihitung menggunakan rumus: $(\sum ni / \sum na) \times 100\%$, dengan pengertian ni adalah jumlah benih yang berkecambah hingga hari ke-i dan na adalah jumlah benih yang dikecambahkan pada saat awal. Waktu rata-rata perkecambahan dihitung menggunakan rumus: $(\sum ni hi) / N$, dengan pengertian bahwa ni yaitu jumlah benih yang berkecambah pada hari ke-i, hi adalah hari ke-i, dan N yaitu total jumlah benih yang berkecambah hingga 100 HSP. Benih disebut berkecambah bila plumula telah terangkat dan kotiledon membuka. Jadi persentase perkecambahan dihitung dengan tolok ukur potensi tumbuh maksimum (PTM).

HASIL DAN PEMBAHASAN

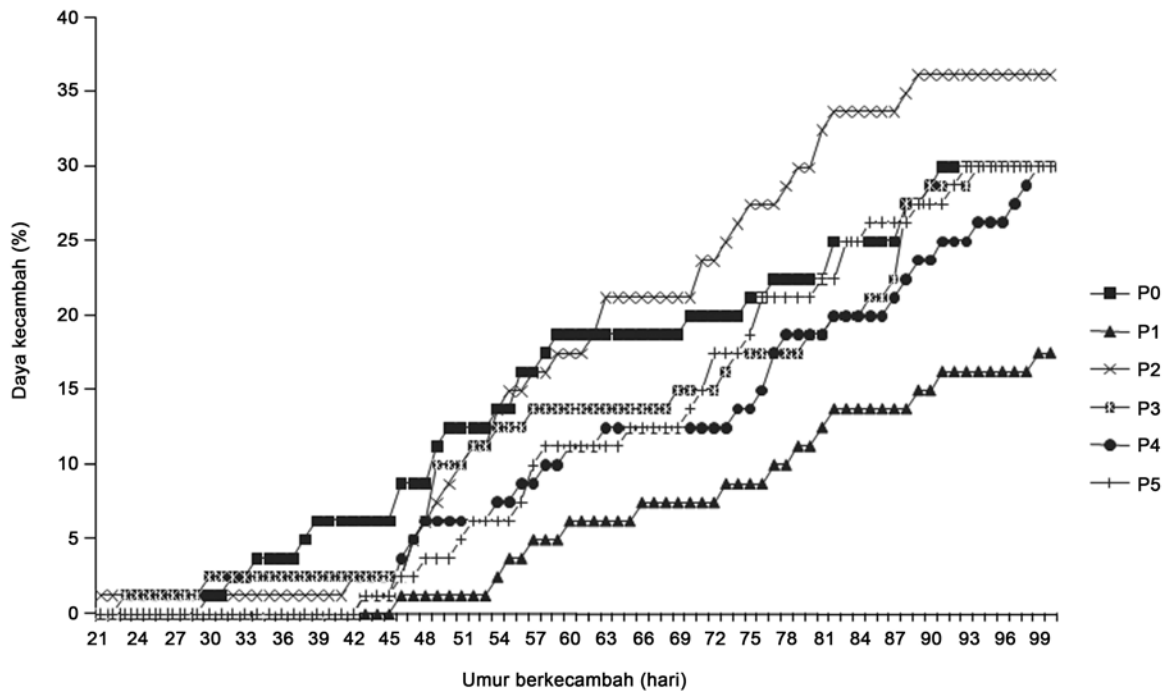
Perkecambahan Benih Andaliman

Perkecambahan benih andaliman pada penelitian ini relatif lama dan bervariasi, berkisar 21-99 HSP. Perkecambahan dimulai pada kisaran umur 21-46 HSP, tergantung perlakuan pematangan dormansi benih. Perkecambahan paling awal diperoleh dari perlakuan benih disiram dengan air hangat 60 °C dan dibiarkan hingga dingin selama 24 jam, air diganti (P₂) terjadi pada 21 HSP; diikuti dengan benih direndam 0.6 g KNO₃ L⁻¹ selama 24 jam (P₃) pada 23 HSP; perlakuan benih tanpa pematangan dormansi (P₀) pada 30 HSP; benih direndam 0.6 g KNO₃ L⁻¹ selama 24 jam, larutan diganti (P₄) dan benih direndam 1 g KNO₃ L⁻¹ selama 24 jam, larutan diganti (P₅) pada 43 HSP; dan benih

disiram dengan air hangat 60 °C dan dibiarkan hingga dingin selama 24 jam (P₁) pada 46 HSP (Gambar 1 dan Tabel 1).

Laju perkecambahan benih andaliman lambat di awal (umur 21 hingga 50 HSP). Laju perkecambahan benih memasuki fase cepat mulai pada kisaran umur 40-50 HSP hingga 90 HSP, dan memasuki fase lambat lagi setelah 90 HSP. Perkecambahan paling akhir yang tercepat diperoleh dari perlakuan P₂, terjadi pada 89 HSP; diikuti dengan perlakuan P₀, terjadi pada 91 HSP; perlakuan P₅, terjadi pada 93 HSP; perlakuan P₃, terjadi pada 94 HSP; perlakuan P₄ dan P₁, terjadi pada 99 HSP (Gambar 1 dan Tabel 1). Lama perkecambahan dari perlakuan benih direndam 1 g KNO₃ L⁻¹ selama 24 jam, larutan diganti (P₅), berlangsung 50 hari; benih disiram dengan air hangat 60 °C dan dibiarkan hingga dingin selama 24 jam (P₁), berlangsung 53 hari; benih direndam 0.6 g KNO₃ L⁻¹ selama 24 jam, larutan diganti (P₄), berlangsung 56 hari; perlakuan benih tanpa pematangan dormansi (P₀), berlangsung 61 hari; benih disiram dengan air hangat 60 °C dan dibiarkan hingga dingin selama 24 jam, air diganti (P₂), berlangsung 68 hari; dan benih direndam 0.6 g KNO₃ L⁻¹ selama 24 jam (P₃), berlangsung 71 hari (Gambar 1 dan Tabel 1).

Urutan perkecambahan paling awal dan akhir, serta lama perkecambahan tidak sama (Tabel 1). Lama dan bervariasinya waktu perkecambahan yang diperoleh menunjukkan bahwa dormansi embrio disebabkan adanya inhibitor pada embrio benih andaliman. Beberapa penelitian lain juga menunjukkan variasi umur berkecambah benih andaliman, yakni 27-42 HSP (Sirait, 1991); 7-18 HSP (Tampubolon, 1998), 20-29 HSP (Samosir, 2000), 24-100



Gambar 1. Perkembangan persentase perkecambahan benih andaliman umur 21 hingga 100 hari; P0 = benih tanpa pematangan dormansi; P1 = benih disiram dengan air hangat 60 °C dan dibiarkan hingga dingin selama 24 jam; P2 = benih disiram dengan air hangat 60 °C dan dibiarkan hingga dingin selama 24 jam dan air diganti; P3 = benih direndam KNO₃ 0.6 g L⁻¹ selama 24 jam; P4 = benih direndam KNO₃ 0.6 g L⁻¹ selama 24 jam dan larutan diganti; P5 = benih direndam KNO₃ 1 g L⁻¹ selama 24 jam dan larutan diganti

Tabel 1. Pengaruh pemecahan dormansi terhadap saat perkecambahan paling awal dan akhir, serta lama perkecambahan benih andaliman

Pemecahan dormansi	Perkecambahan pertama (HSP)	Perkecambahan terakhir (HSP)	Lama perkecambahan (hari)
Tanpa pemecahan dormansi	30	91	61
Air hangat 60 °C hingga dingin, 24 jam	46	99	53
Air hangat 60 °C hingga dingin, 24 jam, diganti	21	89	68
Larutan 0.6 g KNO ₃ L ⁻¹ , 24 jam	23	94	71
Larutan 0.6 g KNO ₃ L ⁻¹ , 24 jam, diganti	43	99	56
Larutan 1 g KNO ₃ L ⁻¹ , 24 jam, diganti	43	93	50

HSP (Siregar, 2003), dan 49-160 HSP (Siregar, 2010). Dormansi embrio ini juga berkaitan dengan kulit andaliman yang keras dan tebal. Menurut Dianxiang dan Hartley (2008) kebanyakan spesies *Zanthoxylum* mempunyai kulit benih yang keras dan tebal. Hartmann *et al.* (2011) menyebutkan bahwa kulit benih mempengaruhi penyerapan air, pertukaran gas, selain bertindak sebagai penghambat mekanis juga dapat mencegah keluarnya zat penghambat dari embrio dan menyuplai zat penghambat ke embrio. Melunaknya kulit biji dan keluarnya inhibitor menyebabkan perkecambahan paling awal dan tercepat paling akhir, serta saat perolehan persentase perkecambahan 30% tercepat diperoleh dari perlakuan benih disiram dengan air hangat 60 °C dan dibiarkan hingga dingin selama 24 jam, air diganti (P₂) (Tabel 1 dan Gambar 1). Benih beberapa jenis tumbuhan dapat memiliki sekaligus dormansi kulit benih dan dormansi embrio, yang perlu diatasi dengan kombinasi perlakuan pematangan dormansi benih (Hartmann *et al.*, 2011).

Pengaruh Metode Pematangan Dormansi terhadap Persentase Perkecambahan dan Waktu Perkecambahan Benih Andaliman

Persentase perkecambahan terbesar umur 75 HSP diperoleh dari perlakuan benih disiram dengan air hangat

60 °C dan dibiarkan hingga dingin selama 24 jam, air diganti (P₂), berbeda nyata dengan persentase perkecambahan semua perlakuan (Tabel 2). Persentase perkecambahan terbesar umur 100 HSP juga diperoleh dari perlakuan benih disiram dengan air hangat 60 °C dan dibiarkan hingga dingin selama 24 jam, air diganti (P₂), yakni sebesar 36.25% walaupun tidak berbeda nyata dengan persentase perkecambahan dari perlakuan P₀, P₃, P₄, P₅, masing-masing sebesar 30%. Rataan persentase perkecambahan sebesar 30% dari perlakuan benih disiram dengan air hangat 60 °C dan dibiarkan hingga dingin selama 24 jam, air diganti (P₂) dicapai saat umur 79 HSP, lebih cepat dari perlakuan P₀, P₃, P₄, P₅ yang masing-masing dicapai saat 91, 94, 99, dan 93 HSP (Gambar 1). Kulit benih andaliman yang keras (Siregar, 2003) dan tebal, tersusun oleh jaringan sklerenkim padat (Dianxiang dan Hartley, 2008), seperti kulit benih aren yang sangat keras, berupa sel-sel sklereid (Rofik dan Murniati, 2008; Widyawati *et al.*, 2009) yang dapat menghambat perkecambahan karena menghalangi imbibisi air dan pertukaran gas, termasuk inhibitor (Hartmann *et al.*, 2011). Perlakuan perendaman dalam air panas terbukti meningkatkan perkecambahan benih padi (Tung dan Serrano, 2011) dan benih *Cassia fistula* L. (Soliman dan Abbas, 2013).

Persentase perkecambahan umur 100 HSP diperoleh dari perlakuan benih disiram dengan air hangat 60 °C dan dibiarkan hingga dingin selama 24 jam, dan air diganti

Tabel 2. Pengaruh pemecahan dormansi terhadap persentase perkecambahan dan umur berkecambah benih andaliman

Pemecahan dormansi	Persentase perkecambahan (%) pada				Umur berkecambah (hari)
	25 (HSP)	50 (HSP)	75 (HSP)	100 (HSP)	
Tanpa pemecahan dormansi	0.00b	12.50a	21.25b	30.00a	59.11c
Air hangat 60 °C hingga dingin, 24 jam	0.00b	1.25d	8.75d	17.50b	71.75b
Air hangat 60 °C hingga dingin, 24 jam, diganti	1.25a	8.75ab	27.50a	36.25a	63.31bc
Larutan 0.6 g KNO ₃ L ⁻¹ , 24 jam	1.25a	10.00ab	17.50bc	30.00a	67.83ab
Larutan 0.6 g KNO ₃ L ⁻¹ , 24 jam, diganti	0.00b	6.25bc	13.75cd	30.00a	71.63a
Larutan 1 g KNO ₃ L ⁻¹ , 24 jam, diganti	0.00b	3.75cd	18.75bc	30.00a	66.78ab
BNT 0.05	1.123	4.45	5.101	8.213	5.336

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf α = 5%

(P₂), nyata lebih besar, yakni sebesar 36.25%, dan umur berkecambah lebih cepat, yakni 63.31 HSP, dibandingkan dengan yang diperoleh dari perlakuan benih disiram dengan air hangat 60 °C dan dibiarkan hingga dingin selama 24 jam (P₁), yakni sebesar 17.5% pada 71.75 HSP (Tabel 2). Penggantian air rendaman menghilangkan inhibitor, sehingga persentase perkecambahan lebih besar dan waktu perkecambahan lebih cepat (Hartmann *et al.*, 2011).

Persentase perkecambahan pada umur 100 HSP antara perlakuan benih tanpa pematihan dormansi (P₀), sama dengan perlakuan benih direndam 0.6 g KNO₃ L⁻¹ selama 24 jam (P₃), benih direndam 0.6 g KNO₃ L⁻¹ selama 24 jam, larutan diganti (P₄), dan benih direndam 1 g KNO₃ L⁻¹ selama 24 jam, larutan diganti (P₅), yakni sebesar 30.00%. Bahkan pada umur 100 HSP persentase perkecambahan antara perlakuan P₀ (30%) dan perlakuan P₂ (36.25%) tidak berbeda nyata (Tabel 2). Hasil yang tidak berbeda nyata diduga ada kaitannya dengan struktur kulit benih andaliman. Perlakuan yang dicobakan belum cukup merusak dinding sel penyusun kulit benih. Purwaning (2009) menunjukkan bahwa dormansi benih panggal buaya (*Zanthoxylum rhetsa* (Roxb.) D.C.) disebabkan oleh terhalangnya pemunculan kecambah (*radicle protrusion*) oleh kulit benih pada proses perkecambahan (*mechanical dormancy*). Kandungan lignin pada kulit benih yang sangat tinggi (72.23%) mengakibatkan kulit benih panggal buaya menjadi keras dan rigid. Perendaman asam sulfat 95% selama 30 menit yang diikuti dengan perendaman air pada suhu kamar selama 24 jam menghasilkan daya berkecambah benih panggal buaya, sebesar 39.7%, lebih besar dibanding dengan perlakuan perendaman air pada suhu kamar selama 24 jam, sebesar 2%. Mekanisme pematihan dormansi diduga disebabkan oleh rusaknya dinding sel penyusun kulit benih melalui proses pelarutan lignin oleh asam sulfat (delignifikasi). Perlakuan skarifikasi secara kimia dikombinasikan dengan cara perendaman dengan air hangat dan penggantian air rendaman diharapkan dapat meningkatkan persentase perkecambahan benih andaliman.

Persentase perkecambahan terbesar kedua pada umur 75 HSP (sebesar 21.25%), persentase perkecambahan terbesar kedua pada umur 100 HSP (sebesar 30%), serta umur berkecambah tercepat (59.11 HSP) yang diperoleh dari perlakuan kontrol (benih tanpa pematihan dormansi) (P₀) pada penelitian ini berbeda dari penelitian-penelitian sebelumnya. Sebelumnya dari perlakuan tanpa pematihan dormansi tidak diperoleh benih andaliman yang berkecambah (Sirait, 1991; Tampubolon, 1998; Samosir, 2000) dan persentase perkecambahan benih andaliman rendah, sebesar 12.5% (Siregar, 2010). Secara umum dalam penelitian ini dihasilkan persentase perkecambahan (17.5-36.25%) lebih besar dari penelitian-penelitian sebelumnya yakni sebesar 0-3.6% (Sirait, 1991), 0-14.4% (Tampubolon, 1998), dan 0-24% (Samosir, 2000). Pada penelitian ini juga diperoleh persentase perkecambahan lebih besar dan umur berkecambah lebih cepat dibanding penelitian Siregar (2010) untuk setiap perlakuan yang sama. Pada penelitian ini diperoleh persentase perkecambahan 17.5-

36.25% dengan umur berkecambah 59.11-71.75 HSP, sedangkan dalam penelitian Siregar (2010) diperoleh persentase perkecambahan sebesar 12.5-20% dengan umur berkecambah 88.25-100.33 HSP. Berdasarkan penelitian Siregar (2010) tentang sortasi benih andaliman, ada dugaan persentase perkecambahan yang rendah diduga disebabkan sedikitnya benih yang mengandung embrio, selain karena adanya dormansi. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa perlakuan sortasi dengan perendaman benih dalam air dapat memisahkan benih yang diduga tidak mempunyai embrio dari benih yang diduga mempunyai embrio dan akhirnya meningkatkan persentase perkecambahan. Benih yang mengapung atau melayang di air diduga tidak mengandung embrio dan ini bisa mencapai 70% bahkan 90% dari sejumlah benih yang dimasukkan ke air. Besarnya persentase tersebut menunjukkan bahwa tidak adanya embrio menjadi penyebab utama rendahnya persentase perkecambahan benih andaliman. Persentase perkecambahan yang lebih besar dibanding penelitian sebelumnya (Sirait, 1991; Tampubolon, 1998; Samosir, 2000; Siregar, 2010) diduga ada kaitannya dengan cara pemilahan benih dalam penelitian ini dengan menggunakan larutan gula. Benih yang tenggelam ke dasar wadah berisi larutan gula, yakni 0-10%, lebih sedikit dibanding dengan benih yang tenggelam ke dasar wadah berisi air, yakni 10-30%. Teknik sortasi tersebut menyebabkan persentase perkecambahan benih andaliman yang diperoleh pada penelitian ini secara umum lebih besar dibanding penelitian-penelitian sebelumnya, termasuk pada perlakuan tanpa pematihan dormansi (P₀). Namun persentase perkecambahan yang diperoleh pada penelitian ini masih rendah. Penelitian lanjut masih diperlukan untuk meningkatkan perkecambahan benih andaliman.

KESIMPULAN

Perkecambahan benih andaliman relatif lama dan bervariasi, berkisar 21-99 hari. Laju perkecambahan benih andaliman tertinggi terjadi pada 40-90 hari sesudah perendaman. Perlakuan pematihan dormansi tidak nyata meningkatkan persentase perkecambahan dan tidak nyata mempercepat waktu perkecambahan benih andaliman. Perlakuan benih disiram dengan air hangat 60 °C dan dibiarkan hingga dingin selama 24 jam, dan air diganti berpotensi meningkatkan persentase perkecambahan benih andaliman mencapai 36.25% pada 63.31 hari setelah perkecambahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Brijwal, L., A. Pandey, S. Tamta. 2013. An overview on phytomedicinal approaches of *Zanthoxylum armatum* DC.: An important magical medicinal plant. J. Med. Plants Res. 7:366-370.
- Dianxiang, Z., T.G. Hartley. 2008. *Zanthoxylum*. Fl. China 11:53-66.

- Hartmann, H.T., D. E. Kester, F. T. Davies, Jr., R. L. Geneve. 2011. Plant Propagation: Principles and Practices. Prentice-Hall., Upper Saddle River, New Jersey.
- Kolotelo, D. 2005. Resin vesicles in conifer seeds. Tree Seed Working Group Newsbulletin 42:1-4.
- Okeyo, M.M., J.O. Ochoudho, R.M. Muasya, W.O. Omondi. 2011. Investigation on the germination of *Zanthoxylum gillettii* (african satinwood) seed. p. 683-691. In A. Bationo, B. Waswa, J.M. Okeyo, F. Maina, J.M. Kihara (Eds). Innovations as Key to The Green Revolution in Africa. Springer, Berlin, Heidelberg, New York.
- Parhusip, A. 2004a. Aktivitas antibakteri ekstrak andaliman pada fase pertumbuhan bakteri patogen. J. Ilmu Teknologi Pangan 2:41-53.
- Parhusip, A. 2004b. Pengaruh ekstrak andaliman terhadap hidrofobisitas bakteri *B. cereus*, *S. aureus*, dan *S. typhimurium*. J. Ilmu Teknologi Pangan 2:23-32.
- Parhusip, A.J.N., B.S.L. Jenie, W.P. Rahayu, S. Yasni. 2005. Pengaruh ekstrak andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) terhadap permeabilitas dan hidrofobisitas *Bacillus cereus*. J. Teknologi Industri Pangan 16:24-30.
- Parhusip, A., S. Yasni, Y. Elisabeth. 2003. Kajian metode ekstraksi andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) terhadap mikroba patogen dan perusak pangan. J. Ilmu Teknologi Pangan 1:112-123.
- Purwaning, D. 2009. Struktur benih dan dormansi pada benih panggall buaya (*Zanthoxylum rhetsa* (Roxb.) DC.). JMHT 15:66-74.
- Rofik, A., E. Murniati. 2008. Pengaruh perlakuan deoperkulasi benih dan media perkecambahan untuk meningkatkan viabilitas benih aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.). Bul. Agron. 36:33-40.
- Samosir, B. 2000. Pengaruh berbagai metode pemecahan dormansi terhadap perkecambahan benih andaliman. Skripsi. Universitas Katolik St. Thomas. Medan.
- Sirait, J. 1991. Penggunaan kompos dalam pengecambahan biji andaliman (*Piper ribesoides* Wall). Skripsi. Universitas Katolik St. Thomas. Medan.
- Siregar, B.L. 2003. Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) di Sumatera Utara: deskripsi dan perkecambahan. Hayati J. Biosci. 10:38-40.
- Siregar, B.L. 2010. Upaya perbanyak andaliman. (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.). VISI 18:17-28.
- Siregar, B.L. 2012. Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) dan potensi pemanfaatannya. Media Unika 25:123-132.
- Soliman, A.S., M.S. Abbas. 2013. Effects of sulfuric acid and hot water pre-treatments on seed germination and seedlings growth of *Cassia fistula* L. Am. Eurasian J. Agric. Environ. Sci. 13:7-15.
- Sudrajat, D.J., Megawati, J. Siswandi. 2011. Karakteristik dan perkecambahan benih panggall buaya (*Zanthoxylum rhetsa*) dari beberapa pohon induk di Bali. Tekno Hutan Tanaman 4:69-78.
- Suryanto, E., H. Sastrohamidjojo, S. Raharjo, Tranggono. 2004. Singlet oxygen quenching effect of andaliman. (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.). Indonesian Food and Nutrition Progress 11:48-55.
- Tampubolon, T. 1998. Usaha-usaha mengecambahkan biji andaliman (*Piper ribesoides* Wall). Skripsi. Universitas Katolik St. Thomas. Medan.
- Tung, L.D., E.P. Serrano. 2011. Effects of warm water in breaking dormancy of rice seed. Omonrice 18:129-136.
- Widyawati, N., Tohari, P. Yudono, I. Soemardi. 2009. Permeabilitas dan perkecambahan benih aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.). J. Agron. Indonesia 37:152-158.
- Wijaya, C.H. 2000. Isolasi dan identifikasi senyawa trigeminal aktif buah andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC). Hayati J. Biosci. 7:91-95.
- Wijaya, C.H., I.T. Hadiprodjo, A. Apriyantono. 2001. Komponen volatil dan karakterisasi komponen kunci aroma buah andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.). J. Teknologi Industri Pangan 12:117-125.
- Zaridah, Z., M.A. NorAzah, A. Rohani. 2006. Mosquitocidal activities of Malaysian plants. J. Trop. For. Sci. 18:74-80.