

**METODE PENGUJIAN KADAR AIR, KADAR AIR KRITIS, DAN PERKECAMBAHAN
BENIH JAMBLANG (*Syzygium cumini* (L.) Skeels)**

***(Testing Methods of Moisture Content, Critical Moisture Content, and Germination of
Jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) Seed)***

Mi'raz Nur Indraeni^{1*}, Faiza Chairani Suwarno², dan Abdul Qadir²

¹Program Pascasarjana Program Studi Ilmu dan Teknologi Benih, Departemen Agronomi dan Hortikultura
Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor (IPB)

Jl. Raya Darmaga, Kampus IPB Bogor, Jawa Barat, 16680, Indonesia

²Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor (IPB)

Jl. Raya Darmaga, Kampus IPB Bogor, Jawa Barat, 16680, Indonesia

Article Info

Article History:

Received 05 June 2017;
received in revised
form 05 December
2018; accepted 06
December 2018.
Available online since
29 March 2019

Kata Kunci:

Viabilitas,
kadar air,
media tanam

ABSTRAK

Penelitian jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) masih terfokus pada mengidentifikasi manfaatnya, namun penelitian yang mengarah pada usaha untuk mendapatkan mutu benih yang baik belum dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan metode pengujian kadar air, menentukan kadar air kritis, dan pengujian perkecambahan benih (media tabur dan hitungan pertama dan hitungan akhir perkecambahan). Pengembangan metode uji kadar air dan identifikasi media untuk perkecambahan disusun dalam rancangan acak lengkap, sedangkan penentuan kadar air kritis disusun dalam rancangan acak kelompok. Percobaan tersebut dilakukan dengan 3 kali ulangan. Pengujian kadar air benih jamblang dengan metode pengirisan menghasilkan kadar air 49,57%. Kadar air kritis benih jamblang adalah 41,61% dengan daya berkecambah 50%. Pengujian daya berkecambah benih jamblang yang terbaik adalah menggunakan media pasir dengan benih baru (daya berkecambah 90%). Hitungan awal uji perkecambahan benih jamblang terjadi pada hari ke-32 dan hitungan akhir hari ke-83 setelah penaburan.

Keywords:

Viability,
moisture content,
growing media

ABSTRACT

*Jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) researches are still focused to identify the plant benefits, but that leads to efforts to obtain good seed quality hasn't been done. This study aims to determine the moisture content testing method, the critical moisture content, and germination testing method (sowing media and first and final count of seed germination). Improving procedure for moisture content testing and identified the best media for germination testing was arranged in a Completely Random Design. Determining jamblang seeds critical moisture content was arranged in a Randomized Complete Block Design. The experiments were repeated four times. Moisture content with slicing method obtained 49.57%. Jamblang seeds critical water content is 41.61% with 50% germination. The best method of germination was sand medium with fresh seeds (90%). The first count of jamblang seed germination occurs on 32 days after sowing and final count on 83 days after sowing.*

* Corresponding author. Tel: +62 2518629354, Fax: +62 2518629352
E-mail address: indricuee@yahoo.com (M.N. Indraeni)

I. PENDAHULUAN

Jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) merupakan salah satu tanaman yang belum banyak dikembangkan di Indonesia. Manfaat jamblang, selain daunnya mengandung antioksidan yang tinggi untuk menangkal radikal bebas (Afify *et al.*, 2011), juga ekstrak biji jamblang berfungsi sebagai anti-inflamasi (Kumar *et al.*, 2008). Menurut Ayyanar dan Subash-Babu (2012) jamblang digunakan untuk pengobatan tradisional khususnya diabetes dan penyakit komplikasi. Limbah dari benih jamblang dapat dikonversi untuk mengembangkan metode standar dalam memproduksi amilase dan enzim lainnya (Fatema *et al.*, 2017).

Tanaman jamblang termasuk ke dalam famili jambu-jambuan (Myrtaceae). Berdasarkan karakter fisiknya, benih jamblang diduga tergolong dalam kelompok benih rekalsitran. Benih yang tergolong dalam kelompok rekalsitran memiliki kadar air yang tinggi, daya simpan relatif singkat dan akan mati apabila kadar air diturunkan menjadi 15-20% atau setara dengan keseimbangan kadar air benih pada kelembapan 70% dan suhu 20°C. Tingginya kadar air ini dapat menurunkan daya kecambah akibat terpacunya respirasi yang dapat menguras energi dalam benih tersebut (Sukarman & Rusmin, 2000). Jambu biji (*Psidium guineense*) masih satu famili dengan jamblang, tetapi benih ini tergolong dalam kelompok benih ortodoks yang mampu mempertahankan viabilitasnya bila disimpan pada suhu 5°C±1°C selama 90 hari (Masetto *et al.*, 2014). Devi *et al.* (2016) menyatakan bahwa benih jamblang memiliki viabilitas yang rendah apabila disimpan pada suhu kamar karena akan menurunkan viabilitas benih dengan drastis. Media yang mampu menjaga kelembapan selama benih disimpan sangat diperlukan dalam menjaga viabilitas benih jamblang.

Informasi mengenai pengujian mutu benih baik daya berkecambah maupun kadar air masih kurang, sehingga diperlukan pengembangan metode pengujiannya. Salah satu metode yang umum digunakan adalah metode perkecambahan dengan indikasi langsung. Benih dievaluasi perkecambahannya (normal, abnormal, atau mati) secara individual dengan jumlah benih per ulangan minimal 30 butir. Media tanam yang dapat digunakan untuk perkecambahannya antara lain kertas, pasir, tanah, atau bahan organik (ISTA, 2014). Informasi mengenai waktu pengamatan perkecambahan (hitungan pertama dan hitungan terakhir) diperlukan guna mendapatkan standar pengujian daya berkecambah benih jamblang yang masih belum berkembang. Atas dasar uraian maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menentukan metode pengujian kadar air yang tepat, kadar air kritis, dan metode pengujian

perkecambahan (media tabur, hitungan awal, dan hitungan akhir) benih jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels).

II. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Benih jamblang berasal dari Kecamatan Wawo, Kabupaten Bima, Provinsi Nusa Tenggara Barat yang dipanen pada bulan November hingga Desember 2015. Pengujian benih dilaksanakan di Laboratorium Benih dan *Screen House Seed Center* Departemen Agronomi dan Hortikultura, Institut Pertanian Bogor, pada bulan November 2015 hingga bulan Agustus 2016.

B. Bahan dan Alat

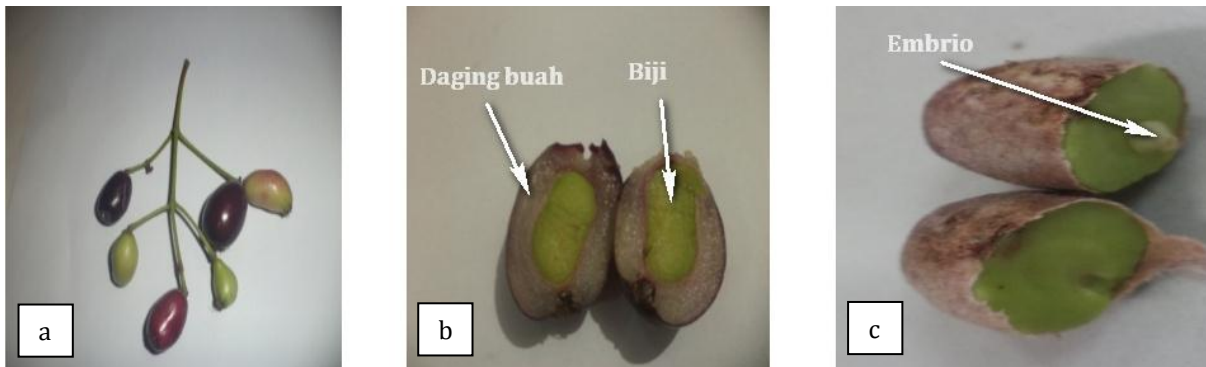
Benih jamblang yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari tumbuhan yang tumbuh liar di Desa Wawo, Kabupaten Bima, Nusa Tenggara Barat. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi handuk, bak kecambah, *conductivity meter*, cawan petri, oven, *incubator*, pengiris benih, aquades, dan gelas reaksi.

C. Pelaksanaan Penelitian

Benih yang telah dipanen dari Bima kemudian dikirim ke Bogor. Benih langsung di ekstraksi untuk menghilangkan daging pada benih dengan cara buah diremas dan dibersihkan dengan air mengalir kemudian benih dibersihkan kembali dengan handuk kering untuk menghilangkan sisa daging buah jamblang. Ekstraksi benih memberikan pengaruh terhadap mutu dari benih (Yuniarti & Leksono, 2013). Adapun bentuk morfologi dari buah jamblang bisa dilihat pada Gambar 1.

1. Pengembangan metode uji kadar air

Pengembangan metode uji kadar air benih disusun menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan. Perlakuan benih sebelum dioven terdiri atas 3 perlakuan, yaitu benih utuh, pengirisan benih dengan *slicer*, dan pemotongan benih dengan *cutter*. Metode pengujian dilakukan pada suhu rendah 103°C±2 dengan waktu pengovenan 17 jam. Menurut ISTA (2014), bobot benih yang digunakan pada benih berukuran besar dengan menggunakan metode oven pada pengujian kadar air adalah 5 g. Pada perlakuan pengirisan, ukuran benih yang diiris dengan ketebalan tidak lebih dari 7 mm dan lama benih terpapar oleh udara luar tidak lebih dari 4 menit untuk menghindari terkontaminasinya benih dengan udara. Perlakuan pemotongan, setiap benih dipotong menjadi 4 bagian. Benih dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 103°C selama 17 jam. Peubah yang diamati adalah kadar air benih.



Gambar 1. Buah jamblang masih dengan tangkai (a), buah jamblang dipotong membujur (b), benih jamblang dipotong melintang (c).

Figure 1. Jamblang fruit still with stalk (a), jamblang fruit cut longitudinally (b), jamblang seed cut across (c).

2. Penentuan kadar air kritis benih

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah benih jamblang termasuk dalam kelompok benih ortodoks, intermediet, atau rekalsitran. Rancangan percobaan untuk menentukan kadar air kritis (KAK) dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan perlakuan waktu pengeringan 0, 6, hingga 132 jam dengan 4 kelompok sebagai ulangan. Masing-masing ulangan berisi 40 butir benih jamblang. Benih jamblang yang digunakan adalah 2.080 butir. Penentuan kadar air kritis benih jamblang menggunakan metode kering angin. Benih diletakkan merata satu lapis dalam wadah plastik berongga, dikeringanginkan dalam kondisi yang terbuka di ruangan pada suhu 27-28°C dan kelembapan 74-81%. Peubah yang diamati pada penentuan kadar air kritis adalah:

a. Kadar air benih (%)

Benih yang telah diekstraksi dan disimpan pada wadah sesuai dengan taraf waktu pengeringan diukur kadar airnya. Pengukuran kadar air benih dilakukan dengan metode oven suhu rendah 103°C selama 17 jam. Sebelum dioven, benih diiris menggunakan *slicer*. Penentuan kadar air menggunakan rumus sebagai berikut:

$$KA = \frac{M_2 - M_3}{M_2 - M_1} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

M_1 = bobot wadah dan penutup sebelum pengovenan (gram)

M_2 = bobot wadah, penutup dan benih sebelum pengovenan (gram)

M_3 = bobot wadah, penutup dan benih setelah pengovenan (gram)

b. Daya berkecambah (%)

Daya berkecambah ditentukan berdasar jumlah benih yang berkecambah normal terhadap jumlah benih yang dikecambahkan. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$DB = \frac{\sum KN I + \sum KN II}{\sum \text{benih yang ditanam}} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

KN I = jumlah kecambah normal pada hitungan awal

KN II = jumlah kecambah normal pada hitungan akhir

3. Pengembangan metode uji perkecambahan benih

Pengembangan metode uji perkecambahan daya berkecambah benih disusun menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor perlakuan, yaitu media tabur dan perlakuan benih. Media tanam yang digunakan terdiri dari 2 jenis media, yaitu pasir dan arang sekam, sedangkan benih yang digunakan yaitu benih baru panen dan benih yang telah disimpan selama 2 minggu dalam ruangan suhu 20°C. Seluruh perlakuan diulang 4 kali, setiap ulangan menggunakan 40 butir benih jamblang. Total benih yang digunakan adalah 6.640 butir. Perkecambahan benih jamblang dilakukan di *Screen House* Leuwikopo dengan suhu 29-31°C. Media perkecambahan yang digunakan adalah pasir yang telah disterilkan dan arang sekam. Wadah perkecambahan adalah bak plastik dengan ukuran 24 cm x 24 cm. Setiap wadah digunakan untuk 1 ulangan sehingga dibutuhkan 16 wadah plastik. Volume media yang digunakan sebanyak tiga perempat dari volume wadah perkecambahan. Penyiraman dilakukan 1 kali sehari untuk mencegah kekeringan. Media perkecambahan tetap dijaga keadaannya pada kondisi optimum (kapasitas lapang). Pengamatan dilakukan berdasarkan daya berkecambah dan vigor benih, yaitu:

a. Daya berkecambah (DB)

Daya berkecambah ditentukan berdasarkan jumlah benih yang berkecambah normal dibagi dengan jumlah benih yang dikecambahkan. Kriteria kecambah normal adalah apabila ujung tunas berkembang sempurna dan sehat dengan minimal munculnya sepasang daun sejati. Akar primer dan sekunder tegak dan kuat dengan panjang minimal 2 cm (Purwaning, 2009).

b. Kecepatan tumbuh (K_{CT})

Kecepatan tumbuh diukur berdasarkan persentase kecambah normal pada waktu tanam sampai akhir pengamatan. Pengamatan dilakukan setiap hari terhadap pertambahan persentase kecambah normal dibagi dengan etmal (24 jam). Nilai etmal kumulatif dimulai saat benih ditanam sampai dengan waktu pengamatan. Kecepatan tumbuh dihitung menggunakan rumus Sadjad (1993).

$$K_{CT} = \sum_0^{t_n} \frac{N}{t} \quad (3)$$

K_{CT} : kecepatan tumbuh (% kecambah normal per etmal)

t : waktu pengamatan

N : persentase kecambah normal setiap waktu pengamatan

t_n : waktu akhir pengamatan

c. Keserempakan tumbuh (K_{ST})

Keserempakan tumbuh benih diukur berdasarkan kecambah normal kuat pada hari antara hitungan pertama dan hitungan kedua (58 hari). Kecambah normal kuat adalah kecambah yang memiliki kinerja kuat di antara kecambah yang tumbuh normal. Keserempakan tumbuh menggunakan rumus Sadjad (1993).

$$K_{ST} = \frac{\sum \text{kecambah normal kuat pada perhitungan kedua}}{\sum \text{benih yang ditanam}} \times 100\% \quad (4)$$

4. Penentuan hitungan awal dan akhir uji perkecambahan benih

Benih ditabur pada media pasir. Penentuan hitungan awal dan hitungan akhir dilakukan dengan pengamatan setiap hari dengan menghitung jumlah kecambah normal selama 100 hari. Peubah yang diamati pada penentuan hitungan awal dan hitungan akhir benih jamblang.

D. Analisis Data

Analisis data untuk menentukan metode pengukuran kadar air dan perkecambahan benih dilakukan dengan analisis ragam dan bila terdapat pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diamati, analisis dilanjutkan dengan uji Duncan (*Duncan multiple range test*). Penentuan kadar air

kritis dianalisis dengan regresi untuk mengetahui hubungan antara waktu pengeringan dan daya berkecambah benih. Hitungan awal ditentukan berdasarkan analisis kurva maksimum persentase kecambah normal dan hitungan akhir ditentukan berdasarkan analisis kurva maksimum kecambah normal kumulatif. Analisis regresi digunakan untuk mengetahui pendugaan persentase kadar air dari berbagai tingkat daya berkecambah.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengembangan Metode Uji Kadar Air

Pengukuran kadar air berdasarkan ketetapan ISTA toleransi setiap ulangan dibatasi maksimum 0,2% (BBPPMBTPH, 2011). Namun pada benih rekalsitran dengan kadar air tinggi, untuk mendapatkan nilai toleransi maksimal 0,2% sangat sulit dilakukan. Pengujian pada jenis pohon dan perdu dalam hal pemenuhan kadar air dengan toleransi 0,2% tidak mungkin dipenuhi sehingga toleransi yang ditentukan dari 0,3% hingga 2,5%. Toleransi tersebut diberikan mengingat ukuran benih spesies pohon dan perdu cukup besar dan umumnya benih dengan ukuran besar memiliki kadar air yang tinggi. Berdasarkan ISTA (2014), benih yang berukuran kecil dengan bobot 1000 butir < 200 g dengan toleransi 0,5% apabila kadar air benih lebih dari 25%. Benih besar dengan berat 1000 butir lebih dari 200 g memiliki toleransi 2,5%.

Perlakuan benih yang telah diiris dengan *slicer* (kadar air 49,5%) dipilih karena selain kadar air yang dihasilkan tinggi, juga efisiensi waktu yang digunakan lebih baik dibandingkan bila menggunakan perlakuan pemotongan dengan *cutter* (kadar air 50,83%) (Tabel 1). Pada prinsipnya sampel benih untuk pengukuran kadar air yang sudah dipotong harus segera dimasukkan dalam cawan dan ditimbang. Pada kondisi seperti ini benih tidak boleh terpapar udara melebihi setengah menit (30 detik) karena akan memengaruhi kadar air benih nantinya.

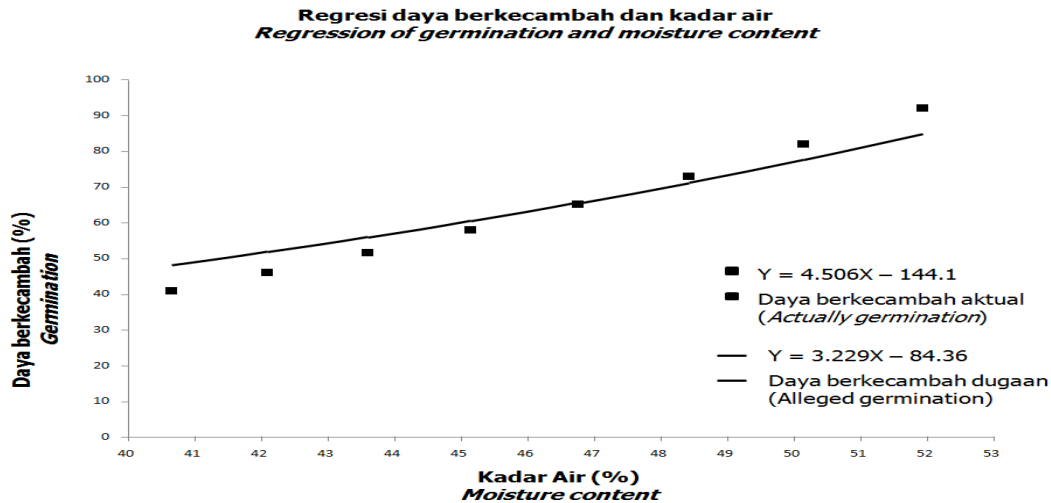
B. Penentuan Kadar Air Kritis Benih

Jamblang termasuk ke dalam kelompok benih rekalsitran. Benih rekalsitran tidak mempunyai proses pematangan benih karena benih tidak sempurna dalam mencapai bobot kering sebelum

Tabel 1. Pengaruh kondisi benih terhadap kadar air

Table 1. Effects of seed conditions on water content

Perlakuan (Treatment)	Kadar air (Moisture content)
Benih utuh (<i>whole seed</i>)	48,58% (b)
Benih diiris (<i>the seed are sliced</i>)	49,57% (ab)
Benih dipotong (<i>cuts seed</i>)	50,83% (a)



Gambar 2. Regresi antara daya berkecambah dan kadar air pada benih jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels)

Figure 2. Regression between germination and moisture content on jamblang's seed (*Syzygium cumini* (L.) Skeels)

benih tersebut gugur. Benih rekalsitran memiliki kandungan air yang sangat tinggi sehingga pada keadaan tertentu ia akan melepaskan air ke udara. Pengambilan data kadar air benih jamblang dilakukan pada rentang waktu 6 jam selama 60 jam (2,5 hari), sedangkan untuk pengamatan daya berkecambah dilakukan setiap hari selama 3 bulan. Lamanya pengeringan pada benih rekalsitran akan menurunkan viabilitas benih (Tresniawati *et al.*, 2014) dan kandungan lemak serta pati dalam benih (Aminah dan Dida, 2013).

Pengamatan yang dilakukan setiap 6 jam sekali menunjukkan penurunan yang tidak begitu signifikan, sehingga dilakukan pengamatan setiap 20 jam sekali. Analisis regresi secara eksponensial menunjukkan hasil penurunan kadar air benih jamblang yang disimpan pada suhu ruang diikuti dengan penurunan daya berkecambah (Tabel 2). Berdasarkan hasil regresi eksponensial,

didapatkan persamaan regresi antara waktu pengeringan dan daya berkecambah yaitu $Y = 88.68 * \exp(-0.0017 * X)$ dan regresi antara waktu pengeringan dan kadar air yaitu $Y = 51.93 * \exp(-0.0056 * X)$. Sehingga didapatkan nilai kadar air dugaan berdasarkan persamaan yang didapat.

Kadar air dugaan diperoleh dengan persamaan regresi linier $Y = 3.229x - 84.36$. Kadar air kritis daya berkecambah P20, P40, P50, dan P100 masing-masing yaitu 50,90%, 44,70%, 41,61%, dan 26,12% (Tabel 3).

Analisis regresi secara linier menunjukkan hasil penurunan kadar air benih jamblang yang disimpan pada suhu ruang diikuti dengan penurunan daya berkecambah (Gambar 2). Benih rekalsitran umumnya ditandai dengan kehilangan viabilitas apabila dikeringkan dari kadar air awalnya dan tidak dapat bertahan pada saat penyimpanan jangka panjang bahkan dalam keadaan terhidrasi sekalipun atau pada saat kadar air segar.

Tabel 2. Waktu pengeringan, daya berkecambah, dan kadar air pada benih jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels).

Table 2. Drying time, germination, and moisture content in the jamblang seeds (*Syzygium cumini* (L.) Skeels).

Waktu pengeringan (jam) Drying time (hour)	Daya berkecambah (%) Germination (%)	Kadar air (%) Moisture content (%)
0	88,7	51,9
20	79,3	50,1
40	70,9	48,4
60	63,4	46,8
80	56,7	45,1
100	50,7	43,6
120	45,3	42,1
140	40,5	40,6

Tabel 3. Nilai kadar air benih pada tiap dugaan daya berkecambah

Table 3. The value of the seed moisture content in each alleged germination

Nilai dugaan Guess value	Kadar air dugaan (%) Guess moisture content (%)	Kadar air aktual (%) Actual moisture content (%)
P20 (daya berkecambah 80%)	50,90	49,73
P40 (daya berkecambah 60%)	44,70	45,29
P50 (daya berkecambah 50%)	41,61	43,07
P100 (daya berkecambah 0%)	26,12	31,97

Tabel 4. Nilai kadar air benih pada tiap dugaan daya berkecambah

Table 4. The value of the seed moisture content in each alleged germination

No.	Nilai dugaan (Alleged value)	Kadar air dugaan (%) (Alleged of moisture content)	Kadar air aktual (%) (Actually of moisture content)
1.	P20 (daya berkecambah 80%) P20 (germination 80%)	50,90	49,73
2.	P40 (daya berkecambah 60%) P40 (germination 60%)	44,70	45,29
3.	P50 (daya berkecambah 50%) P50 (germination 50%)	41,61	43,07
4.	P100 (daya berkecambah 0%) P100 (germination 0%)	26,12	31,97

Berdasarkan nilai regresi didapatkan pendugaan persentase kadar air dari berbagai tingkat daya berkecambah (Tabel 4). Nilai kadar air kritis benih jamblang berbasis peluang berdasarkan Robert (1972) (daya berkecambah minimum 50%) yaitu 41,61%. Standar mutu daya berkecambah dari benih eukaliptus yang dikutip dari Rix *et al.* (2015) mengambil standar daya berkecambah benih eukaliptus 50%. Berdasarkan hal tersebut, benih jamblang mengambil standar 50% daya berkecambah untuk penentuan kadar air kritis (kadar air 41,61% berdasarkan data dugaan).

Berdasarkan pengalaman dari Unit Museum dan Bank Biji Kebun Raya Purwodadi, biji dari jenis *Syzygium* akan mengalami kerusakan berupa hancurnya biji. Semakin rendah kadar air benih jamblang, daya berkecambah benihpun ikut menurun. Berbeda halnya dengan benih waru yang memiliki kulit keras, viabilitas benih tetap tinggi walaupun telah diberi pengusangan selama 120 jam (Eliya & Nurhasybi, 2014).

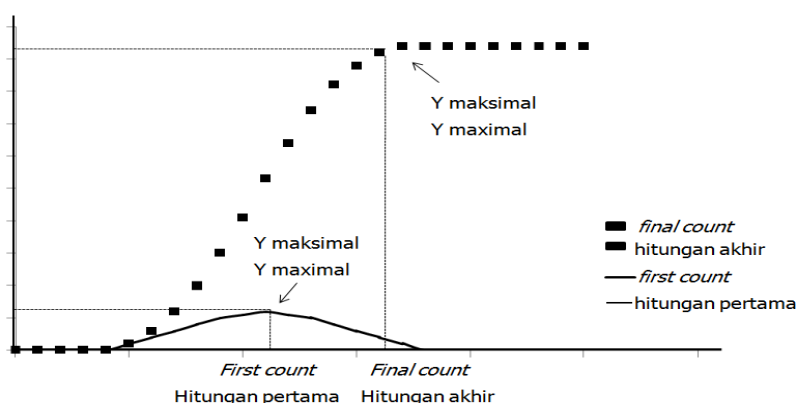
Kemunduran benih rekalsitran termasuk jamblang yang disebabkan oleh penurunan kadar air dapat diindikasikan secara fisiologis yaitu menurunnya daya berkecambah. Kemunduran ini dapat ditengarai secara biokimia dan fisiologi, indikasi secara biokomia dicirikan dengan

penurunan aktifitas enzim, penurunan cadangan makanan, meningkatnya nilai konduktivitas. Sedangkan indikasi secara fisiologi dicirikan dengan penurunan daya berkecambah dan juga vigor benih (Sumampow, 2010).

C. Pengembangan Metode Uji Perkecambahan Benih

Benih jamblang memiliki embrio yang sangat kecil apabila dibandingkan dengan ukuran keping bijinya yang besar. Hal ini bisa menjadi penyebab rendahnya daya berkecambah dari benih jamblang meskipun berada pada kadar air awal. Media yang menunjukkan daya berkecambah tertinggi ditunjukkan oleh benih baru (kadar air \pm 50%) yang ditanam dengan media pasir.

Perlakuan media tanam memberikan pengaruh terhadap potensi tumbuh, daya berkecambah, kecepatan tumbuh, dan keserempakan tumbuh. Pada penelitian ini, penggunaan media pasir dan arang sekam menyebabkan waktu berkecambah benih berbeda-beda. Penggunaan media pasir pada perkecambahan dengan kedalaman penanaman sekitar 4 cm, benih jamblang menunjukkan pemunculan awal kecambah normal pada 22 hari setelah tabur atau tanam, sedangkan penggunaan media arang sekam menunjukkan pemunculan



Gambar 3. Grafik hitungan awal dan hitungan akhir (Sadjad, 1994)
Figure 3. First count and final count chart (Sadjad, 1994)

Tabel 5. Pengaruh jenis media dan benih jamblang terhadap beberapa peubah
Table 5. The influence of media types and jamblang's seed to some variables

Perlakuan (Treatment)	Media pasir (Sand media)				Media arang sekam (Husk media)			
	DB (%) (G)	PTM (%) (MGP)	K _{CT} (%/etmal) (SG)	K _{ST} (%) (UF)	DB (%) (G)	PTM (%) (MGP)	K _{CT} (%/etmal) (SG)	K _{ST} (%) (UF)
Benih baru * (Fresh seed)	90,00 a	91,13 a	2,66 a	43,75 ab	50,00 bc	64,63 bc	1,57 b	38,75 ab
Benih disimpan** (Stored seed)	73,12 ab	78,38 ab	1,77 b	55,62 a	33,12 c	38,13 c	0,64 c	21,25 b

Keterangan: DB = daya berkecambah; PTM=potensi tumbuh maksimum; K_{CT} = kecepatan tumbuh; K_{ST} = keserempakan tumbuh.

*) Benih baru panen

***) Benih yang telah disimpan selama 2 minggu dalam ruang suhu 20°C

Remark: G = germination capacity; MGP = maximum growth potensial; SG = speed of germination; UF = uniformity of germination

*) Fresh seed

**) Seed that had been stored for 2 weeks in room temperature 20°C

awal kecambah normal pada 30 hari setelah tanam. Perlakuan benih tidak memberikan pengaruh terhadap sebagian besar peubah kecuali pada keserempakan tumbuhnya. Interaksi antara media perkecambahan dan benih tidak memberikan pengaruh terhadap semua peubah (Tabel 5). Media pasir menunjukkan hasil yang lebih baik pada semua peubah. Hal ini bisa disebabkan karena porositas pasir lebih tinggi dibandingkan dengan arang sekam sehingga akar pada benih jamblang mudah menembus masuk.

Benih jamblang baru yang ditanam dengan menggunakan pasir menunjukkan nilai-nilai daya berkecambah dan kecepatan tumbuh yang berbeda nyata dengan benih baru maupun lama yang ditanam dengan menggunakan arang sekam. Benih lama (penyimpanan 2 minggu) memiliki nilai keserempakan tumbuh yang tertinggi yaitu 55,62%, namun tidak berbeda nyata apabila dibandingkan dengan benih baru yang ditanam dengan menggunakan pasir maupun arang sekam. Pada benih lama yang ditanam dengan menggunakan arang sekam menunjukkan hasil terendah pada semua peubah. Penggunaan arang sekam masih kurang tepat untuk perkecambahan benih jamblang.

D. Penentuan Hitungan Awal dan Akhir Uji Perkecambahan

Standar penentuan hari awal (*first count*) dan hari terakhir (*final count*) benih berkecambah diperlukan sehingga hasil pengujian nantinya mempunyai korelasi positif dengan kenyataan di lapangan (Purwaning, 2009). Benih jamblang yang digunakan untuk menentukan perhitungan awal dan perhitungan akhir ditanam dengan media pasir. Berdasarkan Sadjad (1994) bahwa pola yang terbentuk pada kurva dianalisis secara visual untuk mendapatkan hitungan awal dan hitungan akhir. Hitungan awal ditentukan berdasarkan analisis kurva maksimum persentase kecambah normal dan hitungan akhir ditentukan berdasarkan analisis kurva maksimum kecambah normal kumulatif (Gambar 3).

Berdasarkan hasil pengujian, didapatkan data hitungan awal terjadi pada 32 hari setelah tanam dan hitungan akhir pada 83 hari setelah tanam (Tabel 6). Pengamatan terhadap pertambahan kecambah normal setiap harinya dan pengamatan kecambah normal kumulatif yang dilakukan selama 3 bulan, dapat ditentukan masing-masing hitungan awal dan hitungan akhir periode pengujian daya berkecambah benih jamblang.

Tabel 6. Data hitungan awal dan hitungan akhir setiap perlakuan perkecambahan benih *Syzygium cumini* (L.) Skeels

Table 6. First count and final count data every germination treatment on *Syzygium cumini* (L.) seeds Skeels

Pengeringan (drying)	KA (%) (MC)	DB (%) (G)	Hitungan awal (hari) (First count (day))	Hitungan akhir (hari) (Final count (day))
0 jam (0 hour)	56,44	86,87	32	68
6 jam (6 hour)	51,00	85,62	40	83
12 jam (12 hour)	50,19	88,12	36	80
18 jam (18 hour)	49,95	80,62	32	96
24 jam (24 hour)	48,90	85,62	32	97
30 jam (30 hour)	49,55	78,75	32	96
36 jam (36 hour)	47,91	74,37	36	96
42 jam (42 hour)	48,80	64,37	52	96
48 jam (48 hour)	47,07	77,50	36	96
54 jam (54 hour)	47,98	64,37	40	94
60 jam (60 hour)	49,59	70,00	48	88

Keterangan: KA : kadar air; DB : daya berkecambah

Remark: MC: moisture content; G : germination capacity

Benih yang dikeringkan selama 0 jam (kontrol) memperlihatkan hitungan awal pada hari ke-32 setelah penanaman, sedangkan untuk hitungan akhir pada 68 hari setelah penanaman. Semakin lama benih dikeringkan maka pemunculan kecambah akan semakin lama pula yang mempengaruhi hitungan awal dan hitungan akhir, seperti pada pengeringan 6 dan 12 jam. Penetapan hitungan awal dan hitungan akhir diambil dari benih dengan kadar air yang masih tinggi karena apabila benih sudah berkurang kadar airnya maka pertumbuhan benih pun akan terganggu yang menyebabkan benih akan semakin mundur data hitungan awal dan hitungan akhirnya. Pada perlakuan pengeringan benih di 0, 6, dan 12 jam kadar air benih masih baik sehingga data dari ketiga waktu tersebut yang digunakan. Hitungan awal ditetapkan 32 hari setelah tanam (0 jam) karena ingin melihat perkecambahan benih yang tercepat sehingga dapat mengetahui kecepatan berkecambah dari benih. Hitungan akhir pada 83 hari setelah tanam (6 jam) dipilih karena ingin memberikan waktu lebih lama lagi bagi benih jambang untuk memunculkan kecambah yang normal.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pengujian kadar air benih jambang dalam penelitian ini dilakukan dengan metode oven suhu rendah (103°C) dengan perlakuan pengirisan benih sebelum dioven. Pendugaan kadar air kritis benih jambang didapatkan 41,61% sebagai titik kritis benih dengan daya berkecambah 50%. Pengujian daya berkecambah benih jambang yang terbaik adalah menggunakan media pasir. Daya berkecambah benih jambang didapatkan hitungan awal 32 hari setelah tabur dan hitungan akhir 83 hari setelah tabur.

B. Saran

Pengujian mutu fisiologis benih jambang perlu dilakukan guna mendapatkan benih yang bermutu untuk menghasilkan bibit unggul. Bibit unggul tersebut diharapkan mampu berproduksi tinggi. Pengujian mengenai manfaat jambang dari segi kesehatan semakin gencar dilakukan, diharapkan jambang nantinya mempunyai nilai jual tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. Ir. Endah Retno Palupi, M.Sc. selaku perwakilan dari program studi Agronomi dan Hortikultura yang banyak memberikan saran dan masukan serta kepada semua pihak yang telah membantu proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afify, A. E. M. M., El-Beltagi, H.S., Fayed, S.A., & Shalaby, E.A. (2011). Acaricidal activity of different extracts from *Syzygium cumini* L. Skeels (Pomposia) against *Tetranychus urticae* Koch. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 1(5), 359–364.
- Aminah A., & Dida, S. (2013). Penentuan karakteritik fisiologis benih kranji (*Pongamia pinnata*) berdasarkan nilai kadar air. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 10(1), 1-6.
- Ayyanar, M., & Subash-Babu, P. (2012). *Syzygium cumini* (L.) Skeels: A review of its phytochemical constituents and traditional uses. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 2(3), 240–246.
- [BBPPMBTPH] Balai Besar Pengembangan Pengujian Tanaman Pangan dan Hortikultura. (2011). *Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura*. Depok.
- Devi, C. A., Swamy, G. S. K., & Naik, N. (2016). Studies on Storage and Viability of Jamun Seeds (*Syzygium cumini* Skeels). *Biosci Biotech Res Asia*, 13(4), 2371–2378.
- Eliya, S. & Nurhasbi. (2014). Pengujian viabilitas benih weru (*Albizia procera* Benth). *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*, 2(1), 12-23.
- Fatema, F., Khan, Z. H., Khan, N. D., & Mular, S. M. (2017). Determination of amylase activity from germinated *Syzygium cumini* seed (jamun). *International Journal of Applied Research*, 3(1), 573–575.
- [ISTA] International Seed Testing Association. (2014). *International Rules for seed testing*, edition 2014. Switzerland: International Seed Testing Association.
- Kumar, A., Ilavarasan, R., Jayachandran, T., Deecaraman, M., Kumar, R. M., Aravindan, P., ... Krishan, M. R. V. (2008). Anti-inflammatory activity of *Syzygium cumini* seed. *African Journal of Biotechnology*, 7(8), 941–943.
- Masetto, T. E., Marques, E., Paula, S. De, & Scalon, Q. (2014). Drying, storage and osmotic conditioning of *Psidium guineense* Swartz seeds. *American Journal of Plant Sciences*, 5(17), 2591–2598.
- Purwaning, D. (2009). Struktur benih dan dormansi pada benih panggall buaya (*Zanthoxylum rhetsa* (Roxb.). *JMHT*, 15(2), 66–74.
- Rix, K. D., Alistair, J.G., Bradley, M. P., Philip, H. B., Peter, L. G. (2015). Genetic control of *Eucalyptus Globulus* seed germination. *Annals of Forest Science*, 72(4), 457-467.
- Robert EH. (1972). Storage environment and the control of viability In: Robert EH (ed) *Viability of Seeds*. Chapman and Hail, Londo, pp. 14-58.
- Sadjad S. (1994). *Kuantifikasi Metabolisme Benih*. Jakarta (ID): Grasindo.
- Sadjad, S. (1993). *Dari Benih Kepada Benih*. Jakarta (ID): PT Grasindo.
- Sukarman & Rusmin, D. (2000). Penanganan Benih Rekalsitran. *Bulletin Plasma Nutfah*, 6(1), 7-15.

- Sumampow DMF. (2010). Viabilitas benih kakao (*Theobroma cacao* L.) pada media simpan sebek gergaji. *Soil Environment*, 8(3), 102-105.
- Tresniawati, C., Murniati, E., & Widajati, E. (2014). Perubahan fisik, fisiologi dan biokimia selama pemasakan benih dan studi rekalsitransi benih kemiri sunan. *JAI*, 42(1), 74-79.
- Yuniarti, N., & Leksono, B. (2013). Teknik perlakuan pendahuluan dan metode perkecambahan untuk mempertahankan viabilitas benih *Acacia crassicarpa*. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 2(1), 1-11.