

**PENGARUH KONDISI DAN PERIODE SIMPAN TERHADAP PERKECAMBAHAN
BENIH KESAMBI (*Schleichera oleosa* (Lour.) Merr)**

*(Effect of Storage Conditions and Storage Periods on Seed Germination of Kesambi
(Schleichera oleosa (Lour.) Merr)*

Febrina Artauli Siahaan

Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi, LIPI
Jl. Raya Surabaya Malang km 65 Telp. (0341) 615303 Pasuruan, Indonesia
E-mail: arta.febrina.1992@gmail.com

Naskah masuk: 28 September 2016; Naskah direvisi: 10 April 2017; Naskah diterima: 19 April 2017

ABSTRACT

The availability of kesambi seed for planting is not always sufficient, so the proper seed storage to ensure the availability and maintenance the seed quality need to know. The purpose of this research was to determine the effect of different storage periods and storage conditions towards seed germination of kesambi. This experimental design used completely randomized design, consists of with 2 factors, storage conditions (room temperature, sealed jar consist of silica gel and low temperature) and storage periods (30, 60, 90 days) with 3 replications for each treatment. The results showed that the germination percentage, germination rate, the initiation of germination and shoots emergence were affected by the storage conditions, while storage periods and the interaction of the factors only affected the germination rate. The highest germination (55 %) found in seeds stored in sealed jars contain of silica gel for 30 days, with a germination rate of 7 days and the initiation of germination and shoots emergence of 12 days and 17 days, while the lowest value were found in seeds which stored at low temperatures.

Keywords: *germination, schleichera oleosa, seed storage, storage periods, storage condition*

ABSTRAK

Ketersediaan benih *Schleichera oleosa* (Lour.) Merr. atau kesambi untuk penanaman tidak selalu mencukupi, sehingga penyimpanan benih yang tepat untuk menjamin ketersediaan dan mutu benih perlu diketahui. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh dari periode simpan dan kondisi penyimpanan yang berbeda terhadap perkecambahan benih kesambi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan dua faktor perlakuan: kondisi simpan (suhu kamar, toples berisi silica gel dan suhu dingin) dan periode simpan (30, 60 dan 90 hari), dengan 3 ulangan untuk setiap perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya berkecambah, laju perkecambahan, inisiasi kecambah dan munculnya pucuk dipengaruhi oleh kondisi simpan sementara periode simpan dan interaksi kedua faktor hanya mempengaruhi laju perkecambahan saja. Daya berkecambah tertinggi terdapat pada benih yang disimpan pada toples dengan silica gel selama 30 hari sebesar 55%, dengan laju perkecambahan 7 hari dan inisiasi kecambah 12 hari dan munculnya pucuk 17 hari, sementara yang paling rendah terdapat pada benih yang disimpan pada suhu rendah.

Kata kunci: *schleichera oleosa, penyimpanan benih, periode simpan, kondisi simpan, perkecambahan*

I. PENDAHULUAN

Schleichera oleosa atau dikenal sebagai *lac tree* atau kusum merupakan tumbuhan berkayu dari famili Sapindaceae. *S.oleosa* dikenal dengan nama kesambi, namun terdapat perbedaan nama di beberapa wilayah di Indonesia, seperti kesambi (Jawa), kasambi (Sunda), usapi (Timor), bado (Makasar), kalabai (Alor), kabahi (Solor), sambi (Bali dan Bima), kahembi atau kasembi (Sumba), kehabe (Sawu) dan ading (Bugis). *S. oleosa* adalah tumbuhan berhabitus pohon dengan ketinggian mencapai 40 m. Tumbuhan ini tersebar dari wilayah Asia Tenggara, Sri Lanka, Jawa, Nusa Tenggara dan Ambon. Tumbuhan dikotil ini ditemukan pada ketinggian kurang dari 1000 m dpl tetapi kebanyakan hidup pada ketinggian 600 m dpl. Kesambi pada umumnya tumbuh hampir di semua tempat dimana jati tumbuh liar atau tanpa penanaman (Heyne, 1987).

Bagian-bagian dari organ tumbuhan kesambi dapat dimanfaatkan untuk kehidupan manusia, seperti batang, buah dan daun yang dapat dikonsumsi. Terdapat banyak penelitian yang mengkaji tentang pemanfaatan kesambi dalam kehidupan manusia terutama minyak yang berasal dari benihnya sebagai bahan biodiesel karena kandungan minyak yang tinggi 52-72% (Silitonga *et al.*, 2015). Selain itu, karena kemampuannya untuk bertahan hidup dikondisi kering membuat kesambi banyak dibutuhkan untuk rehabilitasi lahan. Menurut (Hossain *et al.*, 2014) benih kesambi paling baik digunakan untuk restorasi lahan paska tambang.

Spesies ini juga merupakan spesies inang yang penting untuk budidaya kutu lak (*Laccifer lacca*) untuk menghasilkan lac, senyawa lengket seperti resin (Vashishtha *et al.*, 2013).

Benih berperan sebagai unit dispersal yang menyebarkan anakan baru tumbuhan inang. Embrio yang ada di dalam benih merupakan miniatur tumbuhan baru. Sebagai bahan untuk perbanyak tanaman, benih harus tersedia dalam jumlah yang cukup. Menurut data bank biji Kebun Raya Purwodadi (Tabel 1), periode berbuah dan menghasilkan benih kesambi hanya berlangsung 1 hingga 2 bulan dalam satu tahun. Sehingga penyimpanan benih yang tepat penting untuk diketahui agar dapat memenuhi ketersediaan tanaman atau bibit kesambi yang dibutuhkan untuk penanaman. Benih adalah material penting dalam konservasi dan perbanyak tumbuhan, yang dapat disimpan selama beberapa hari hingga bertahun-tahun tergantung pada tipe biji dan jenis tumbuhannya (Solikin, 2015).

Tabel (Table) 1. Periode pengumpulan biji kesambi dari tahun 2011 – 2016 di Kebun Raya Purwodadi
(Seed collection periods of kesambi from 2011-2016 in Purwodadi Botanic Garden)

No	Tahun (Year)	Bulan (Month)
1	2011	April
2	2012	Januari Maret
3	2013	April
4	2014	April
5	2015	Februari
6	2016	April

Sumber: Bank Biji Kebun Raya Purwodadi
(Source: Purwodadi Botanic Garden Seed Bank)

Benih memiliki daya simpan berbeda sesuai dengan kondisi fisiologisnya, terdapat benih yang mampu disimpan dalam waktu yang lama hingga beberapa tahun dan masih dapat berkecambah adapula benih yang hanya mampu disimpan dalam periode pendek. Benih yang dapat disimpan dalam waktu lama disebut dengan benih ortodoks, umumnya dapat bertahan hidup pada pengeringan hingga kadar air 3-7%. Benih *Vallisneria americana*, benih dengan kategori orthodox, memiliki toleransi pada pengeringan hingga kadar air 4%. (Hay *et al.*, 2000; Kauth & Biber, 2014). Benih relaksitran merupakan benih dengan kadar air tinggi dan peka terhadap pengeringan. Benih ini tidak dapat disimpan dalam waktu lama. Selain keduanya, terdapat kategori benih intermediate yang memiliki sifat orthodox dan rekalsitran, toleran pada pengeringan dengan kadar air lebih rendah pada benih rekalsitran tetapi tidak serendah benih orthodox (Walters, 2015).

Kualitas benih akan mengalami penurunan secara linear dengan waktu, sehingga tempat penyimpanan yang tepat untuk menjaga mutu benih penting diketahui. Menurut Nurhasybi & Sudrajat (2016) penurunan viabilitas benih mencapai 20 % pada benih *Toona sureni* yang disimpan dalam tanah hanya dalam waktu 4 minggu. Solikin (2016) juga menyebutkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap persentase dan laju perkecambahan.

Agar viabilitas benih dapat terjaga dan dipertahankan maka kondisi dan teknik penyimpanan harus tepat sesuai dengan tipe benih. Viabilitas benih selama penyimpanan

dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal mencakup sifat genetik, daya tumbuh dan vigor, kondisi kulit dan kadar air benih awal. Faktor eksternal antara lain kemasan benih, komposisi gas, suhu dan kelembapan ruang simpan (Copeland & Donald, 1985). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya simpan biji kesambi dan kondisi penyimpanan yang paling sesuai untuk biji kesambi. Dari hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi penyimpanan yang sesuai untuk benih kesambi agar dapat mencukupi ketersediaannya untuk perbanyakan.

II. BAHAN DAN METODE

A. Bahan dan Lokasi Penelitian

Benih diperoleh dari buah masak secara fisiologis yang jatuh dan kumpulkan di lantai sekitar pohon. Pohon kesambi berasal dari Vak I.D, V.C, XVA dan XVI.C Kebun Raya Purwodadi. Perkecambahan benih dilakukan di Rumah Kaca Pembibitan, Kebun Raya Purwodadi LIPI pada bulan April hingga Agustus 2016.

B. Prosedur Penelitian

1. Ekstraksi benih

Buah yang diperoleh dari lokasi pengambilan dikupas, dibersihkan dari kotoran dan daging buah secara manual. Pembersihan dilakukan dengan pencucian menggunakan air mengalir. Setelah benih bersih dari daging buah, benih kemudian dikeringanginkan pada suhu ruang.

2. Karakterisasi benih

Sebanyak 100 benih kesambi dikarakterisasi dengan mengukur panjang, lebar, diameter dengan menggunakan jangka sorong digital. Berat biji ditimbang menggunakan timbangan digital. Warna, permukaan, bentuk biji diamati secara visual. Permukaan biji dibedakan menjadi halus (*smooth*), gundul (*glabrous*), keriput (*wrinkled*), beralur (*ribbed*), berambut (*hairy*), bersayap (*winged*), *pulpy*, *coarse* dan *rough*. Sementara bentuk biji dibedakan menjadi bentuk *symmetrical globular, subglobular, obconical, reniform, oblong, obpyriform, napiform, ovoid, conical, campanulate, ellipsoid, globose, plateriform, pyriform, heart-shaped, semi-circle, 3-dimension, irregular* dan *rhomboid*.

3. Penghitungan kadar air benih

Benih segar yang telah dikumpulkan dan benih yang disimpan pada kondisi dan waktu yang berbeda dihitung kadar air dengan metode oven. Benih ditimbang berat segar dan kemudian dioven pada suhu 105° C selama 18 jam. Setelah dioven, benih ditimbang dan beratnya dicatat kemudian dihitung persen kadar air dengan membandingkan dengan berat sebelum dioven.

4. Penyimpanan Benih

Benih yang telah dikumpulkan disimpan di dalam aluminium foil yang tertutup rapat. Benih kemudian dibagi dalam 3 kondisi penyimpanan yang berbeda: toples rapat yang berisikan silica

gel dan diletakkan pada suhu ruang (toples berisi silica gel) (S1), suhu kamar (26-30°C) (S2) suhu rendah (8°C) (S3) dan pada periode penyimpanan yang terbagi menjadi 3, yaitu: 30 hari (P1), 60 hari (P2) dan 90 hari (P3). Sementara benih yang segar langsung dikecambahkan (tanpa disimpan) sebagai kontrol, tanpa perlakuan (S0P0).

5. Perkecambahan benih

Benih segar langsung dikecambahkan pada media pasir. Selanjutnya pada bulan pertama benih yang disimpan selama 30 hari pada 3 kondisi berbeda dikecambahkan pada media pasir, sama halnya dengan benih yang disimpan selama 60 dan 90 hari. Perkecambahan menggunakan rancangan acak lengkap. Jumlah biji yang dikecambahkan adalah 60 biji dengan 3 ulangan dan dari setiap ulangan dipilih 3 individu yang akan diamati inisiasi perkecambahan dan aktivitas munculnya pucuk. Parameter yang diamati adalah daya berkecambah benih, laju perkecambahan, inisiasi kecambah dan munculnya pucuk.

Daya berkecambah benih dihitung dengan menggunakan persamaan (Sutopo, 2010).

$$\frac{\text{Jumlah biji yang berkecambah normal}}{\text{Jumlah biji yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Laju perkecambahan dihitung dengan menggunakan persamaan (Sutopo, 2010).

$$\frac{N1T1 + N2T2 + \dots + \dots + NxTx}{\text{Jumlah biji yang berkecambah}}$$

dimana,

N = jumlah benih yang berkecambah pada hari ke- x

T = jumlah hari antara awal pengujian sampai akhir pada waktu pengamatan ke- x

Sementara untuk inisiasi kecambah dan munculnya pucuk dilakukan pengamatan pada individu yang terpilih dan dilakukan pencatatan hari.

C. Analisis data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan rancangan acak lengkap dengan dua faktor. Uji sidik ragam digunakan untuk menguji pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diuji. Apabila menunjukkan pengaruh nyata, maka untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan penyimpanan perlu dianalisis lagi dengan uji Duncan pada taraf signifikansi 95%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Karakter Benih dan Kadar Air

Kesambi merupakan tumbuhan yang menggugurkan daun (*deciduous plant*) saat musim kering. Setelah mengalami fase gugur daun, kesambi pun akan berbunga dan berbuah. Benih kesambi berwarna coklat dan berbentuk *subglabrous* dengan permukaan yang halus (*smooth*). Berdasarkan pengukuran 100 benih yang telah dilakukan, benih memiliki panjang

sekitar 13-16 mm, lebar 11-13 mm dan diameter 7-9 mm. Berat benih berkisar antara 0-1 g, dengan rata-rata 0,67 g.



Gambar (Figure) 1. Biji kesambi (*Schleichera oleosa*)
 Kesambi seed (*Schleichera oleosa*)

Tabel (Table) 2. Kadar air benih kesambi pada perlakuan berbeda
 (Seed moisture content of kesambi at different treatment)

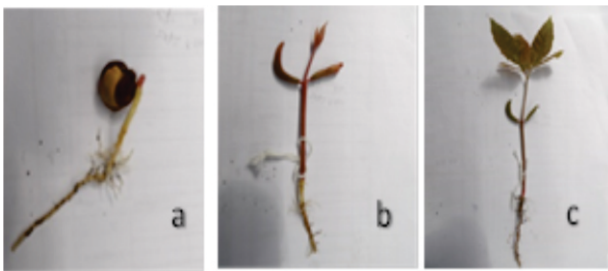
Perlakuan (Treatment)	Kadar Air (%) (Moisture content)
S0P0	7,8
S1P1	7,7
S1P2	7,8
S1P3	7,6
S2P1	8,0
S2P2	7,3
S2P3	7,1
S3P1	8,0
S3P2	6,0
S3P3	6,7

Keterangan: S0: tanpa perlakuan; S1: penyimpanan pada toples; S2: simpan pada suhu kamar, S3: simpan pada suhu rendah, P0: tanpa perlakuan, P1: 30 hari penyimpanan, P2: 60 hari penyimpanan, P3: 90 hari penyimpanan. (S0: without any treatment, S1: storage in sealed jar, S2: storage at room temperature, S3: storage at low temperature, P0: without any treatment, P1: 30 days storage periods, P2: 60 days storage periods, P3: 90 days storage periods)

Berdasarkan pengamatan, kadar air benih mengalami penurunan selama disimpan 90 hari (Tabel 2). Penurunan yang paling tinggi terjadi pada benih yang disimpan pada suhu rendah dibandingkan pada suhu kamar ataupun toples yang berisi silica gel.

2. Perkecambahan Benih

Tipe perkecambahan benih kesambi berdasarkan letak keping lembaga atau kotiledon, seperti yang disebutkan Tjitrosoepomo (1999) termasuk ke dalam tipe perkecambahan epigeal. Epigeal merupakan tipe perkecambahan di atas tanah dimana hipokotil memanjang, plumula dan kotiledon muncul di permukaan tanah. Kotiledon berfungsi melakukan fotosintesis untuk menyuplai makanan selama daun belum terbentuk.



Gambar (Figure) 2. Proses perkecambahan kesambi (*Schleichera oleosa*)
The Germination process of Kesambi (Schleichera oleosa)

Perkecambahan dimulai dengan inisiasi perkecambahan yang ditandai dengan munculnya epikotil pada media tanam. Selanjutnya kotiledon mulai muncul dari dalam tanah bersamaan dengan testa (kulit biji) yang berwarna coklat (Gambar 2a). Kulit benih rata-rata bertahan selama 13 hari setelah tanam atau 5 hari setelah inisiasi kecambah terjadi sebelum akhirnya meluruh. Peluruhan kulit benih diikuti oleh membelahnya kotiledon dan muncul daun sejati yang baru atau pucuk daun yang berwarna kemerahan (Gambar 2b) Pucuk kemudian akan berkembang menjadi daun. Kesambi memiliki daun majemuk dengan jumlah anak daun (*leaflet*) sebanyak 3 dan tumbuh berpasangan, (Gambar 2c). Selanjutnya kotiledon akan meluruh dan daun baru akan muncul dari semai kesambi.

Hasil uji sidik ragam ($P < 0,05$) menunjukkan bahwa periode penyimpanan tidak memberikan pengaruh nyata pada daya berkecambah, inisiasi kecambah dan munculnya pucuk (Tabel 3). Periode penyimpanan hanya berpengaruh pada laju perkecambahan, sama halnya dengan interaksi antar dua faktor perlakuan tidak berpengaruh nyata pada daya berkecambah, inisiasi kecambah dan munculnya pucuk. Ketiga parameter ini hanya dipengaruhi oleh kondisi simpan yang berbeda.

Tabel (Table) 3. Nilai P Value Kondisi dan Periode penyimpanan terhadap daya berkecambah, laju perkecambahan, Insiasi kecambah dan Munculnya pucuk ($P < 0,05$)
 (The P Value of Storage conditions and storage periods on germination percentage, germination rate, initiation of germination and the shoots emergence ($P < 0.05$))

Perlakuan (Treatments)	Daya Berkecambah (Germination Percentage)	Laju Perkecambahan (Germination rate)	Inisiasi Kecambah (Initiation of germination)	Munculnya pucuk (Shoots emergence)
Kondisi Simpan (Storage conditions)	0,007993	0,000001	0,000340	0,000007
Periode Simpan (Storage periods)	0,602194	0,000006	0,165641	0,461929
Kondisi*Periode (Storage condition* storage periods)	0,089615	0,005361	0,531010	0,128038

Keterangan: Nilai $P > 0,05$ menunjukkan tidak ada beda nyata
 $P > 0.05$ showing there is no significant difference

Tabel (Table) 4. Nilai tengah daya berkecambah, laju perkecambahan, inisiasi kecambah dan kemunculan pucuk semai kesambi pada perlakuan berbeda
 (Average of germination percentage, germination rate, initiation of germination and shoots emergence on different treatment)

Periode simpan (Storage periods)	Kondisi simpan (Storage condition)	Daya berkecambah (%) (Germination percentage)	Laju Perkecambahan (hari) (Germination rate)	Inisiasi kecambah (hari) (Initiation of germination)	Munculnya pucuk (hari) (Shoots emergence)
P0	S0	42abcd	11,1ab	8a	15ab
	S1	55d	7,7a	12b	17ab
P1	S2	50cd	14,2bc	11b	14a
	S3	32abc	16,7cd	13bc	23cd
P2	S1	47abc	13,9bc	11b	15ab
	S2	27ab	15,4bc	12b	17ab
	S3	38abcd	22,4e	16cd	19c
P3	S1	47bcd	16,7cd	13b	16ab
	S2	52cd	15,7bc	12b	15a
	S3	25a	20,8de	17d	23d

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada tingkat kepercayaan 95% menggunakan Uji Lanjut Duncan
 Values followed by the same letter are not significantly different at 95 % confidence level using Duncan test

Berdasarkan uji sidik ragam, terdapat beda nyata pada daya perkecambahan, laju perkecambahan, inisiasi kecambah dan munculnya pucuk benih kesambi yang disimpan pada kondisi yang berbeda. Daya berkecambah yang paling rendah, laju perkecambahan, inisiasi kecambah dan munculnya paling lama terdapat pada benih yang disimpan pada suhu rendah selama 3 bulan.

B. Pembahasan

1. Karakterisasi dan Kadar Air Benih

Benih kesambi termasuk ke dalam kategori benih yang besar dengan kadar air segar sebesar 7,8%. Menurut Raka *et al.*, (2012) dalam proses penyimpanan benih, kadar air benih merupakan faktor kritis yang berpengaruh terhadap proses penurunan mutu benih. Meskipun disimpan dalam aluminium foil dalam periode 3 bulan, kadar air tetap mengalami penurunan (Tabel 2). Penurunan kadar air benih paling tinggi terjadi pada periode penyimpanan 3 bulan di suhu kamar dan suhu dingin. Sementara kadar air benih yang disimpan di dalam toples yang berisikan silica gel tidak mengalami penurunan. Kondisi toples yang tertutup rapat dan terjaga dari udara luar juga adanya silica gel yang menyerap udara di sisi ruang kosong antara aluminium foil dan dinding toples mungkin menyebabkan kondisi kadar air biji tetap terjaga.

2. Perkecambahan benih

Perkecambahan benih kesambi tidak dipengaruhi oleh perlakuan periode simpan melainkan oleh kondisi simpan yang berbeda. Hal ini mungkin disebabkan tipe benih kesambi memiliki karakter mampu disimpan dalam waktu yang lama. Menurut Ekpong (2009) terdapat beberapa benih tanaman yang perlu disimpan untuk dapat meningkatkan daya perkecambahannya. Hasil penelitian Thapliyal dan Tewari (2011) menyebutkan bahwa benih kesambi yang segar memiliki daya berkecambah rendah hanya 14,67%. Penyimpanan benih pada tempat kering selama 60 hari pada suhu ruangan (after ripening) meningkatkan indeks vigor 5 kali lebih besar daripada benih segar. Peningkatan ini menunjukkan bahwa embrio yang tidak aktif pada saat buah dari pohonnya akan berkembang dan dewasa pada penyimpanan di tempat kering pada suhu ruang.

Teknik penanganan benih mempengaruhi viabilitas benih (Djamhuri *et al.*, 2012). Pada periode penyimpanan 30 hari, beda nyata ditunjukkan oleh benih yang disimpan pada kondisi suhu rendah (S3) dan toples yang berisi silica gel (S1), dimana benih yang disimpan pada suhu rendah (S3) daya berkecambah lebih rendah (Tabel 4). Kecenderungan daya berkecambah rendah pada kondisi suhu rendah juga ditunjukkan oleh benih kesambi yang disimpan pada periode 60 hari (P2) dan 90 hari (P3). Menurut Purwanti (2004) suhu ruang simpan benih memiliki peran dalam

mempertahankan viabilitas benih selama penyimpanan, yang dipengaruhi oleh kadar air benih, suhu dan kelembapan nisbi ruangan. Pada suhu rendah, respirasi berjalan lambat dibanding suhu tinggi.

Laju perkecambahan menunjukkan kecepatan benih pada saat berkecambah. Laju perkecambahan benih kesambi segar dengan benih yang disimpan di kondisi suhu kamar (S2) dan toples berisi silica gel (S1) pada periode berbeda (30 hari, 60 hari dan 90 hari) tidak menunjukkan beda nyata. Laju perkecambahan yang terlama terdapat pada benih yang disimpan pada suhu rendah, dengan periode 90 hari (S3P3). Berdasarkan hasil sidik ragam (tabel 3) interaksi kedua faktor mempengaruhi laju perkecambahan benih kesambi, dimana terjadi perbedaan yang signifikan pada laju perkecambahan benih yang disimpan pada toples berisi silica gel dan suhu kamar dengan suhu rendah dengan periode penyimpanan yang berbeda. Menurut Rahayu dan Widajati (2007) yang melakukan penelitian terhadap benih caisin, kondisi ruang simpan kulkas yang memiliki suhu di sekitar titik beku (4-90 C) menyebabkan pematangan *after ripening*.

Pada kasus benih kesambi, berdasarkan hasil pengamatan dan hasil uji data menunjukkan bahwa daya berkecambah yang rendah disebabkan karena adanya pematangan *after ripening* dan suhu yang rendah memperpanjang efek dormansi kesambi dengan meningkatkan tingkat kekerasan *seed coat*. Menurut Siregar (2013) kulit benih dapat

mengambat pertukaran gas, selain bertindak sebagai penghambat mekanis juga dapat mencegah keluarnya zat penghambat dari embrio dan menyuplai zat penghambat ke embrio, melunaknya kulit benih dan keluarnya inhibitor menyebabkan perkecambahan menjadi cepat. Meski antara suhu ruang dan toples tidak berbeda nyata, akan tetapi pada penyimpanan suhu ruang, wadah aluminium foil yang digunakan berhubungan langsung dengan ruang penyimpanan dan menyebabkan daya berkecambah, laju perkecambahan lebih rendah dibandingkan dengan benih yang disimpan di silica gel karena suhu yang fluktuatif dan kelembaban yang tinggi (Palupi *et al.*, 2012).

Inisiasi perkecambahan tercepat terdapat pada benih kesambi segar (S0P0) (pada hari ke-8 setelah penyemaian) sementara yang paling lama terdapat pada benih yang disimpan pada suhu rendah (S3P3) yaitu 17 hari setelah tanam. Rata-rata inisiasi kecambah benih yang disimpan pada suhu rendah lebih lambat dibandingkan benih yang disimpan pada suhu kamar dan toples berisi silica gel. Kemunculan pucuk pada benih yang disimpan pada kondisi dingin (S3) juga lebih lama dibandingkan dengan yang disimpan pada suhu kamar (S2) dan toples berisi silica gel (S1). Hal ini menunjukkan bahwa dengan karakter benih kesambi, keadaan simpan dalam toples tertutup mampu menjaga kadar air benih (Tabel 2) yang memungkinkan menjaga viabilitas benih kesambi tidak menurun dibandingkan pada keadaan kondisi suhu rendah (Tabel 4). Hal itu

yang menyebabkan tingkat daya berkecambah lebih tinggi dibandingkan dengan dua perlakuan lainnya, begitu pula dengan laju perkecambahannya.

IV. KESIMPULAN

Daya perkecambahan, laju perkecambahan, inisiasi kecambah dan munculnya pucuk pada benih kesambi dipengaruhi oleh kondisi simpan, sementara periode simpan hanya mempengaruhi laju perkecambahan benih. Benih yang disimpan pada suhu dingin (8°C) menunjukkan daya perkecambahan yang rendah, laju perkecambahan, inisiasi kecambah dan munculnya pucuk yang paling lama. Penyimpanan pada toples berisi silica gel pada suhu ruang adalah penyimpanan paling baik untuk menjaga mutu benih kesambi, sebab kadar air benih selama 90 hari penyimpanan tetap terjaga dan benih dapat berkecambah dengan baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih pada Bapak Dr. R. Hendrian, M.Sc. selaku Kepala BKT Kebun Raya Purwodadi, Ibu Agung Sri Darmayanti, M.Si. koordinator tim tematik bank biji Kebun Raya Purwodadi dan Bapak Roif Marsono yang membantu pemanenan dan penyiapan benih.

DAFTAR PUSTAKA

- Copeland, L.O., & Mc.Donald, M.B. (1985). Principles of seed science and technology. *Journal Burgess Publishing Company New York*, 369.
- Djamhuri, E., Yuniarti, N., & Purwani, H.D. (2012). viabilitas benih dan pertumbuhan awal bibit akasia krasikarpa (*Acacia crassikarpa* A. Cunn. Ex Benth.) dari lima sumber benih di Indonesia. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 3 (3),187-195.
- Ekpong , B. (2009). Effect of seed maturity, seed storage and regermination treatments on seed germination of cleome (*Cleome gynandra* L.). *Scientia Horticulturae*, 119, 236-240.
- Hay, F., Probert, R.J., Marro, J., & Dawson, M., (2000). *Towards the ex situ conservation of aquatic angiosperms: a review of seed storage behavior*. In Black, M., Bard-ford, K., Vazquez-Ramos, J. (Eds.), *Seed biology: advances and applications* (pp 161-177). United Kingdom, UK: CABI publishing.
- Heyne, K. (1987). *Tumbuhan Berguna Indonesia* Jilid III. Jakarta: Balai Litbang Kehutanan.
- Hossain, F., Elliot, S., & Chairuangri, S. (2014). Effectiveness of direct seeding for forest restoration on severely degraded land in Lampang Province, Thailand Farzana. *Open Journal of Forestry*, 4, 512-519.
- Kauth, P.J., & Biber, P.D. (2014) Moisture content, temperature, and relative humidity influence seedstorage and subsequent survival and germination of *Vallisneria americana* seeds. *Aquatic Botany*, 120, 297-303.
- Nurhasbi, & Sudrajat, D.J. (2016). Penentuan daya simpan benih suren (*Toona sureni* Merr.) di alam melalui penyimpanan soil seed bank. *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*, 4(1), 39-50.
- Palupi, T., Ilyas, S., Machmud, M., & Widajati, E. (2012). Pengaruh formula coating terhadap viabilitas dan vigor serta daya simpan benih padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Agronomi Indonesia*, 40(1), 21 -28.
- Purwanti, S. (2004).Kajian suhu ruang simpan terhadap kualitas benih kedelai Hitam dan kedelai kuning. *Ilmu Pertanian*, 11(1), 22-31.

- Rahayu, E., & Widajati, E. (2007). Pengaruh kemasan, kondisi ruang simpan dan periode simpan terhadap viabilitas benih caisin (*Brassica chinensis* L.). *Buletin Agronomi*, 35 (3), 191-196.
- Raka, I.G.N., Astiningsih, A.A.M., Nyana, I.D.N., & Siadi, I.K. (2012). Pengaruh *dry heat treatment* terhadap daya simpan benih cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Agric. Sci. and Biotechnol*, 1(1), 1-11.
- Silitonga, A., Masjuki, H.H., Mahlia, T.M.I., Ong, H.C., Kusumi, F., Aditiya, H.B., Ghazali, N.N.N. (2015). *Schleichera oleosa* L oil as feedstock for biodiesel production. *Fuel*, 156, 63-70.
- Siregar, B.L. (2013). Perkecambahan dan pematangan dormansi benih andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.). *Jurnal Agronomi Indonesia*, 41(3), 249-254.
- Solikin. (2015). Perkecambahan biji *Stachytarpheta* spp. dari Batam, Kepulauan Riau. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 1(5), 1173-1174.
- Solikin. (2016). Pengaruh lama penyimpanan terhadap perkecambahan biji sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Wallich ex Nees). *Berita Biologi*, 15(2), 201-206.
- Sutopo, L. (2010). *Teknologi Benih*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Thapliyal, M., & Tewari, R. (2011). Seed germination response to pretreatments and storage behaviour in *Schleichera oleosa* (Lour.) Oken – Indian lac tree. *Forests Trees and Livelihoods*. 20, 295-300.
- Tjitrosoepomo, G. (1999). *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Vashishtha, A., Jehan, T., Sharma, K.K., & Lakhanpaul, S. (2013). Molecular characterization and genetic diversity of *Schleichera oleosa* (Lour.) Oken: major host tree for lac cultivation. *National Academy Science Letters*, 36 (4), 429-435.
- Walters, C. (2015). Orthodoxy, recalcitrance and in-between: describing variation in seed storage characteristics using threshold responses to water loss. *Planta*, 242: 397-406.