

Teknik Pematahan Dormansi untuk Meningkatkan Daya Berkecambah Dua Aksesori Benih Yute (*Corchorus olitorius* L.)

Taufiq Hidayat-R.S. dan Marjani

Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat
Jln. Raya Karangploso, Malang, Jawa Timur
e-mail: hidayat.taufiq87@gmail.com

Diterima: 4 Desember 2017; direvisi: 22 Desember 2017; disetujui: 28 Desember 2017

ABSTRAK

Tanaman yute di Indonesia memiliki prospek dan peluang yang baik untuk dijadikan bahan baku industri karung goni, pulp dan kertas. Benih yute masih memiliki perkecambahan yang rendah karena secara morfologi memiliki kulit biji yang keras dan masa dormansi yang panjang. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai teknik pematahan dormansi benih untuk meningkatkan daya berkecambah benih yute. Metode penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial. Faktor pertama terdiri atas aksesori benih yute (2005 dan 2006), faktor kedua terdiri atas media perkecambahan (kertas merang dan pasir), dan faktor ketiga terdiri atas perlakuan perendaman benih (tanpa perendaman, perendaman air suhu 80°C selama 1 jam, perendaman air suhu 80°C selama 2 jam, perendaman air suhu 80°C selama 3 jam, perendaman air suhu 27°C selama 12 jam, perendaman air suhu 27°C selama 20 jam dan perendaman air suhu 27°C selama 25 jam). Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara aksesori benih, media perkecambahan dan perlakuan benih memberikan pengaruh yang nyata terhadap persentase daya berkecambah, persentase benih keras dan panjang akar. Benih yute 2006 yang direndam air suhu 80°C sampai dingin selama 3 jam dan didekembangkan pada media kertas merang memiliki persentase keserempakan tumbuh terbaik (90,5%), daya berkecambah (90,1%), benih keras terendah (8,75%), tinggi plumula (3,88 cm) dan panjang radikula terbaik (3,89 cm). Persentase keserempakan tumbuh, daya berkecambah, persentase benih keras dan tinggi plumula tidak berbeda nyata antara dua aksesori benih yute. Perendaman benih dengan air suhu 80°C sampai dingin selama 3 jam dan didekembangkan pada media kertas merang mampu mematahkan dormansi dan meningkatkan daya berkecambah dua aksesori benih yute.

Kata kunci: *Corchorus olitorius*, yute, dormansi, daya berkecambah, perlakuan air panas, media perkecambahan.

The Techniques of Dormancy Breaking to Increase Seed Viability of Jute (*Corchorus olitorius* L.)

ABSTRACT

Jute plants in Indonesia have prospects and opportunities to be used as raw materials for pulp and paper sack industries. Jute seeds have a low germination because they have hard seed shells and long dormancy periods. This study aims to determine the dormancy seed breaking technique to increase the germination level of jute seeds. The research method used a factorial completely randomized design. The first factor consisted of jute seed harvest in 2006 and 2005, the second factor consisted of germination media (paper and sand), and the third factor consisted of the treatment of seeds soaking (without soaking, soaking in 80°C water for 1 hour, in 80°C water for 2 hours, in 80°C water for 3 hours, in 27°C water for 12 hours, in 27°C water for 20 hours and in 27°C water for 25 hours). The results showed that the interaction between three factors gave a significant effect on the percentage of germination, percentage of hard seed and root length. The jute seed harvest in 2006 were soaked in 80°C water for 3 hours and were germinated on paper media showed the best simultaneous growth percentage (90%), germination (90%), lowest hard seed (9%), plumula length (3.88

cm) and the longest radical length (3.89 cm). Those parameters were not significantly different between the two jute accessions. Soaking the seeds in 80°C water for 3 hours and then germinate the seeds on paper could break the seed dormancy and increase the germination.

Keywords: *Corchorus olitorius*, dormancy, germination, hot water treatment, germination media

PENDAHULUAN

Tanaman yute merupakan tanaman semu-sim berasal dari genus *Corchorus* dan ordo Malvaceae serta menyebar di daerah tropis, subtropis dan daerah beriklim hangat (Mahdy 2012; Olawuyi *et al.* 2014). Komoditas ini dibudidayakan sejak 200 tahun yang lalu di daerah Tropis (Loumerem & Alercia 2016). Di Afrika, komoditas ini tumbuh liar menyerupai gulma (Makinde *et al.* 2009). Namun, hanya dua spesies yang dibudidayakan secara luas yaitu *C. olitoris* L. dan *C. capsularis* L. karena kulit batangnya menghasilkan serat (Khatun *et al.* 2003).

Negara Asia dan Amerika latin menggunakan tanaman yute sebagai sumber serat utama yang sifatnya alami (selulosa) (Ogunkanmi *et al.* 2010; Talukder *et al.* 2001). Di Bangladesh, secara ekonomi komoditas ini sangat penting karena dapat menghasilkan serat selain tanaman kapas. Bangladesh memproduksi serat yute sebanyak 5,5–6 juta bal dan mengeksport serat jute sebanyak 2,4 juta bal. Dengan menguasai 62% pasar internasional, Bangladesh memperoleh pendapatan dari serat yute sebanyak 20,125 miliar Taka (Uddin *et al.* 2014). Serat alam di Indonesia termasuk tanaman yute memiliki prospek dan peluang yang baik untuk dijadikan bahan baku industri pulp dan kertas. Program ISKARA (Intensifikasi Serat Karung Rakyat) yang dikembangkan sejak tahun 1979/1980 menjadikan tanaman kenaf, rosela dan yute sebagai bahan baku industri karung goni (Sudjindro 2011). Berdasarkan manfaat dari komoditas ini, permintaannya secara global mencapai sebanyak 3,4 juta ton serat (Uddin *et al.* 2014).

Namun meskipun penting secara ekonomi, tanaman yute masih memiliki pertumbuhan dan perkecambahan yang sangat rendah karena secara morfologi memiliki kulit biji yang

keras dengan masa dormansi yang lama (Maina *et al.* 2011). Dormansi benih merupakan suatu keadaan benih tidak memiliki kemampuan untuk berkecambah dalam jangka waktu tertentu meskipun pada lingkungan yang memenuhi syarat perkecambahan (Baskin & Baskin 2004). Tanaman yute memiliki benih yang termasuk benih ortodoks dan memiliki kadar air rendah (Balittas 2016). Benih dengan kadar air yang rendah dapat menurunkan laju perkecambahan, menyebabkan benih menjadi dorman dan keras sehingga menyebabkan kematian embrio benih (Kuswanto 2003).

Tipe dormansi benih berbeda antara semua jenis benih. Menurut (Willan 1985) dormansi dapat terbagi ke dalam dormansi embrio, dormansi kulit benih, dan kombinasi keduanya. Perlakuan perendaman dengan air dapat dilakukan untuk memecah kulit biji dan memudahkan embrio menyerap air. Metode skarifikasi secara mekanis dan kimia (perendaman air panas dan bahan kimia) merupakan teknik yang digunakan untuk memecah dormansi (Mousavi 2011).

Perkecambahan yang rendah atau dibawah 80% dan masa berkecambah yang yang mencapai 5 hari setelah tanam (Balittas 2016) diduga disebabkan oleh struktur kulit benih yute yang keras, karena tersusun oleh jaringan sklerenkim yang padat (Dianxiang & Hartley 2008). Struktur ini dapat menghambat perkecambahan dikarenakan mampu menghalangi imbibisi air dan pertukaran gas O₂ (Hartmann *et al.* 2011). Pada benih dorman, ditemukan zat *Abscid Acid* (ABA) yang dapat menghambat laju perkecambahan (Bewley 1997).

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa perendaman benih dengan air suhu 80°C selama 10 menit dapat meningkatkan perkecambahan benih yute hingga 77% (Velempini 2003). Perendaman benih dengan

air suhu 80°C dan dilanjutkan dengan skarifikasi mekanis dapat meningkatkan viabilitas benih *Sesbania sesban* hingga 94% (Wang & Hanson 2008). Penelitian lainnya pada benih andaliman (*Zanthoxylum Acanthopodium* DC) menyatakan bahwa perlakuan benih melalui penyiraman dengan air suhu 60°C dan dibiarkan hingga dingin selama 24 jam juga potensial mampu meningkatkan daya kecambah dan mempersingkat waktu perkecambahan benih andaliman (Siregar 2010). Penelitian selanjutnya menyatakan bahwa perendaman menggunakan air panas mampu mematahkan dormansi benih dan meningkatkan persentase perkecambahan benih mencapai 36,25% pada 63 hari setelah dikecambahkan (Siregar 2013). Benih ordo Malvales yang memiliki persentase daya berkecambah dibawah 84% mencapai 326 aksesi dari 698 total aksesi yang diuji (Balittas 2016). Rendahnya daya berkecambah benih yute, yang merupakan komoditas unggulan, perlu ditingkatkan. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai teknik pematangan dormansi benih untuk meningkatkan daya berkecambah benih yute (*Corchorus olitorius* L.).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Benih dan Rumah Kaca Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat, Karangploso, Malang, Jawa Timur dan berlangsung selama dua bulan yaitu bulan Januari sampai Februari 2016. Bahan yang digunakan adalah aksesi lokal benih yute (*C. olitorius*) AC.0009 tahun 2005 dan AC.0624 tahun 2006 koleksi Balittas.

Perlakuan Pemecahan Dormansi

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan 4 ulangan. Faktor pertama terdiri atas aksesi benih (B) yaitu benih tahun 2006 (B₁) dan benih tahun 2005 (B₂). Faktor kedua terdiri atas jenis media perkecambahan (M) yaitu media pasir steril (M₁) dan media kertas merang (M₂). Faktor ketiga adalah perendaman benih (P) yang

terdiri atas 7 taraf yaitu tanpa perendaman (P₀), perendaman air suhu 80°C dan dibiarkan dingin selama 1 jam (P₁), perendaman air suhu 80°C dan dibiarkan dingin selama 2 jam (P₂), perendaman air suhu 80°C dan dibiarkan dingin selama 3 jam (P₃), perendaman air suhu 27°C selama 12 jam (P₄), perendaman air suhu 27°C selama 20 jam (P₅) dan perendaman air suhu 27°C selama 25 jam (P₆). Penelitian terdiri dari 4 ulangan dan 28 kombinasi perlakuan sehingga terdapat 112 unit percobaan.

Pengujian daya kecambah benih dengan kertas merang

Pengujian dilakukan dengan 4 ulangan pada media kertas merang. Benih dikecambahkan sebanyak 50 benih yute pada 3 lembar kertas merang yang dilembabkan dengan air keran biasa menggunakan alat pres kertas. Kertas merang diletakkan diatas selambar plastik dan dilipat menjadi dua bagian. Bagian pertama difungsikan sebagai media tanam dan bagian kedua sebagai penutup benih. Sehingga benih yute yang diuji sebanyak 200 benih pada tiap perlakuan. Benih yute kemudian diletakkan di germinator IPB tipe 72 dengan suhu 25-30°C.

Pengujian daya kecambah benih dengan media pasir di rumah kaca

Pengujian dilakukan dengan media pasir steril. Bak plastik ukuran 45 cm x 35 cm x 15 cm diisi pasir steril setinggi 10 cm dan disiram dengan air hingga kapasitas lapang. Pengujian dilakukan dengan 4 ulangan. Tiap ulangan ditanam 50 benih yute sehingga total benih yute yang diuji sebanyak 200 benih pada tiap perlakuan. Benih yute ditanam dengan kedalaman 2 cm dan disusun rapi. Benih yute kemudian ditempatkan dalam rak perkecambahan di rumah kaca dengan suhu rata-rata 28°C.

Parameter pengamatan yang diukur dan diamati yaitu persentase keserempakan tumbuh (KST) (%), persentase daya berkecambah (%), persentase biji keras (%), tinggi plumula (cm) dan panjang radikula (cm). Pengamatan dilakukan pada hari ke-3 dan ke-

5 hari setelah tanam (ISTA 2010).

Analisa Data

Data percobaan dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) dengan *software SAS 9.1*. Hasil uji F yang berbeda nyata diuji lanjut dengan menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Kecerempakan Tumbuh

Kecerempakan tumbuh benih merupakan tolak ukur untuk mengidentifikasi daya vigor benih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecerempakan tumbuh benih yang diuji berkisar antara 23,25–90,50% (Tabel 1). Benih yute tahun 2006 yang dikecambahkan menggunakan media kertas merang dengan perendaman menggunakan air suhu 80°C dan dibiarkan dingin selama 3 jam memiliki persentase kecerempakan tumbuh terbaik dan tidak berbeda nyata dengan benih tahun 2005 yang diperlakukan sama, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan media perkecambahan yang lain. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan kertas merang sebagai media perkecambahan dapat menyimpan air lebih lama dibandingkan media pasir. Sifat porous pada media pasir menyebabkan rendahnya daya simpan air yang berpengaruh pada perkecambahan benih, sedangkan media kertas merang memiliki permukaan yang padat untuk menyimpan air dan menjaga kelembapan dalam benih selama tahap pengujian. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa metode penanaman benih kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) dengan media pasir berbeda

sangat nyata lebih rendah dibandingkan dengan media kertas (Purba & Suharsi 2017). Kertas merang merupakan salah satu media perkecambahan yang memiliki kemampuan terbesar dalam penyerapan air (46,5 g per unit media) (Suwarno & Hapsari 2008; Suwarno & Santana 2009). Selain itu, kertas merang dapat menghasilkan tingkat kesamaan 100% jika dibandingkan dengan media pasir pada karakter kecerempakan tumbuh (KST).

Perendaman benih menggunakan air suhu 80°C selama 3 jam menunjukkan kecerempakan tumbuh yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hasil ini menjadi indikator bahwa air panas mampu meningkatkan kecepatan imbibisi melalui pelunakan kulit benih sehingga benih mampu berkecambah dengan normal (Rahayu 2015). Namun perendaman benih menggunakan air dingin dalam waktu yang relatif lama menyebabkan kecepatan berkecambah yang relatif lebih lama pula. Hasil penelitian Azad *et al.* (2010) bahwa perlakuan perendaman benih *Melia azedarach* dengan air suhu 80°C dapat meningkatkan perkecambahan (69%) dibandingkan dengan perendaman air dingin (39%). Perlakuan dengan air panas menyebabkan kulit benih lebih lunak dan membantu proses imbibisi dan pertukaran O₂ baik melalui dinding kulit, mikropil atau hilum benih yang berpotensi perkecambahan benih. Perlakuan perendaman air cukup aman dan lebih murah untuk meningkatkan daya vigor benih.

Persentase Daya Berkecambah

Karakter daya kecambah benih yute untuk tiga faktor yaitu aksesi benih, media kecambah dan perendaman benih disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan hasil analisis

Tabel 1. Persentase kecerempakan tumbuh (%) benih yute (*Corchorus olitorius* L.) pada aksesi benih, media perkecambahan dan perendaman benih.

Aksesi benih	Media per- kecambahan	Perendaman benih						
		Kontrol	Air suhu 80°C			Air suhu 27°C		
			1 jam	2 jam	3 jam	12 jam	20 jam	25 jam
Benih 2006	Pasir steril	30,25 ^{def}	33,75 ^{de}	28,25 ^{ef}	55,50 ^b	31,00 ^{def}	25,25 ^{ef}	23,50 ^f
	Kertas merang	25,50 ^{ef}	32,25 ^{def}	31,75 ^{def}	90,50 ^a	30,50 ^{def}	23,25 ^f	28,00 ^{ef}
Benih 2005	Pasir steril	23,75 ^f	30,75 ^{def}	34,00 ^{de}	62,75 ^b	24,75 ^{ef}	27,00 ^{ef}	28,50 ^{ef}
	Kertas merang	27,50 ^{ef}	38,75 ^{cd}	42,25 ^c	85,75 ^a	29,00 ^{ef}	30,50 ^{def}	28,00 ^{ef}

Koefisien Keragaman = 15,35 %

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT α_{0,05}.

Tabel 2. Persentase daya berkecambah (%) benih yute (*Corchorus olitorius* L.) pada aksesori benih, media perkecambahan dan perendaman benih.

Aksesori benih	Media per-kecambahan	Perendaman benih						
		Kontrol	Air suhu 80°C			Air suhu 27°C		
			1 jam	2 jam	3 jam	12 jam	20 jam	25 jam
Benih 2006	Pasir steril	34,00 ^{c-f}	34,00 ^{c-f}	29,00 ^{efg}	65,75 ^b	34,75 ^{c-f}	25,25 ^{fg}	23,00 ^g
	Kertas merang	25,25 ^{fg}	32,00 ^{d-g}	32,25 ^{d-g}	90,25 ^a	31,25 ^{d-g}	23,00 ^g	26,75 ^{efg}
Benih 2005	Pasir steril	26,25 ^{efg}	32,75 ^{d-g}	36,00 ^{cde}	82,50 ^a	25,25 ^{fg}	30,25 ^{d-g}	28,75 ^{efg}
	Kertas merang	27,25 ^{efg}	39,75 ^{cd}	42,75 ^c	85,75 ^a	29,50 ^{d-g}	30,00 ^{d-g}	27,50 ^e

Koefisien Keragaman = 16,48%

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT $\alpha_{0,05}$

menggunakan uji lanjut Duncan (DMRT) taraf $\alpha_{0,05}$ menunjukkan bahwa aksesori benih hasil panen tahun 2006 yang dikecambahkan pada media kertas dengan perendaman benih menggunakan air panas selama 3 jam memiliki daya berkecambah terbaik yaitu 90,25% dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya kecuali pada perlakuan benih tahun 2006 yang direndam air panas 80°C selama 3 jam yang dikecambahkan pada media pasir (82,50%) dan kertas merang (85,75%).

Hasil penelitian menunjukkan persentase daya kecambah yang hampir sama (90,25%) dibandingkan penelitian Velepini *et al.* (2003) dengan persentase daya berkecambah 95% menggunakan metode perendaman air panas 80°C selama 10 menit. Hal ini disebabkan perubahan suhu panas (80°C) menjadi dingin (27°C) selama perendaman sehingga meningkatkan permeabilitas kulit benih. Sinhababu & Banerjee (2013) melaporkan bahwa perendaman benih kacang-kacangan menggunakan air panas 85°C selama 10 menit dan dilanjutkan dengan air dingin beberapa menit mampu meningkatkan permeabilitas air ke dalam benih dan menghilangkan penghalang metabolik agar viabilitasnya meningkat.

Pengujian daya berkecambah memerlukan kondisi optimum pada media perkecambahan, suhu dan kelembaban. Benih yute yang dikecambahkan pada media kertas menghasilkan daya berkecambah terbaik. media tersebut mampu menjaga kelembapan sehingga memacu perkecambahan secara homogen. Berdasarkan rekomendasi ISTA (2010), salah satu media yang baik digunakan untuk perkecambahan benih adalah media kertas.

Karakteristik benih yute yang memiliki permukaan kulit luar yang keras, sehingga memerlukan perlakuan awal yaitu melalui perendaman benih menggunakan air panas, untuk meningkatkan daya kecambahnya. Perendaman yang lama dapat menyebabkan daya berkecambah yang rendah. Seperti halnya yang ditunjukkan pada perlakuan perendaman menggunakan air dingin selama 20 jam dan perendaman menggunakan air dingin selama 25 jam menghasilkan daya berkecambah yang rendah yaitu dengan rata-rata 23,00%. Polhaupessy (2014) menyatakan bahwa semakin lama biji direndam tidak dapat meningkatkan perkecambahan benih. Biji yang terlalu lama direndam akan mengakibatkan kurangnya oksigen yang menyebabkan biji tersebut sulit untuk berkecambah. Pada umumnya, proses perkecambahan akan terhambat bila suplai oksigen terhambat.

Persentase Biji Keras

Kualitas benih sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu kondisi kulit benih. Secara umum, kulit benih yang tebal atau keras dapat menghambat perkecambahan walaupun disemaikan pada kondisi yang optimum. Biji keras dapat diketahui pada akhir pengujian daya berkecambah dan biji masih tetap keras karena tidak dapat menyerap air. Benih yang demikian digolongkan sebagai benih yang memiliki sifat dorman (Yuniarti & Djaman 2015).

Benih yang memiliki kulit yang keras seperti halnya pada benih yute (*Corchorus olitorius* L.) sangat mempengaruhi viabilitas benih seperti yang disajikan pada Tabel 3. Pada

tabel ini menunjukkan bahwa ketiga faktor yang digunakan menghasilkan hasil yang bervariasi untuk karakter tersebut. Meningkatnya jumlah benih yang tidak berkecambah disebabkan oleh kondisi kulit benih yang tergolong keras. Perlakuan perendaman menggunakan air dingin selama 20 jam tidak mampu untuk mematahkan dormansi benih yute yang dibuktikan dari tingginya persentase biji keras yaitu 74,75%. Berbeda halnya untuk perlakuan perendaman benih menggunakan air panas selama 3 jam menunjukkan persentase biji keras yang sangat rendah yaitu 8,75%. Benih keras yang jumlahnya cukup tinggi diakibatkan oleh permasalahan pada proses imbibisi.

Rahayu (2015) menyatakan bahwa benih yang memiliki kulit yang cukup keras dapat menghambat proses imbibisi sehingga benih tersebut mengalami dormansi fisik. Dormansi fisik (*impermeabel*) kulit benih terhadap air berkaitan dengan penampilan jaringan dari kulit benih. Dormansi ini disebabkan oleh kulit benihnya yang sangat tebal dan padat, jaringan parenkim dan sklerenkim yang lebar dan terjadi *watergap* dalam pengambilan air. Impermeabilitas kulit benih pada spesies ini utamanya karena terdapat karakteristik berupa epidermis berlignin (Venier *et al.* 2012).

Tinggi Plumula

Pengamatan yang dilakukan untuk karakter panjang akar digunakan sebagai indikator kecambah normal yang memiliki akar primer dan sekunder, kotiledon, epikotil, dan plumula dengan panjang kecambah dua kali panjang benih seperti yang disajikan pada Tabel 4.

Perkecambahan benih yute (*Corchorus olitorius* L.) tahun 2006 yang dilakukan dengan

menggunakan media kertas merang dan perendaman air panas 80°C selama 3 jam (P₃) menunjukkan tinggi kecambah terbaik yaitu 3,88 cm. Benih yang dikecambahkan pada media pasir dengan perendaman air panas 80°C selama 1 jam menunjukkan tinggi plumula yang rendah (2,45 cm). Hal ini disebabkan oleh perkecambahan benih yang dilakukan diatas kertas mampu menjaga kelembapan dan ketersediaan air yang digunakan benih untuk berkecambah. Selain itu, penggunaan air hangat untuk perendaman benih mampu melunakkan kulit benih sehingga terjadi proses imbibisi pada benih.

Benih terdiri atas tiga bagian yaitu embrio, jaringan penyimpanan makanan (endosperma) dan kulit benih (Campbell *et al.* 2002). Perkecambahan benih bergantung pada proses penyerapan air akibat potensial air yang rendah pada benih yang kering. Air yang berimbibisi menyebabkan benih mengembang dan memecahkan kulit pembungkusnya dan juga memicu perubahan metabolik pada embrio yang menyebabkan benih tersebut melan-jutkan pertumbuhan. Setelah benih mengim-bibisi air, pembelahan giberalin dari embrio akan memberikan sinyal pada biji untuk mengakhiri masa dormansinya dan berkecambah. Amin (2013) menyatakan bahwa perlakuan awal benih cendana (*Santalum album* Linn.) melalui perendaman boron dengan konsentrasi 400 ppm dapat mempercepat perkecambahan dibandingkan kontrol.

Panjang Radikula

Karakter panjang radikula (akar) kecambah yute (*Corchorus olitorius* L.) yang diamati pada dua tahun panen benih, media perkecambahan dan teknik perlakuan perendaman benih baik menggunakan air panas maupun air dingin disajikan pada Tabel 5.

Tabel 3. Persentase biji keras (%) benih yute (*Corchorus olitorius* L.) pada aksesi benih, media perkecambahan dan perendaman benih.

Aksesi benih	Media per-kecambahan	Perendaman benih						
		Kontrol	Air suhu 80°C			Air suhu 27°C		
			1 jam	2 jam	3 jam	12 jam	20 jam	25 jam
Benih 2006	Pasir steril	66,00 ^{ab}	66,00 ^{ab}	71,00 ^{ab}	34,25 ^d	65,25 ^{abc}	74,75 ^a	73,00 ^a
	Kertas merang	71,75 ^a	67,50 ^{ab}	67,25 ^{ab}	8,75 ^e	67,75 ^{ab}	72,00 ^a	70,25 ^{ab}
Benih 2005	Pasir steril	73,75 ^a	67,25 ^{ab}	64,00 ^{abc}	17,50 ^e	74,75 ^a	69,75 ^{ab}	67,75 ^{ab}
	Kertas merang	70,75 ^{ab}	60,25 ^{bc}	55,75 ^c	12,75 ^e	69,50 ^{ab}	69,00 ^{ab}	71,00 ^{ab}

Koefisien Keragaman = 10,48 %

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT $\alpha_{0,05}$.

Tabel 4. Tinggi plumula (cm) benih yute (*Corchorus olitorius* L.) pada aksesi benih, media perkecambahan dan perendaman benih

Aksesi benih	Media per-kecambahan	Perendaman benih						
		Kontrol	Air suhu 80°C			Air suhu 27°C		
			1 jam	2 jam	3 jam	12 jam	20 jam	25 jam
Benih 2006	Pasir steril	2,63 ⁱ	2,85 ^{f-i}	2,93 ^{d-i}	3,18 ^{bh}	2,93 ^{d-i}	2,88 ^h	2,90 ^{e-i}
	Kertas merang	3,48 ^{abc}	3,65 ^{ab}	3,55 ^{ab}	3,88 ^a	2,93 ^{d-i}	3,43 ^{a-e}	2,95 ^{c-i}
Benih 2005	Pasir steril	2,73 ^{ghi}	2,45 ⁱ	2,93 ^{d-i}	2,95 ^{c-i}	2,78 ^{f-i}	2,68 ^{hi}	2,65 ^{hi}
	Kertas merang	3,25 ^{b-g}	3,70 ^{ab}	3,83 ^a	3,70 ^{ab}	3,45 ^{a-d}	3,28 ^{b-f}	3,25 ^{b-g}

Koefisien Keragaman = 10,21%

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT $\alpha_{0,05}$.

Tabel 5. Panjang radikula (cm) benih yute (*Corchorus olitorius* L.) pada aksesi benih, media perkecambahan dan perendaman benih.

Aksesi benih	Media per-kecambahan	Perendaman benih						
		Kontrol	Air suhu 80°C			Air suhu 27°C		
			1 jam	2 jam	3 jam	12 jam	20 jam	25 jam
Benih 2006	Pasir steril	1,66 ^j	2,72 ^{b-f}	1,81 ^{ij}	2,67 ^{b-f}	1,80 ^{ij}	2,40 ^{e-i}	1,86 ^{hij}
	Kertas merang	2,98 ^{b-e}	3,22 ^b	3,09 ^{bc}	3,89 ^a	2,37 ^{e-i}	2,84 ^{b-f}	2,85 ^{b-f}
Benih 2005	Pasir steril	2,26 ^{f-i}	1,97 ^{g-j}	2,03 ^{g-j}	3,08 ^{bcd}	3,11 ^{bc}	2,67 ^{b-f}	2,03 ^{g-j}
	Kertas merang	2,52 ^{c-g}	2,03 ^{g-j}	2,98 ^{b-e}	2,70 ^{b-f}	2,46 ^{d-h}	2,89 ^{b-e}	2,92 ^{be}

Koefisien Keragaman = 14,21%

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT $\alpha_{0,05}$.

Perlakuan interaksi antara media kertas merang, perendaman benih menggunakan air panas selama 3 jam dan benih yang digunakan yaitu benih 2006 menunjukkan panjang radikula terbaik yaitu 3,88 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan oleh media kertas mampu menyimpan air yang diperlukan untuk benih berkecambah.

Perkecambahan benih sangat dipengaruhi oleh kadar air benih. Penggunaan aksesi benih pada penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan aksesi benih tahun 2006 memiliki panjang akar yang lebih baik dibandingkan aksesi benih tahun 2005. Hal ini disebabkan karena aksesi benih tahun 2005 mengalami masa kemunduran benih selama masa penyimpanan yaitu ditandai dengan rendahnya kadar air benih tersebut. Laporan kegiatan (Balittas 2016) menunjukkan bahwa pengujian

kadar air untuk benih kenaf dan sejenisnya berkisar antara 4%-13% sehingga dapat mengakibatkan laju respirasi dan CO₂ yang dihasilkan semakin rendah. (Purba *et al.* 2013) menyatakan bahwa kemunduran benih selama masa penyimpanan disebabkan oleh kadar air benih yang semakin tinggi. Hal ini mengakibatkan laju respirasi semakin cepat sehingga semakin banyak CO₂ dan panas yang dihasilkan. Aktivitas fisiologi ini dapat ditekan melalui kadar air penyimpanan yang ideal sehingga daya berkecambah benih masih dapat dipertahankan hingga waktunya benih dikecambahkan.

Penggunaan air panas mampu melunakkan kulit benih yang ditandai dengan mengembangnya benih yang direndam. Morejón *et al.* (2007) menyatakan bahwa air yang diimbibisi oleh benih mudah menghidrasi senyawa-senyawa atau molekul-molekul di sel-

sel biji. Air penting dalam menyusun protoplasma dan sebagai media reaksi metabolisme guna pemanjangan akar. Selain itu, pemanjangan akar pada kecambah benih disebabkan karena setiap embrio mengandung hormon tumbuh seperti auksin yang berperan dalam pemanjangan sel. Penyerapan air oleh benih berlangsung cepat karena adanya pengaruh hormon tumbuh yang berperan dalam memacu proses penyerapan air dari benih, sehingga pertumbuhan dari benih berlangsung dengan cepat dan mampu memberikan respon fisiologi yang baik dengan menghasilkan kecambah-kecambah yang normal (Polhaupessy 2014).

KESIMPULAN

Metode yang efektif dan mudah diaplikasikan untuk meningkatkan daya berkecambah benih yute adalah dengan perendaman air suhu 80°C selama 3 jam dan dikecambahkan pada media kertas merang basah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Ir. Siwi Sumartini atas bantuan dan bimbingannya selama kegiatan penelitian dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, SM 2013, *Pengaruh boron dan perendaman terhadap perkecambahan dan pengaruh arang sekam dan boron terhadap pertumbuhan bibit cendana (Santalum album Linn.)*, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Azad, MS, Zedan-Al-Musa, M & Matin, MA 2010, Effects of pre-sowing treatments on seed germination of *Melia azedarach*, *Journal of Forestry Research*, 21(2):193–196.
- Balittas 2016, Laporan Akhir monitoring plasma nutfah tanaman pemanis, serat, tembakau dan minyak industri, *Laporan Akhir*, 1(341):14.
- Baskin, JM & Baskin, CC 2004, A Classification system for seed dormancy, *Seed Science Research*, 14(1):1–16.
- Bewley, JD 1997, Seed Germination and Dormancy, *The Plant Cell*, 9:1055–1066.
- Campbell, NA, Reece, JB & Mitchell, LG 2002, *Biologi Ed. V.* (Safitri, A Simarmata, L & Hardani, HW Eds.) (5th ed.), Erlangga, Jakarta.
- Dianxiang, Z & Hartley, TG 2008, 1. *Zanthoxylum* Linnaeus sp. Pl. 1: 270. 1753. *F1, China*, 11:53–66.
- Hartmann, HT, Kester, DE, Davies, FT & Geneve, RL 2011, *Plant propagation principles and practices* (8th ed.), Prentice Hall, New Jersey, United States of America, Retrieved from aggie-horticulture.tamu.edu/.
- ISTA 2010, *International Rules For Seed Testing*.
- Khatun, A, Kumar, SC & Naher, Z 2003, Plant Regeneration from the Cotyledons of Tossa Jute (*Corchorus olitorius* L.), *Biotechnology*, 2(3): 206–213.
- Kuswanto, H 2003, *Teknologi Pemrosesan, Pengemasan & Penyimpanan Benih* (5th ed.). Kanisius, Yogyakarta.
- Loumerem, M & Alercia, A 2016, Descriptors for jute (*Corchorus olitorius* L.), *Genet Resour Crop*, 63(October):1103–1111.
- Mahdy, EMB 2012, *Genetic Studies on Some Vegetable Crops (Corchorus olitorius L. and Lactuca sativa L.)*, Zagazig University, Thesis, 81 p.
- Maina, FNW, Muasya, RM & Gohole, LS 2011, Dormancy breaking in jute Mallow (*Corchorus olitorius*) seeds, *Association of Official Seed Analysts and the Society of Commercial Seed Technologists (SCST)*, 33(2):147–154.
- Makinde, SCO, Surukite, O, Anthony, B & Rachel, OS 2009, Effects of intrapopulation competition on morphological and agronomic characters of Jute plant (*Corchorus olitorius* L.), *African Journal of Biotechnology*, 8(10):2195–2201.
- Morejón, LP, Palacio, JCC, Abad, LV & Govea, AP 2007, Stimulation of Pinus tropicalis M. seeds by magnetically treated water, *International Agrophysics*, 21(1):173–177.
- Mousavi, SR, Rezaei, M & Mousavi, A 2011, A general overview on seed dormancy and methods of breaking it, *Advances in Environmental Biology*, 5(10):3333–3337.
- Ogunkanmi, LA, Okunowo, WO, Oyelakin, OO, Oboh, BO, Adesina, OO, Adekoya, KO & Ogundipe, OT 2010, Assessment of Generic Relationships Between Two Species of Jute Plants Using Phenotypic and RAPD Markers, *International Journal of Botany*, 6(2):107–111.
- Olawuyi, PO, Falusi, OA, Oluwajobi, AO & Azeez, RA

- 2014, Chromosome studies in jute plant (*Corchorus olitorius*), *European Journal of Biotechnology and Bioscience*, 2(1):1–3.
- Polhaupessy, S 2014, Pengaruh konsentrasi giberelin dan lama perendaman terhadap perkecambahan biji sirsak (*Annona muricata* L.), *Biopendix*, 1(1):71–76.
- Purba, EZ & Suharsi, KT 2017, Pengujian viabilitas dan vigor benih kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.), *Buletin Agrohorti*, 5(1):77–87.
- Purba, HWS, Sitepu, FE & Haryati 2013, Viabilitas benih rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) pada berbagai kadar air awal dan kemasan benih. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(2):318–326.
- Rahayu, AD 2015, *Pengamatan uji daya berkecambah, optimalisasi substrat perkecambahan dan pematihan dormansi benih kecipir (Psophocarpus tetragonolobus (L.) DC)*, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sinhababu, A & Banerjee, A 2013, Optimization of seed germination of some multipurpose tree legumes by seed treatments, *The Journal of Plant Physiology*, 114(7):170–175.
- Siregar, BL 2010, Upaya perbanyak andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC), *VISI*, 17–28.
- Siregar, BL 2013, Perkecambahan dan Pematihan Dormansi Benih Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC), *Jurnal Agronomi Indonesia*, 41(3):249–254.
- Sudjindro 2011, Prospek Serat Alam untuk Bahan Baku Kertas Uang, *Perspektif*, 10(2):92–104.
- Suwarno, CF & Santana, BD 2009, Efisiensi Beberapa substrat dalam pengujian viabilitas benih berukuran besar dan kecil, *Jurnal Agronomi Indonesia*, 37(3):249–255.
- Suwarno, FC & Hapsari, I 2008, Studi alternatif substrat kertas untuk pengujian viabilitas benih dengan metode uji UKDdp, *Buletin Agronomi*, 36(1):84–91.
- Talukder, FAH, Chanda, SC, Sarwar, AKMG, Bhandar, PK & Islam, MN 2001, Early vegetative growth and fibre yield in tossa jute (*Corchorus olitorius* L.), *Pakistan Journal of Biological Science*, 4(6):665–667.
- Uddin, MJ, Hossain, J & Hoque, MA 2014, Present condition of jute sector in Bangladesh. *Banglavisian*, 14(1):68–79.
- Velempini, P, Riddoch, I & Batisani, N 2003, Seed treatments for enhancing germination of wild okra (*Corchorus olitorius*), *Experimental Agriculture*, 39(3):441–447.
- Venier, P, Funes, G & García, CC 2012, Physical dormancy and histological features of seeds of five Acacia species (Fabaceae) from xerophytic forests in central Argentina, *Flora*, 207(1):39–46.
- Wang, YR & Hanson, J 2008, An improve method for breaking dormancy in seeds of *Sesbania sesban*, *Experimental Agriculture* 44:185–195.
- Willan R 1985, *A Guide to forest seed handling : with special reference to the tropics* (2nd ed.). United States of America: Food and Agriculture Organization of the United Nations, diakses pada 15 Juli 2017 (www.fao.org/docrep/006/ad232e/ad232e00.htm).
- Yuniarti, N & Djaman, DF 2015, Teknik pematihan dormansi untuk mempercepat perkecambahan benih kourbaril (*Hymenaea courbaril*), *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 1(6):1433–1437.