

# Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Benih Cempedak (*Artocarpus integer* Merr.)

Nasrullah<sup>1\*</sup>, Joharsyah<sup>2</sup>, Sudarma JA<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Gunung Leuser Aceh, Indonesia

Corresponding Email : [nasrullaet@gmail.com](mailto:nasrullaet@gmail.com)

## ARTICLE INFO

### Article history:

07 December 2025

Received in revised form

12 December 2025

Accepted 03 January 2026

Available online 15

January 2026

### Kata Kunci:

Benih cempedak, suhu, lama penyimpanan.

### Keywords:

Cempedak seeds, temperature, storage time

### DOI

<https://doi.org/10.61579/mikhayla.v3i1.841>

## ABSTRAK

Cempedak (*Artocarpus integer* Merr.) termasuk kedalam family Moraceae, dan merupakan jenis tanaman lokal (*native species*) di Pulau Sulawesi. Semua bagian tanaman cempedak bisa dimanfaatkan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kondisi dan lama penyimpanan optimum untuk benih cempedak, Percobaan dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 faktor. Faktor pertama yaitu suhu dengan 2 taraf perlakuan yaitu suhu ruangan (27-28 °C) dan suhu AC (19-20 °C). Faktor kedua adalah lamanya penyimpanan yaitu 0, 4, 8 dan 12 hari, ulangan dipakai sebagai kelompok. Pengelompokan berdasarkan tingkat kemasakan buah yaitu tua, sedang dan muda. Perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 24 unit percobaan. Setiap unit percobaan digunakan sebanyak 25 benih cempedak (20 benih dikecambahkan dan 5 benih untuk pengukuran kadar air benih) sehingga total benih yang digunakan 600 benih cempedak. Data yang diperoleh dianalisis sidik ragam (*Analisis of Varian*) dan jika diperoleh pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut DMRT pada selang kepercayaan 5%. Hasil pengujian statistik kadar air benih cempedak menunjukkan bahwa perlakuan suhu dan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air benih (karena nilai  $Pr > F$  lebih besar dari 0.05). Benih cempedak menghasilkan nilai PTM yang tertinggi yaitu 72.98% disusul dengan nilai DB yaitu 53.26% dan KCT yaitu 44.17%.

## ABSTRACT

Cempedak (*Artocarpus integer* Merr.) belongs to the Moraceae family and is a native species on Sulawesi Island. All parts of the cempedak plant can be utilized. This study aims to determine the optimum storage conditions and duration for cempedak seeds. The experiment was conducted using a 2-factor Randomized Block Design (RBD). The first factor is temperature with 2 treatment levels, namely room temperature (27-28 °C) and AC temperature (19-20 °C). The second factor is the storage duration, namely 0, 4, 8, and 12 days, with replications used as groups. Grouping is based on the level of fruit ripeness, namely old, medium, and young. The treatment was repeated 3 times so that there were 24 experimental units. Each experimental unit used 25 cempedak seeds (20 seeds for germination and 5 seeds for seed moisture measurement) so that a total of 600 cempedak seeds were used. The data obtained were analyzed using Analysis of Variance (Analysis of Variance) and if a significant effect was obtained, a further DMRT test was carried out at a 5% confidence interval. The results of statistical testing of cempedak seed moisture content showed that temperature treatment and storage duration did not significantly affect seed moisture content (because the  $Pr > F$  value was greater than 0.05). Cempedak seeds produced the highest PTM value of 72.98%, followed by DB values of 53.26% and KCT of 44.17%.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



## 1. INTRODUCTION

Cempedak satu genus dengan nangka, namun kurang populer dibandingkan dengan nangka. Meskipun orang lebih mengenal nangka, cempedak mempunyai keistimewaan. Rasa buahnya

sangat manis dan legit, aromanya sangat wangi dan khas yang merupakan campuran aroma durian, kemang dan nangka. Kelebihan cempedak dibanding nangka yaitu daging buahnya mudah dilepas dari daminya. Dengan menarik tangkai buahnya maka seluruh daging buah akan terlepas dari daminya. Hasil penelitian Leong dan Sui (2002) buah cempedak mengandung anti oksidan sebanyak  $126 \pm 19,1$  mg/100 g dan tergolong buah-buahan dengan kandungan antioksidan medium (70-200 mg/100 g).

Benih cempedak termasuk ke dalam tipe benih rekalsitran dan umumnya menurut Pammenter dan Berjak (2008) benih rekalsitran memiliki sifat: berukuran besar, kadar air benihnya antara 30-70%, tidak toleran terhadap suhu rendah dan beku, mudah terkontaminasi mikroorganisme, periode simpannya singkat, mudah berkecambah selama penyimpanan dan sangat peka terhadap penurunan kadar air selama proses pembentukan benih dan ketika terlepas dari tanaman induk. Tingginya kadar air ini dapat mempercepat proses perkecambahan benih selama penyimpanan bahkan saat benih masih berada dalam buah atau pohon. Dampak yang paling parah adalah menurunnya daya kecambah akibat terpacunya respirasi yang dapat menguras energi pada dalam benih tersebut. Namun apabila dilakukan penurunan kadar air, maka akan menyebabkan penurunan daya berkecambah yang signifikan pada benih cempedak (Syamsuwida *et al.* 2007).

Mutu benih dapat dipertahankan melalui penanganan benih selama di penyimpanan. Penanganan harus sesuai dengan karakteristik dari benih cempedak, disimpan pada kondisi yang optimum sehingga viabilitasnya masih tinggi hingga benih ditanam kembali. Penyimpanan sangat erat kaitannya dengan kadar air. Semakin tinggi kadar air pada benih maka daya simpan pada benih tersebut akan rendah. yang dapat diperoleh tanaman melalui mekanisme serapan akar (Sari *et al.*, 2020).

Penyimpanan benih cempedak yang termasuk ke dalam kelompok famili Moraceae untuk mempertahankan daya berkecambahnya selama ini banyak diteliti dengan menentukan titik kritikal kadar air benihnya. Penurunan kadar air benih nangka yang masih satu famili dengan cempedak adalah dengan kipas angin selama 4 jam merupakan titik kritikal kadar air benihnya yaitu 60,3% dengan daya berkecambah hanya 50%. Pengeringan benih dapat dilakukan dengan berbagai metode, diantaranya dengan cara penjemuran dengan sinar matahari dan pengeringan dengan alat mekanis (Sutopo 2002). Namun, Benih cempedak sejauh ini belum pernah dilaporkan tentang kadar air kritikal dan tipe rekalsitransinya.

Oleh karena itu, percobaan ini dilakukan untuk mengidentifikasi kepekaan mutu benih terhadap pengeringan (penurunan kadar air), serta viabilitas benih terhadap penurunan kadar air. Sehingga akan didapatkan sifat rekalsitransi benih cempedak dengan menentukan kadar air kritikal benih cempedak.

## 2. METHOD

### Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada 14 Maret-19 April 2022 di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Insitut Pertanian Bogor.

### Alat dan Bahan

Bak perkecambahan, plastik, plastik mika besar, penggaris, neraca analitik, buah cempedak yang sudah masak fisiologis, fungisida *Dithane*, pasir.

## Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 faktor. Faktor pertama yaitu suhu dengan 2 taraf perlakuan yaitu suhu ruangan (27-28 °C) dan suhu AC (19-20 °C). Faktor kedua adalah lamanya penyimpanan yaitu 0, 4, 8 dan 12 hari. Ulangan dipakai sebagai kelompok. Pengelompokkan berdasarkan tingkat kemasakan buah yaitu tua, sedang dan muda. Perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 24 unit percobaan. Setiap unit percobaan digunakan sebanyak 25 benih cempedak (20 benih dikecambahkan dan 5 benih untuk pengukuran kadar air benih) sehingga total benih yang digunakan 600 benih cempedak. Berdasarkan perlakuan tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan, sehingga diperoleh sebanyak 27 unit percobaan.

## Pelaksanaan Penelitian

### Pengamatan dan pemanenan

#### 1. Kadar air benih (%)

Kadar air (KA) benih diukur berdasarkan metode langsung Dirjen Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura, Direktorat Bina Pembibitan (1996/1997) pada buah nangka yaitu menggunakan oven  $130 \pm 2$  °C selama  $4 \pm 1$  jam. Jumlah benih tiap ulangan sebanyak 5 butir benih, diiris  $\pm 4$  mm dengan alat potong kemudian dimasukkan dalam cawan porselin dan dimasukkan kedalam oven. Berat benih sebelum dan sesudah pengovenan di timbang dengan timbangan analitik. Kadar air benih dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar air benih} = \frac{\text{bobot basah} - \text{bobot kering}}{\text{bobot basah}} \times 100\%$$

#### 2. Viabilitas Benih

Pengujian viabilitas benih dilakukan dengan mengecambahkan 25 benih cempedak per ulangan pada bak plastik (ukuran 40 cm x 30 cm x 10 cm) dengan media pasir ( $\pm 5$  kg). Benih ditanam pada media pasir menurut Marliah *et al.* (2009) dengan kedalaman  $\pm 2$  cm dan kemudian siram setiap hari untuk menjaga kelembabannya. Pengamatan viabilitas benih meliputi potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, kecepatan tumbuh dan indeks vigor.

##### a. Potensi tumbuh maksimum (%)

Pengamatan dilakukan pada semua benih yang berkecambah baik yang normal maupun abnormal (Marliah *et al.* 2009) pada saat 22 hari setelah semai. Kriteria kecambah normal adalah kecambah dengan panjang minimal 1 cm di atas permukaan tanah. Perhitungan potensi tumbuh maksimum menggunakan rumus

$$\text{Potensi tumbuh maksimum} = \frac{\text{jumlah benih berkecambah}}{\text{jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

##### b. Daya berkecambah (%)

Daya kecambah dihitung dengan mengamati jumlah kecambah normal dari benih yang berkecambah pada 16 hari setelah semai dan 22 hari setelah semai (Marliah *et al.* 2009). Persentase daya kecambah dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Daya berkecambah} = \frac{\text{Jumlah KN 1} + \text{Jumlah KN 2}}{\text{jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Keterangan :

KN1 : jumlah kecambah normal pada hari ke 16

KN2 : jumlah kecambah normal pada hari ke 22

**c. Kecepatan tumbuh (%/et mal )**

Kecepatan tumbuh (Kct) diamati setiap 3 hari sekali sampai 22 hari setelah semai (Marliah *et al.* 2009), dan dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Kecepatan tumbuh} = \frac{N1T1 + N2T2 \dots NnTn}{\text{Jumlah benih yang dkecambahkan}}$$

Keterangan :

Nn : jumlah benih yang berkecambah pada hari ke T

Tn : jumlah waktu/hari ke n (3,6,9,.....22)

**d. Indeks vigor**

Indeks vigor dihitung berdasarkan persentase kecambah normal yang tumbuh pada saat pengamatan pertama (hari ke 16)

$$\text{Indeks vigor} = \frac{\text{Jumlah kecambah normal}}{\text{Jumlah benih yang dkecambahkan}}$$

**3. Bobot basah bibit (gram)**

Bobot basah bibit diamati dengan menimbang berat bibit pada akhir pengamatan (hari ke 22) dengan menggunakan neraca analitik.

**4. Jumlah benih per buah**

Jumlah benih per buah dihitung pada saat awal percobaan.

**5. Warna daging buah**

Warna daging buah diamati setelah buah dibuka, Pengamatan dilanjutkan dengan mengamati ciri morfologi/fisik kulit buah.

**6. Tinggi tanaman (cm)**

Tinggi tanaman diamati pada saat akhir pengamatan (22 hari setelah semai).



Gambar 1. Proses pertumbuhan benih cempedak menjadi bibit.

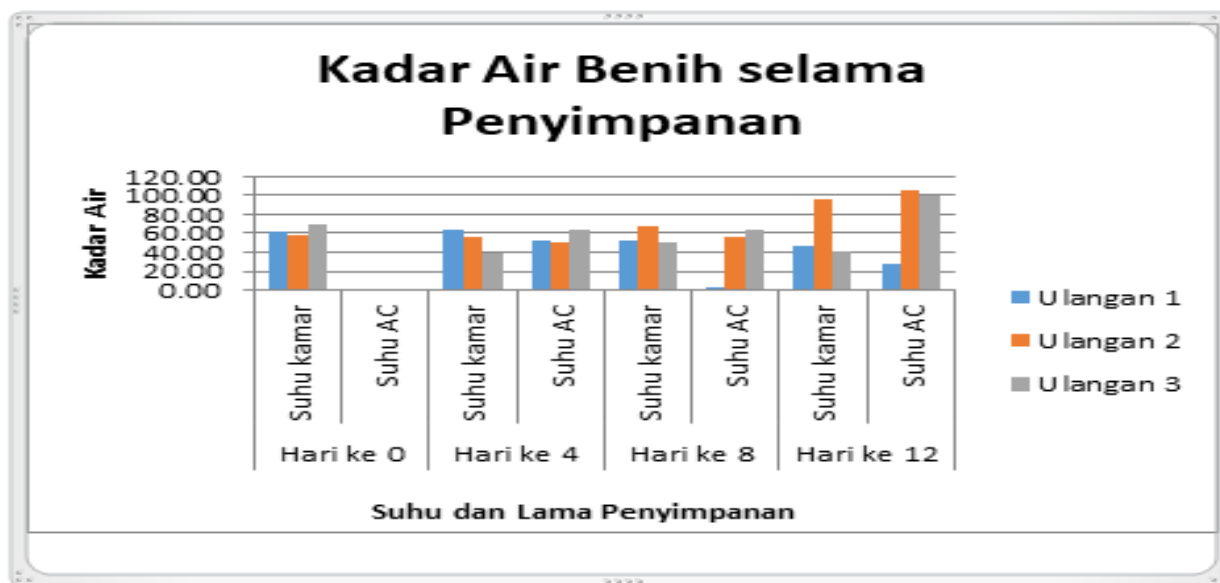
### 3. RESULT AND DISCUSSION

Penelitian Hasil pengujian statistik kadar air benih cempedak seperti pada tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan suhu dan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air benih (karena nilai  $Pr > F$  lebih besar dari 0.05)

Tabel 1. Hasil Uji Sidik Ragam Kadar Air Benih Cempedak

Source of Variation	df	ss	MS	F	Pr > F
hari	2	1351,339	675,6697	1,24	0,3307
suhu	1	8,148029	8,148029	0,01	0,9052
hari*suhu	2	799,0318	399,5159	0,73	0,5049
kelompok	2	2997,89	1498,945	2,75	0,1119

Berdasarkan Tabel 1. Dapat kita lihat kadar air awal benih cempedak tinggi yaitu sekitar 50-60% kemudian mengalami fluktuasi selama penyimpanan (hari ke 4, 8 dan 12) pada suhu kamar dan AC. Kadar air benih cempedak sangat fluktuatif selama penyimpanan. Pada umumnya, kadar air benih menurun seiring penyimpanan. Menurut Yuniarti *et al.* (2013) pada benih eboni, kadar air menurun selama penyimpanan 4-8 minggu. Penyebab turunnya kadar air benih rekalsitran antara lain kemunduran fisiologis dengan berjalannya waktu (akumulasi kerusakan, degradasi membran sel).



Gambar 2. Kadar air benih selama penyimpanan.

Berdasarkan Tabel 2. Dapat kita lihat bahwa lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap beberapa variabel pengamatan seperti Daya Berkecambah (DB), Potensi Tumbuh Maksimum (PTM) dan Kecepatan Tumbuh (Kct). Sedangkan untuk Indeks Vigor (IV), Tinggi Tanaman (TT) dan Berat/bobot basah kecambah tidak berpengaruh nyata. Dan faktor suhu tidak berpengaruh untuk semua variabel pengamatan.

Tabel 2. Sidik ragam beberapa variabel perkecambahan benih cempedak

Variabel	F lama penyimpanan	F suhu	F interaksi
Daya Berkecambah	53.26*	0	0.177
Potensi Tumbuh	72.98*	0.064	0.107
Indeks Viigor (IV)	3.18	0.222	0.222
Kct (Kecepatan)	44.17*	0.053	0.222
TT (Tinggi Tanaman)	2.05	0.133	0.865
BB (Berat Basah)	1.79	0.015	1.000

Dari Tabel 2. dapat kita lihat bahwasanya pada benih cempedak menghasilkan nilai PTM yang tertinggi yaitu 72.98% disusul dengan nilai DB yaitu 53.26% dan KCT yaitu 44.17%. Hal ini menunjukkan bahwasanya benih cempedak sangat baik ditanam pada suhu rendah. Dengan kondisi alami benih cempedak yang menghendaki suhu rendah.

Tabel 3. Hasil Uji DMRT pada taraf 5%

V	Minggu ke-			
	0	4	8	12

D	71.67 a	12.50 b	10 b	5.83 b
P	65 a	10.83 b	10 b	5.83 b
K	3.1 a	0.5 b	0.4 b	0.2 b

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf kecil pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT5%

Dari Tabel 3. dapat kita lihat bahwasanya pada benih cempedak 0 minggu menghasilkan daya berkecambah tertinggi sebesar 71.67 %, kemudian minggu ke-4 sebesar 12.50 %. Kemudian untuk hasil potensi tumbuh maksimum terbesar pada 0 minggu sebesar 65 %, kemudian disusul pada minggu ke-4 dan minggu ke-8.

Nilai DB, PTM dan Kct menurun selama penyimpanan. Gambar 4 menunjukkan kecambah normal dan abnormal cempedak pada 20 Hari Setelah Tanam (HST). Benih rekalsitran tidak tahan terhadap desikasi sehingga apabila disimpan dalam waktu yang cukup lama akan mengalami kemunduran viabilitas (Roberts and King 1972). Penurunan viabilitas benih disebabkan : respirasi terus meningkat sehingga cadangan makanan banyak digunakan sehingga benih mengalami deteriorasi (Syaiful 2007). Benih rekalsitran akan kehilangan viabilitasnya dalam waktu relatif singkat. Periode hidup benih bervariasi dari 2-3 minggu pada beberapa spesies tropika.



Gambar 3. Kecambah normal (a dan c) serta kecambah abnormal (b) cempedak.

Berdasarkan Tabel 4. dapat dilihat bahwa jenis media dan konsentrasi nutrisi yang diberikan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar klorofil seledri tertinggi terdapat pada media pecahan batu.

#### 4. CONCLUSION

Benih cempedak termasuk benih rekalsitran yang memiliki kadar air yang relatif tinggi. Suhu kurang berpengaruh terhadap penyimpanan benih cempedak. Viabilitas benih cempedak menurun karna tidak tahan terhadap pengeringan dan suhu penyimpanan yang rendah.

#### 5. REFERENCES

- Adelina E, Sutopo L, Guritno B, Kuswanto. 2014. Mutual effect of drying on jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) seed viability to water critical level for storage indicator. Sch. Acad. J. Biosci. 2 (12B): 909-912.
- Aminah A, Syamsuwida D. 2013. Penentuan karakteristik fisiologis benih kranji (*Pongamia pinnata*) berdasarkan nilai kadar air. Jurnal Penelitian Hutan Tanaman. 10 (1): 1-6.
- Bulanjana TW. 2004. Penerapan Metode IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute) dalam Mengkaji Sifat Benih Tanaman Agroforestry *Artocarpus heterophyllus* Lamk dan *Durio zibethinus* Murray [Karya Tulis]. Institut Pertanian Bogor (ID).
- Hasnah TM. 2014. Pengaruh skarifikasi biji terhadap perkecambahan dan pertumbuhan bibit nyamplung. *Wana Benih* 15(1).
- Heyne K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia, Jilid II*. Jakarta: Yayasan Sarana Wana Jaya.
- Lemmens RHMJ, Soerianegara I dan Wong WC (eds.). 1995. Plant Resources of South- East Asia 5(2) Timber trees: Minor commercial timbers. Bogor Indonesia: Prosea.
- Lempang M., Suhartanti. 2013. Potensi pengembangan cempedak (*Artocarpus integer* Merr) pada hutan tanaman rakyat ditinjau dari sifat kayu dan kegunaannya. 10 (2): 68-83.
- Leong L. P dan G. Shui. 2002. An Investigation of Antioxidant Capacity of Fruit in Singapore Markets. *Food Chemistry* 76: 69-75
- Marliah A, Imran S, Alkausar. 2009. Viabilitas benih nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lmk.) pada pelbagai stadia kemasakan dan letak biji. *J. Floratek* 4: 65-72.
- Napiah A. 2009. Pengaruh Jenis Kemasan dan Tingkat Buah Terhadap Daya Simpan Benih Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) [skripsi]. Bogor (ID). Institut Pertanian Bogor
- Pammenter NW, Berjak P. 2008. From *Avicennia* to *Zizania*: recalcitrance in perspective. *Ann. Bot.* 101:213-228.
- Sacande, M., D. Jøker, M.E. Dulloo, & K.A. Thomsen (eds). 2004. Comparative Storage-Biology of Tropical Tree Seeds. International Plant Genetic Resources Institute. Rome.
- Syaiful SA, Ishak MA, Jusriana. 2007. Viabilitas benih kakao (*Theobroma cacao* L) pada berbagai tingkat kadar air benih dan media simpan benih. *J. Agrivigor* 6 (3) : 243-251 fhhfj
- Schmidt FH dan Ferguson JHA. 1951. Rainfall types based on wet and dry period ratio for Indonesia with Western New Guinea. *Verhandeligen* No.42. Jakarta: Direktorat Meteorology and Geofisika.
- Smith, M. T., & P. Berjak. 1995. Deteriorative changes associated with the loss of viability of stored desiccation tolerant and desiccation sensitive seeds. In J. Kigel and G. Gallili (eds.). *Seed Development and Germination*. Marcel Dekker. New York. p.701
- Sutopo L. 2002. *Teknologi Benih*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Syamsuwida, D. dan Aam, A. 2007. Perubahan Kandungan Lemak, Protein, Pati dan Daya

- Hantar Listrik pada Benih Gaharu (*Aquillaria malaccensis*). Jurnal Manajemen Hutan Tropika. Volume XIII, No.2. IPB. Bogor.
- Triesnawari C, Murniati E, Widajati E. 2014. Perubahan fisik, fisiologi dan biokimia selama pemasakan benih dan studi rekalsitransi benih kemiri sunan. J. Agron. Indonesia 42 (1): 74-79.
- Verheij EWM dan Coronel RE. 1997. Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 2: Buah-buahan yang dapat dimakan. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama