

Studi Perkecambahan Benih Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) Asal Indonesia

Germination Study of Sacha Inchi Seeds (Plukenetia volubilis L.) from Indonesia

M. Fauzan Farid Al Hamdi^{1*}, Darban Haryanto¹, Maftuh Kafiya², Aulia Nanda Azzahra³, Osama Bintang³,
Hanifah Dwi Astuti³

Diterima 12 November 2024/ Disetujui 24 Maret 2025

ABSTRACT

Sacha inchi (Plukenetia volubilis) originates from the Peruvian Amazon forest and can be processed into sachu inchi oil, which has a positive impact on human health. This study aims to determine the percentage of germination, germination speed, and seedling morphology in the germination of sachu inchi seeds. The study was conducted in the experimental field and Plant Breeding and Seed Technology Laboratory of the Agrotechnology Study Program, UPN Veteran Yogyakarta, from July 1 to November 12, 2024. The study consisted of a tetrazolium test and a germination test with sand media. The design used was a Completely Randomized Design with two factors in the form of seed accession (Bogor, Cimahi, and Lampung) and germination period, with three replications (July 1, August 22, and October 5, 2024). The results showed non-viable seeds based on the Tetrazolium test on each accession: Bogor: 6%; Cimahi: 10%; and Lampung: 83.3%. The percentage of germination and germination speed of sachu inchi seeds on average in 3 periods was 7.56% and 0.35% etmal⁻¹, found in Cimahi accessions. The rate of germination and germination speed of Cimahi accessions could be higher by 12% and 0.75% etmal⁻¹ in the first period. The type of sachu inchi germination is the epigeal type: a sprout that lifts the cotyledons. The cotyledons are light green, then lifted and leave their seed coats.

Keywords: accession, epigeal, germination percentage, germination speed, tetrazolium test

ABSTRAK

Sachu inchi (*Plukenetia volubilis*) merupakan tanaman asal hutan amazon Peru yang dapat diolah menjadi minyak sachu inchi, minyak tersebut memiliki dampak positif bagi kesehatan manusia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase perkecambahan, kecepatan tumbuh dan morfologi bibit pada perkecambahan biji sachu inchi. Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan dan Laboratorium Pemuliaan Tanaman dan Teknologi Benih Program Studi Agroteknologi UPN Veteran Yogyakarta mulai tanggal 1 Juli sampai dengan 12 November 2024. Penelitian terdiri atas uji tetrazolium dan uji daya berkecambah dengan media pasir. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan dua faktor berupa aksesori benih (Bogor, Cimahi dan Lampung) dan periode perkecambahan dengan tiga kali ulangan (1 Juli, 22 Agustus dan 5 Oktober 2024). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa benih *non viable* berdasarkan uji Tetrazolium pada masing-masing aksesori yaitu: Bogor: 6%; Cimahi: 10% dan Lampung 83.3%. Daya berkecambah dan kecepatan tumbuh benih sachu inchi rata-rata pada 3 periode adalah 7.56% dan 0.35% etmal⁻¹, yaitu pada aksesori Cimahi. Daya berkecambah dan kecepatan tumbuh aksesori Cimahi tersebut bisa lebih tinggi yaitu 12% dan 0.75% etmal⁻¹ pada periode pertama. Tipe perkecambahan sachu inchi adalah tipe epigeal, yaitu tipe kecambah yang mengangkat kotiledon naik ke atas permukaan tanah. Kotiledon berwarna hijau muda kemudian terangkat dan meninggalkan kulit benihnya.

Kata kunci: aksesori, daya berkecambah, epigeal, kecepatan tumbuh, uji tetrazolium

¹Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta,
Jl. Padjajaran No.104, Ngropoh, Condongcatur, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55283, Indonesia

²Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta,
Jl. Padjajaran No.104, Ngropoh, Condongcatur, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55283, Indonesia

³Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta,
Jl. Padjajaran No.104, Ngropoh, Condongcatur, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55283, Indonesia
E-mail: muhammad.fauzanfarid@upnyk.ac.id (*penulis korespondensi)

PENDAHULUAN

Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) merupakan minyak alami dari daerah Amazon Peru dari tanaman famili Euphorbiaceae, yang juga dikenal sebagai kacang Inca (Kodahl dan Sørensen, 2021). Minyak sachu inchi yang tersedia secara komersial dinilai memiliki khasiat kesehatan yang bermanfaat dan profil sensori yang unik (rasa dan aroma) (Silva *et al.*, 2022). Bijinya memiliki kandungan minyak nabati yang tinggi dan nilai gizi yang sangat baik karena memiliki PUFA (asam lemak tak jenuh ganda) dan vitamin E dalam komposisinya (Chirinos *et al.*, 2013). Bijinya mengandung asam lemak tak jenuh dengan kadar omega 3 mencapai 47-51%, dan omega 6 mencapai 34-37%, dibandingkan dengan minyak zaitun yang hanya memiliki 1 % omega 3 dan 9% omega 9 (Maurer *et al.*, 2012). Saat ini, sachu inchi dibudidayakan secara komersial, khususnya di Asia Tenggara (Supriyanto *et al.*, 2020). Sachu inchi mulai masuk ke Indonesia sekitar tahun 2021 dan dibudidayakan oleh beberapa petani karena memiliki potensi untuk dikembangkan. Budidaya sachu inchi di Indonesia memiliki potensi besar, tetapi menghadapi tantangan seperti adaptasi iklim, ketersediaan bibit unggul, serangan hama, kurangnya pengetahuan petani, proses pasca panen yang belum optimal, serta akses pasar yang masih terbatas.

Benih merupakan salah satu hal penting dalam budidaya tanaman. Benih juga memainkan peran penting dalam melestarikan keanekaragaman hayati (Saatkamp *et al.* 2019). Menurut Jeromini *et al.* (2018) perkecambahan benih sachu inchi bergantung pada keturunan dan suhu lingkungan selama periode penanaman, daya berkecambah rata-rata yaitu 86% selama 35 hari. Berdasarkan petani Indonesia yang menanam sachu inchi di Bogor, budidaya sachu inchi menggunakan *polybag* dan tanah sebagai media semai, namun lama perkecambahan tidak konsisten dan belum diketahui penyebabnya. Informasi mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi laju perkecambahan sachu inchi sangat penting untuk proses budidaya yang optimal.

Perkecambahan benih sachu inchi dapat dipengaruhi oleh media tanam dan suhu (Jeromini *et al.*, 2018). Media pasir memungkinkan kecepatan perkecambahan yang lebih tinggi dibandingkan dengan media vermikulit dan media campuran. Suhu 28 ± 3 °C dan kelembapan relatif $68 \pm 3\%$ merupakan kondisi lingkungan yang efektif untuk perkecambahan benih sachu inchi (Jeromini *et al.*, 2018). Beberapa petani di Indonesia yang membudidayakan sachu inchi mungkin memiliki iklim yang berbeda sehingga akan menghasilkan kualitas benih yang berbeda pula. Ada atau tidaknya dormansi juga penting dalam memperkirakan berapa lama benih sachu inchi disimpan sebelum ditanam. Menurut Supriyanto *et al.* (2022) benih sachu inchi mengalami dormansi, namun belum ada hasil penelitian yang menyebutkan berapa lama waktu dormansi setelah panen. Selain itu, kulit biji sachu inchi yang keras dapat menghambat perkecambahan. Ramírez *et al.* (2022) menyatakan bahwa kulit biji memiliki

efek negatif terhadap perkecambahan, karena berperan sebagai penghalang penyerapan air dan pertukaran gas. Kulit biji sachu inchi berwarna coklat kehitaman, yang kemungkinan menunjukkan adanya tanin yang dapat menghambat perkecambahan (Hamdi *et al.*, 2024). Dormansi yang terjadi pada sachu inchi mungkin terjadi pada periode tertentu setelah panen, hal ini yang terjadi pada benih padi yang mengalami dormansi dari 0-57 hari setelah panen (Branco *et al.*, 2022). Berdasarkan hal tersebut, perlu untuk menguji daya berkecambah pada beberapa periode penyimpanan setelah panen. Pengujian viabilitas melalui uji daya berkecambah dan uji tetrazolium diharapkan mampu menjelaskan ada atau tidak adanya dormansi dan faktor perkecambahan lainnya.

Salah satu metode cepat untuk menentukan tingkat viabilitas adalah dengan menggunakan uji tetrazolium. Uji tetrazolium memberikan informasi berharga tentang vigor, serta memungkinkan untuk mendiagnosis masalah utama yang dapat memengaruhi kualitas benih, seperti indeks kerusakan mekanis, kerusakan di lapangan dan penyimpanan, serta kerusakan serangga, seperti yang disebabkan oleh kutu busuk (França-Neto dan Krzyzanowski, 2019). Hasil penelitian Dina *et al.* (2007) menghasilkan pola topografi pewarnaan tetrazolium pada benih kedelai dengan membagi pewarnaan berdasarkan 2 struktur benih, yaitu poros embrio dan kotiledon sehingga diperoleh kriteria benih *viable* dan *non viable* berdasarkan pewarnaan tetrazolium. Sachu inchi sebagai tanaman dikotil memiliki kesamaan struktur benih dengan kedelai sehingga uji tetrazolium diduga bisa digunakan untuk menduga daya berkecambah benih sachu inchi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase perkecambahan, kecepatan tumbuh dan morfologi bibit pada perkecambahan biji sachu inchi yang diperoleh dari 3 tempat yang berbeda.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan penelitian dan Laboratorium Pemuliaan Tanaman dan Teknologi Benih pada Program Studi Agroteknologi UPN Veteran Yogyakarta mulai tanggal 1 Juli 2024 sampai dengan November 2024. Penelitian diawali dengan uji tetrazolium diikuti oleh pengecambahan biji sachu inchi. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok lengkap dengan 2 faktor dan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah aksesori yang terdiri dari 3 aksesori yaitu Bogor, Cimahi dan Lampung. Benih dari Bogor dipanen di Kecamatan Leuwiliang pada bulan April 2024 dari tanaman yang berusia 3 tahun, benih dari Cimahi dipanen di Kecamatan Cimahi Utara pada bulan Februari 2024 dari tanaman yang berusia 1.5 tahun dan benih dari Lampung dipanen di Kota Metro Lampung pada bulan Mei 2024 dari tanaman yang berusia 1.5 tahun. Semua benih dipanen saat kulit benih sudah berwarna coklat kehitaman yang mencirikan benih telah masak fisiologis, selanjutnya benih disimpan pada ruangan berpendingin udara (suhu 22-30°C; kelembapan udara 50-60%).

Faktor kedua adalah waktu uji perkecambahan yang terdiri atas 3 periode perkecambahan, periode pertama diuji perkecambahannya pada tanggal 1 Juli 2024, periode kedua diuji perkecambahannya pada tanggal 22 Agustus 2024, sedangkan periode ketiga dilakukan pada tanggal 5 Oktober 2024. Benih yang tidak dikecambahkan disimpan pada suhu kamar ($\pm 28^{\circ}\text{C}$) sampai periode perkecambahan berikutnya.

Pengujian tetrazolium dilakukan dengan mengambil 10 sampel benih dari ketiga aksesori pada 3 periode perkecambahan. Benih direndam selama 24 jam pada suhu kamar $\pm 28^{\circ}\text{C}$, lama perendaman selama 24 jam merupakan hasil pra penelitian untuk mendapatkan hasil yang terbaik pada uji tetrazolium. Benih kemudian dibelah di bagian tengah menjadi 2 bagian secara melintang sampai terlepas dan dimasukkan ke dalam larutan tetrazolium dengan komposisi 2,3,5 Trifenil-tetrazolium klorida 0.05 g dalam 100 mL air (0.05 %), dosis tersebut juga merupakan hasil terbaik dari pra penelitian. Larutan tersebut kemudian dimasukkan ke dalam *waterbath* dengan suhu 40°C selama 12 jam (Ribeiro *et al.*, 2021). Hasil uji tetrazolium dianalisis dengan membandingkan perbedaan topografi warna merah pada bagian poros embrio (tengah) dan kotiledon (pinggir).

Perlakuan perkecambahan menggunakan 25 benih, benih ditanam dengan media pasir steril dalam wadah berukuran panjang 39 cm, lebar 31 cm, dan tinggi 12 cm. Perkecambahan dilakukan pada hari yang sama dengan uji tetrazolium pada 3 periode perkecambahan. Variabel pengamatan yang diamati sebagai berikut:

a. Daya berkecambah (%)

Daya berkecambah (DB) diperoleh dari jumlah kecambah normal (KN) pada pengamatan pertama (hari ke-12) dan kedua (hari ke-35) (Jeromini *et al.*, 2018). Pengecambahan dilakukan di lahan penelitian Program Studi Agroteknologi UPN Veteran Yogyakarta, dengan suhu $\pm 28^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban 80-90 %. Rumus daya berkecambah seperti berikut:

$$DB = \frac{\Sigma(KN1 + KN2)}{\Sigma \text{benih yang ditanam}} \times 100\%$$

b. Kecepatan tumbuh (%KN etmal⁻¹)

Kecepatan tumbuh (K_{CT}) merupakan jumlah kecepatan tumbuh harian yang dihitung dari mulai tanam hingga hari ke-35. Persentase kecambah yang tumbuh dengan normal setiap 24 jam (% etmal⁻¹) adalah kecepatan tumbuh harian. Menurut Prastio *et al.* (2023) kecepatan tumbuh dapat dihitung dengan rumus:

$$K_{CT} = \Sigma_{i=1}^{14} \frac{\%KN \text{ ke-}i}{etmal} \times 100\%$$

Kedua data tersebut dianalisis menggunakan analisis ragam menggunakan aplikasi Statistical Tool for Agricultural Research (STAR) 2.0.1. Apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Data hasil uji tetrazolium dideskripsikan berdasarkan topografi pewarnaan

poros embrio dan kotiledon. Kemudian dibandingkan dengan hasil daya berkecambah, pengamatan benih *viable* dan *non viable* dilakukan berdasarkan pola pewarnaan tetrazolium menurut berbagai sumber.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Tetrazolium

Pengamatan uji tetrazolium (TZ) berfokus pada topografi warna merah pada struktur benih. Dalam penelitian ini, analisis dilakukan berdasarkan warna poros embrio dan kotiledon, hal tersebut disebabkan struktur benih lainnya seperti radikula dan plumula belum terlihat setelah perendaman benih selama 24 jam. Penelitian ini menghasilkan 6 pola topografi pewarnaan tetrazolium (Tabel 1). Uji tetrazolium secara tidak langsung menentukan aktivitas respirasi pada sel-sel yang membentuk jaringan benih (França-Neto dan Krzyzanowski, 2019). Benih yang telah direndam selama 24 jam diduga telah terjadi imbibisi dan aktif melakukan respirasi pada embrio maupun cadangan makanan atau kotiledonnya.

Tabel 1 menunjukkan 6 pola yang ditemukan pada pengamatan uji tetrazolium. Pola 1 sampai dengan 4 dikategorikan sebagai benih yang *viable*, sedangkan pola 5 dan 6 merupakan benih *non viable*. Dina *et al.* (2007) menyatakan bahwa warna merah cerah pada poros embrio dan kotiledon pada uji TZ benih kedelai dipastikan bahwa benih tersebut *viable*, hal tersebut terlihat pada Pola 3 pada penelitian ini. Sementara Rahmayani *et al.* (2015) menyatakan bahwa benih dengan poros embrio merah cerah dan merah tua, serta warna kotiledon merah tua, merah cerah dan merah muda pada uji TZ benih koro pedang dapat dikategorikan sebagai kecambah normal, hal tersebut sama dengan pola pewarnaan 1-4 pada penelitian ini. Menurut (Pramana *et al.*, 2019) benih non-viabel merupakan benih yang sebagian besar permukaannya tidak terwarnai dengan garam tetrazolium, hal tersebut dicirikan dengan warna putih kemerahan seperti pada pola 5 dan 6 pada penelitian ini.

Gambar 1 menunjukkan sampel yang mewakili 3 aksesori dari pengujian tetrazolium periode pertama. Gambar 1(a) menunjukkan poros embrio berwarna merah cerah dan kotiledon berwarna merah tua yang banyak ditemukan pada aksesori Bogor. Gambar 1(b) menunjukkan warna merah cerah pada poros embrio dan merah muda pada kotiledon yang banyak ditemukan pada aksesori Cimahi dan gambar 1(c) yang menunjukkan warna putih kemerahan pada poros embrio dan warna merah muda pada kotiledon yang banyak ditemukan pada aksesori Lampung.

Pewarnaan yang terjadi dapat dilihat pada Gambar 2, dimana benih sachet aksesori Bogor didominasi Pola 2 (53.3%), diikuti oleh Pola 1 (40%) yang keduanya termasuk benih *viable*. Sisanya merupakan Pola 6 (6.6%) yang termasuk benih *non viable* (Gambar 3). Dina *et al.* (2007) menyatakan bahwa warna merah cerah pada poros embrio dan kotiledon pada uji TZ benih kedelai dipastikan bahwa benih

tersebut *viable*. Namun pada aksesori Bogor, warna pada benih terutama bagian kotiledon didominasi oleh warna merah tua yang cenderung lebih gelap yang mengindikasikan adanya kerusakan jaringan. Hasil uji TZ Kusumawardana *et al.* (2018) pada benih cabai menggolongkan benih dengan warna merah gelap pada poros embrio dan kotiledon sebagai benih *viable*. Sementara itu Sinaga *et al.* (2021) menyatakan warna merah gelap pada hasil uji TZ menunjukkan adanya jaringan yang rusak, sehingga ada kemungkinan benih asal Bogor tersebut tidak *viable*.

Aksesori Cimahi menunjukkan Pola 3 sebanyak 46.6%, Pola 4 sebanyak 33.3% dan Pola 1 (10%) yang ketiganya termasuk benih *viable*, sedangkan terdapat Pola 5 sebanyak 10% yang termasuk benih *non viable* (Gambar 3). Menurut Afifah *et al.* (2020) ketika lebih dari 50% area dari benih terwarnai dengan warna merah, merah tua ataupun merah muda mengindikasikan benih tersebut dalam golongan normal lemah. Artinya benih tersebut *viable*, namun ada kemungkinan daya berkecambahnya tidak sampai 100%. Hal ini yang banyak dijumpai pada benih aksesori Cimahi.

Tabel 1. Pola topografi pewarnaan tetrazolium pada benih sachal inchi

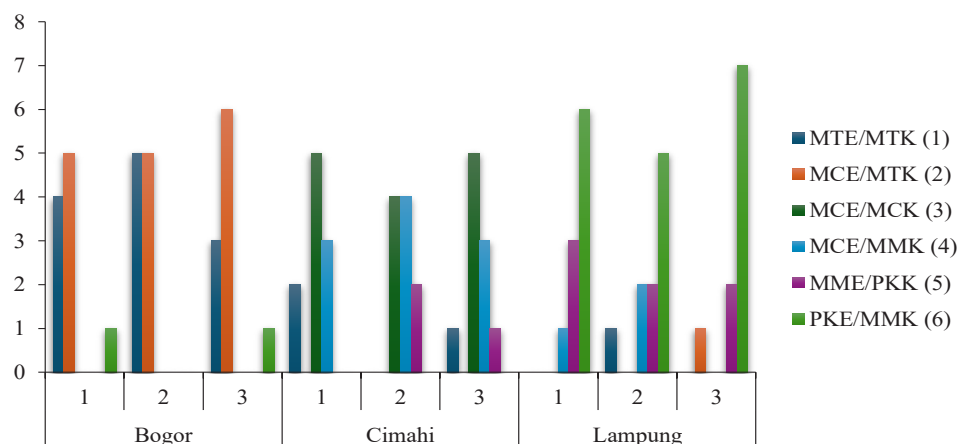
Pola	Topografi pada poros embrio	Topografi pada kotiledon
1	Merah tua	Merah tua
2	Merah cerah	Merah tua
3	Merah cerah	Merah cerah
4	Merah cerah	Merah muda
5	Merah muda	Putih kemerahan
6	Putih kemerahan	Merah muda



Gambar 1. (a) Merah cerah pada poros embrio dan merah tua pada kotiledon (aksesori Bogor); (b) Merah cerah pada poros embrio dan merah muda pada kotiledon (aksesori Cimahi); (c) Putih kemerahan pada poros embrio dan merah muda pada kotiledon



Gambar 2. Sampel uji TZ pada periode perkecambahan pertama



Keterangan: MTE/MTK : Pola 1 MCE/MMK : Pola 4
MCE/MTK : Pola 2 MME/PKK : Pola 5
MCE/MCK : Pola 3 PKE/MMK : Pola 6

Gambar 3. Rekapitulasi data topografi pewarnaan uji TZ pada 3 aksesori dan 3 periode perkecambahan (angka pada legenda menunjukkan nomor pola pada tabel 1) (sumbu x: aksesori dan periode perkecambahan; sumbu y: jumlah benih dengan warna tertentu)

Aksesori Lampung didominasi oleh warna putih kemerahan pada poros embrio dan merah muda pada kotiledonnya atau Pola 6 sebanyak 60% diikuti oleh Pola 5 sebanyak 23.3% yang keduanya merupakan benih *non viabel*. Terdapat juga Pola 4 (10%) dan Pola 1 dan 2 masing-masing berjumlah 3.3% yang ketiganya termasuk benih *viabel*. Menurut Utami *et al.* (2024) benih dengan dominan warna putih atau tidak terwarnai dapat dipastikan benih tersebut tidak *viabel*. Terlebih lagi terdapat 5 atau lebih benih berwarna putih kemerahan pada embrio pada ketiga periode perkecambahan (Gambar 3).

Uji Daya Berkecambah (DB) dan Kecepatan Tumbuh

Hasil pengamatan uji daya berkecambah menunjukkan bahwa aksesori Cimahi merupakan aksesori dengan DB tertinggi 7.56% (Tabel 2) dan berbeda nyata dengan aksesori Bogor dan Lampung. Penyebab rendahnya daya berkecambah pada seluruh aksesori sachai inchi belum diketahui. Penelitian Jeromini *et al.* (2018) menyatakan bahwa media pasir bukan merupakan media yang baik untuk perkecambahan sachai inchi jika dibandingkan dengan media vermikulit. Hal ini disebabkan oleh aerasi yang buruk, retensi kelembapan yang rendah, komposisi kimia yang rendah hara serta pengendalian suhu yang tidak fleksibel pada media pasir dibandingkan dengan media vermikulit.

Rendahnya perkecambahan pada benih sachai inchi aksesori Bogor (2.67%) (Tabel 2) diduga karena telah terjadi kerusakan jaringan yang ditunjukkan dengan warna merah gelap pada uji TZ. Jaringan yang rusak diidentifikasi dengan uji TZ melalui embrio yang berwarna merah lebih gelap dari biasanya dan kecenderungan untuk melepaskan lindi

yang menghasilkan endapan merah, yang terakumulasi di dalam kulit benih dan dalam larutan pengujian (Sinaga *et al.*, 2021). Benih aksesori Cimahi merupakan benih dengan daya berkecambah tertinggi (7.56%) dan berbeda nyata dengan aksesori Bogor dan Lampung. Walaupun angka 7.56% masih terlalu rendah dibandingkan hasil penelitian Jeromini *et al.* (2018) yang mencapai 86%, hal ini diduga disebabkan oleh sumber benih yang beredar di Indonesia masih belum dapat dipercaya. Begitu juga dengan kecepatan tumbuh, benih aksesori Cimahi menunjukkan kecepatan tertinggi (0.35% etmal⁻¹) dan berbeda nyata dengan aksesori Bogor dan Lampung.

Pada faktor periode perkecambahan, periode pertama menunjukkan daya berkecambah dan kecepatan tumbuh yang paling tinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan periode kedua dan ketiga (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa daya berkecambah semakin menurun setelah lama disimpan pada suhu kamar ($\pm 28^{\circ}\text{C}$). Chandrasekaran dan Liu (2015) menyatakan bahwa benih sachai inchi merupakan benih yang kaya akan asam lemak tidak jenuh. Kim dan Joo menyatakan bahwa kandungan lemak biji sachai inchi berkisar antara 35-60% dari berat biji. Menurut Ramadhani *et al.* (2018) benih yang mengandung kandungan lemak seperti kedelai mudah mengalami kemunduran benih, terlebih lagi jika disimpan pada ruangan dengan kelembapan yang tinggi. Penelitian Ramdan *et al.* (2022) pada penyimpanan benih kedelai, penyimpanan pada kelembapan rendah (<30%) dapat menghindarkan benih dari infeksi *Rhizopus* sp., sedangkan benih pada penelitian ini disimpan pada kelembapan 50-60%.

Periode pertama merupakan periode perkecambahan yang menghasilkan daya berkecambah dan kecepatan

Tabel 2. Daya berkecambah dan kecepatan tumbuh pada tiga aksesi benih sachu inchi

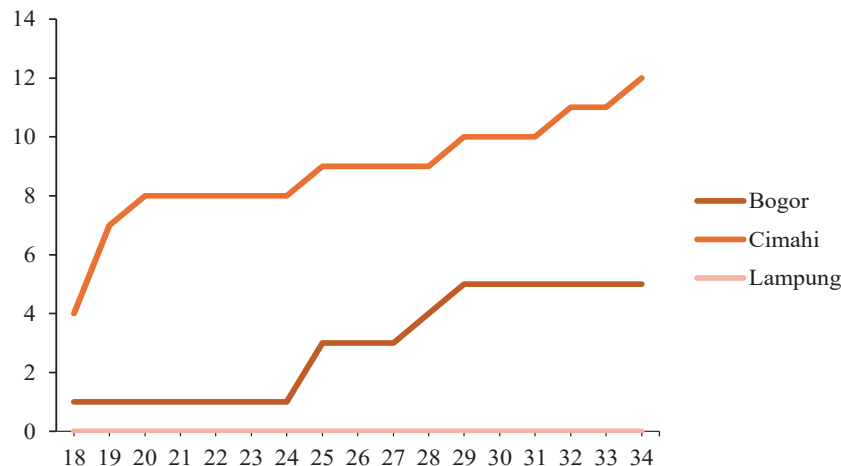
Aksesi	Daya berkecambah (%)	Kecepatan tumbuh (% etmal ⁻¹)
Bogor	2.67b	0.14b
Cimahi	7.56a	0.35a
Lampung	0b	0b

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan BNT pada taraf $\alpha = 5\%$

Tabel 3. Daya berkecambah dan kecepatan tumbuh pada tiga periode perkecambahan

Periode perkecambahan	Daya berkecambah (%)	Kecepatan tumbuh (% etmal ⁻¹)
Periode 1 (1 Juli 2024)	7.56a	0.34a
Periode 2 (21 Agustus 2024)	1.33b	0.05b
Periode 3 (5 Oktober 2024)	1.33b	0.09b

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan BNT pada taraf $\alpha = 5\%$.



Gambar 4. Daya berkecambah (%) pada 3 aksesi benih sachu inchi per hari pada periode perkecambahan pertama

tumbuh paling tinggi. Daya berkecambah benih sachu inchi aksesi Cimahi mencapai 12% dan kecepatan tumbuh 0.75% etmal⁻¹. Gambar 4 menunjukkan pertambahan persentase daya berkecambah setiap hari mulai 18 hari setelah tanam (HST). Pertambahan persentase perkecambahan pada aksesi Bogor paling banyak pada 18 dan 19 HST, sedangkan pada aksesi Bogor pada 25 HST, sehingga dapat disimpulkan benih sachu inchi asal Indonesia mulai berkecambah pada 18-25 HST. Hasil penelitian Jeromini *et al.* (2018) menyatakan bahwa daya berkecambah sachu inchi pada hitungan pertama (12 HST) mencapai 56% pada media pasir dan 53% pada media vermikulit. Berdasarkan hal tersebut, perlu untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai sumber benih, cara penyimpanan, pematangan dormansi dan metode perkecambahan yang baik pada budidaya sachu inchi di Indonesia.

Morfologi Bibit Sachu Inchi

Tipe perkecambahan sachu inchi adalah tipe epigeal, yaitu tipe kecambah yang mengangkat kotiledon naik ke atas permukaan tanah. Kotiledon berwarna hijau muda kemudian terangkat dan meninggalkan kulit benihnya (Gambar 5). Kotiledon selanjutnya akan berkembang menjadi daun palsu yang berwarna hijau tua. Menurut Jeromini *et al.* (2018) benih sachu inchi sebaiknya ditanam dengan posisi hilum ke atas. Posisi hilum dekat dengan poros embrio yang selanjutnya menjadi radikula. Radikula merupakan bakal akar yang nantinya akan tumbuh pertama kali untuk mengangkat kotiledon ke atas permukaan tanah. Posisi hilum ke atas akan memudahkan radikula mengangkat kotiledon, walaupun hasil penelitian yang dilakukannya tidak berpengaruh nyata.



Gambar 5. Proses pelepasan kulit benih sachinchi: sebelum terlepas (kiri) dan setelah terlepas (kanan) (a. kulit benih, b. kotiledon)

KESIMPULAN

Benih *non viable* berdasarkan uji Tetrazolium pada masing-masing aksesori yaitu: Bogor: 6%; Cimahi: 10% dan Lampung 83.3%. Daya berkecambah dan kecepatan tumbuh tertinggi benih sachinchi rata-rata pada 3 periode adalah 7.56% dan 0.35% etmal⁻¹, yaitu pada aksesori Cimahi. Daya berkecambah dan kecepatan tumbuh aksesori Cimahi tersebut bisa lebih tinggi yaitu 12% dan 0.75% etmal⁻¹ pada periode pertama. Tipe perkecambahan sachinchi adalah tipe epigeal, yaitu tipe kecambah yang mengangkat kotiledon naik ke atas permukaan tanah. Kotiledon berwarna hijau muda kemudian terangkat dan meninggalkan kulit benihnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan pada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) UPN Veteran Yogyakarta yang telah mendanai penelitian ini dalam skema penelitian dasar sesuai dengan surat perjanjian nomor: 121/UN62.21/DT.07.00/2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N., E. Widajati, E.R. Palupi. 2020. Pengembangan Uji Tetrazolium Sebagai Metode Analisis Vigor Benih Botani Bawang Merah. *J. Hort. Indonesia*. 11(2): 120-130. Doi: <https://doi.org/10.29244/jhi.11.2.120-130>
- Branco, L.M., S. Ilyas, B.S. Purwoko, A. Purwito, E.R. Palupi. 2022. Karakter Agro-morfologi dan Periode After-ripening Benih Padi Lanras Lokal Potensial asal Timor-Leste. *J. Agron. Indonesia (Indonesian J. Agron)*. 50(3): 249-256. Doi: <https://doi.org/10.24831/jai.v50i3.43102>
- Chandrasekaran, U., A. Liu. 2015. Stage-specific metabolization of triacylglycerols during seed germination of Sachinchi (*Plukenetia volubilis* L.). *J. Sci. Food Agric*. 95(8): 1764-1766. Doi: <https://doi.org/10.1002/jsfa.6855>
- Chirinos, R., G. Zuloeta, R. Pedreschi, E. Mignolet, Y. Larondelle, D. Campos. 2013. Sachinchi (*Plukenetia volubilis*): A seed source of polyunsaturated fatty acids, tocopherols, phytosterols, phenolic compounds and antioxidant capacity. *Food Chem*. 141: 1732-1739. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.04.078>
- Dina, E. Widajati, B. Wirawan, S. Ilyas. 2007. Pola Topografi Pewarnaan Tetrazolium Sebagai Tolok Ukur Viabilitas dan Vigor Benih Kedelai (*Glycine max* L.Merr.) Untuk Pendugaan Pertumbuhan Tanaman di Lapangan. *J. Agron. Indonesia (Indonesia J. Agron)*. 35(2): 88-95. Doi: <https://doi.org/10.24831/jai.v35i2.1316>
- França-Neto, J.B., F.C. Krzyzanowski. 2019. Tetrazolium: An important test for physiological seed quality evaluation. *J. Seed Sci*. 41(3): 359-366. Doi: <https://doi.org/10.1590/2317-1545v41n3223104>
- Hamdi, M.F.F.A., S. Ilyas, A. Qadir, S. Mayes. 2024. Morphological variability and cluster analysis of 16 bambara groundnut (*Vigna subterranea*) genotypes. *Biodiversitas*. 25(1): 97-106. Doi: <https://doi.org/10.13057/biodiv/d250111>
- Jeromini, T.S., A.S.V. Barbosa, G.Z. da Silva, C.C. Martins. 2018. Substrate and seed sowing position on the production of *Plukenetia volubilis* L. Seedlings. *Rev Bras Eng Agric e Ambient*. 22(6):396-400. Doi: <https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v22n6p396-400>
- Kim, D. S., N. Joo. 2019. Nutritional composition of Sachinchi (*Plukenetia volubilis* L.) as affected by different cooking methods. *Int. J. Food Prop*. 22(1): 1235-1241. Doi: <https://doi.org/10.1080/10942912.2019.1640247>

- Kodahl, N., M. Sørensen. 2021. Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) is an underutilized crop with a great potential. *Agronomy*. 11(6): 1066. Doi: <https://doi.org/10.3390/agronomy11061066>
- Kusumawardana, A., B. Pujiasmanto, P. Pardono. 2018. Tetrazolium test for evaluating viability of *Capsicum annum* seeds. *Nusantara Bioscience*. 10(3): 142-145. Doi: <https://doi.org/10.13057/nusbiosci/n100302>
- Maurer, N.E., B. Hatta-Sakoda, G. Pascual-Chagman, L.E. Rodriguez-Saona. 2012. Characterization and authentication of a novel vegetable source of omega-3 fatty acids, sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.) oil. *Food Chem*. 2012, 134, 1173–1180. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2012.02.143>
- Pramana, S.A., B. Pujiasmanto, A.T. Sakya. 2019. Perbandingan uji tetrazolium dan radicle emergence dalam menduga viabilitas benih kopi arabika (*Coffea arabica* L.). *J. Penelitian Tanaman Industri (Littri)*, 25(1). Doi: <https://doi.org/10.21082/littri.v25n1.2019.1-10>
- Prastio, P. Ramadhan, Suharno, S. Munambar. 2023. Invigorasi Mutu Fisiologis Benih Padi Varietas IR-64 dengan Berbagai Jenis Bahan dan Konsentrasi Organik Priming. *J. Triton* 14.1 (2023): 87-99. Doi: <https://doi.org/10.47687/jt.v14i1.276>
- Rahmayani, S.F., T.K. Suharsi, M. Surahman. 2015. Pengujian Tetrazolium dan Respirasi Benih Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*). *Bul. Agrohorti*. 3(1) : 95-104. Doi: <https://doi.org/10.29244/agrob.v3i1.14832>
- Ramadhani, F., M. Surahman, A. Ernawati. 2018. Pengaruh jenis kemasan terhadap daya simpan benih kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) varietas Anjasmoro. *Bul. Agrohorti*. 6(1): 21-31. Doi: <https://doi.org/10.29244/agrob.v6i1.16820>
- Ramdan, E. P., P. I. Kanny, E. M. Pribadi, B. Budiman. 2022. Peranan suhu dan kelembaban selama penyimpanan benih kedelai terhadap daya kecambah dan infeksi patogen tular benih. *J. Agrotek Tropika*. 10(3): 389-394. Doi: <https://doi.org/10.23960/jat.v10i3.5136>
- Ramírez, A. M. H., A. I. U. Trujillo, L. A. Garcés. 2022. In vitro germination and vegetative propagation through bud development of sachá inchi (*Plukenetia volubilis*). *Acta Biol. Colomb*. 27(1). 70-78. Doi: <https://doi.org/10.15446/abc.v27n1.88727>
- Ribeiro, L.M., J.C. Sorgato, J.S. Soares, J.C.M. Ramos. 2021. Methodology of the Tetrazolium Test for Identifying Viable Seeds of Orchids of the Genus *Cattleya* Native to the Brazilian Cerrado. *Semina: Ciencias Agrarias*. 42(3): 1351–1360. Doi: <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2021v42n3p1351>
- Saatkamp, A., A. Cochrane, L. Commander, L. Guja, B. Jimenez-Alfaro, J. Larson, A. Nicotra, P. Poschlod, F.A.O. Silveira, A. Cross, E.L. Dalziel, J. Dickie, T.E. Erickson, A. Fidelis, A. Fuchs, P.J. Golos, M. Hope, W. Lewandrowski, D.J. Merritt, B.P. Miller, R. Miller, C.A. Offord, M.K.J. Ooi, A. Satyanti, K.D. Sommerville, R. Tangney, S. Tomlinson, S. Turnerand, J.L. Walck. 2019. A research agenda for seed-trait functional ecology. *New Phytol*. 221: 1764-1775. Doi: <https://doi.org/10.1111/nph.15502>
- Silva, N. C., R. A. Rivera, R. B. Gómez-Coca, W. Moreda, M. C. Pérez-Camino. 2022. Characterization and preservation of the bioactive compounds of sachá inchi (*Plukenetia volubilis* and *P. huayllabambana*) oils. *Native Crops in Latin America* (pp. 185-208). CRC press. Doi: <https://doi.org/10.1201/9781003087618-7>
- Sinaga, A. O. Y., M. Lindayanti, S. L. Aunila, D. S. S. Marpaung. 2021. Identifikasi Kualitas Benih Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Varietas Lokal Tuban Menggunakan Uji Tetrazolium dan Uji Daya Berkecambah. *J. Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*. 9(3). 215. Doi: <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2021.009.03.02>
- Supriyanto, S., Z. Imran, R. Ardiansyah, B. Auliyai, A. Pratama, F. Kadha. 2022. The Effect of Cultivation Conditions on Sachá Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) Seed Production and Oil Quality (Omega 3, 6, 9). *Agronomy*. 12: 636. Doi: <https://doi.org/10.3390/agronomy12030636>
- Utami, W.T., A. Farmia, Suharno. 2024. Pendugaan viabilitas benih padi (*Oryza sativa* L.) dengan uji tetrazolium. *Gontor Agrotech Sci. J*. 10(1): 1-10. Doi: <https://doi.org/10.21111/agrotech.v10i1.10830>