
PENGARUH PRIMING BENIH PARIA KADALUARSA MENGGUNAKAN AIR KELAPA MUDA PADA BERBAGAI KONSENTRASI TERHADAP VIABILITAS BENIH

Yosefina Lewar^{1*}, Ali Hasan¹, Yesmi Penina Sako¹

¹Jurusan Tanaman Pangan dan Hortikultura, Politeknik Pertanian Negeri Kupang

*e-mail: yosefina.lewar087@gmail.com

ABSTRAK

Deteriorasi atau kemunduran mutu benih didefinisikan sebagai perubahan pada benih ke arah yang lebih buruk, dan terjadi seiring dengan bertambahnya waktu dan akhirnya kemampuan untuk bertahan hidup menjadi menurun atau disebut kadaluarsa. Benih kadaluarsa menyebabkan menurunnya viabilitas benih yang merupakan awal kegagalan dalam kegiatan pertanian, sehingga harus dicegah agar tidak mempengaruhi produktivitas tanaman. Benih kadaluarsa masih dapat digunakan sebagai bahan tanam dengan memberikan perlakuan khusus, salah satunya priming. Priming dapat menggunakan media air kelapa muda, karena mengandung hormon auksin, giberelin, dan sitokinin. Priming berdampak positif terhadap pemulihan benih salah satunya dipengaruhi oleh konsentrasi larutan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi air kelapa muda terbaik dalam meningkatkan viabilitas benih paria kadaluarsa. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan konsentrasi air kelapa muda yakni 0%, 15%, 30%, 45%, 60%, dan 75% yang diulang 4 kali. Variabel yang diamati adalah daya tumbuh, kecepatan tumbuh, keserampakan tumbuh, potensi tumbuh maksimum, first count germination, dan berat segar kecambah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa muda 60% lebih efektif meningkatkan viabilitas benih paria kadaluarsa yakni daya tumbuh benih (83,00%), kecepatan tumbuh benih (12,80%/hari), keserampakan tumbuh benih (80,50%), first count germination (76,00%), potensi tumbuh maksimum benih (89,25%), dan berat segar kecambah (66,40 g).

Kata Kunci : Air kelapa muda, Kadaluarsa, Priming, Viabilitas

PENDAHULUAN

Budidaya tanaman paria semakin banyak dikembangkan di Indonesia. Dalam pengembangannya membutuhkan ketersediaan benih bermutu. Menurut Justice dan Bass (2002) ketersediaan benih bermutu tinggi menjadi salah satu kunci keberhasilan usaha di bidang pertanian. Penggunaan benih yang berkualitas dapat meningkatkan produksi tanaman termasuk tanaman paria. Benih bermutu tinggi mempunyai sifat fisiologis, fisik, kimia, dan genetik yang dipengaruhi oleh proses produksi sampai penyimpanan benih (Sadjad, 1980). Sejak benih mengalami matang fisiologi dan selama dalam penyimpanan, benih akan mengalami kemunduran (*deterioration*) yang menyebabkan penurunan viabilitas dan vigor benih. Laju kemunduran benih selama periode penyimpanan dipengaruhi oleh faktor kadar air benih, suhu dan kelembaban ruang penyimpanan. Kadar air benih akan meningkat jika suhu dan kelembaban ruang simpan relatif tinggi, karena sifat benih yang *hygroskopis* dan selalu mencapai keseimbangan dengan kondisi lingkungan. Suhu ruang penyimpanan yang tinggi akan memperbesar terjadinya penguapan dari dalam benih, sehingga benih akan kehilangan daya imbibisi dan kemampuan untuk berkecambah.

Kenyataannya di lapangan banyak terdapat benih paria yang sudah kadaluarsa yang dijual oleh pedagang benih. Ditemukan beberapa kios atau toko pertanian yang menyimpan dan menjual benih paria yang sudah kadaluarsa dari tahun 2021, 2022 dan 2023. Benih yang telah mengalami kemunduran mutu masih dapat digunakan sebagai bahan tanam dengan cara memberikan perlakuan khusus untuk meningkatkan viabilitas dan vigor benih dengan melakukan invigorasi. Invigorasi merupakan suatu perlakuan fisik atau kimia untuk meningkatkan atau memperbaiki viabilitas dan vigor benih yang telah

mengalami kemunduran mutu (Basu dan Rudrapal *dalam* Rusmin, 2001). Berbagai metode invigorasi benih telah dikembangkan dan pengaruhnya spesifik pada setiap benih. Salah satu teknik invigorasi adalah *priming*.

Priming adalah perlakuan pendahuluan menggunakan bahan organik melalui pemberian perlakuan pendahuluan pada benih dengan pengontrolan imbibisi air oleh potensial air yang rendah dari media imbibisi. Selama hidrasi terkontrol terjadi perbaikan fisiologi dan biokimiadalam benih. Prinsip dasar dari perlakuan *priming* dengan potensial air rendah adalah mempertahankan benih dalam keadaan hidrasi sebagian (*partial hydration*) selama periode tertentu sehingga perkecambahan seluruhnya tertunda (Khan, *et al.*, 1992). Selama periode inkubasi dalam larutan *priming*, proses imbibisi air diatur oleh potensial osmotik larutan sehingga mencegah munculnya radikula.

Priming berdampak positif terhadap pemulihan benih salah satunya dipengaruhi oleh konsentrasi larutan (Bray, 1995 *dalam* Come *et al.*, 1997). Salah satu media yang dapat digunakan dalam *priming* adalah air kelapa muda. Air kelapa sering digunakan dalam invigorasi benih kadaluarsa karena dalam air kelapa terdapat hormon alamiah yaitu auksin 0,07 mg/l (Junairia dan Fatima, 2004), sitokinin 5,8 mg/l, dan giberelin. Auksin berfungsi merangsang pertumbuhan akar, sitokinin mensuport pertumbuhan tunas, dan giberelin berfungsi untuk perkecambahan (Elfadhila, 2013). Lewar, *dkk* (2023) menyatakan bahwa air kelapa 30% sebagai *organic priming* mampu meningkatkan daya tumbuh benih (83,00%) dan kecepatan tumbuh benih (22,02%/hari) dan konsentrasi 10% yang mampu meningkatkan keserempakan tumbuh benih (81,00%) benih kacang merah yang telah mengalami kemunduran. Hasil penelitian Luklukyah, *dkk* (2021) bahwa benih sorghum yang direndam dalam air selama 12 jam menghasilkan persentase perkecambahan tertinggi (60,16%) daripada lama perendaman benih selama 24 jam, 6 jam, dan 0 jam. Putra, *dkk* (2022) menyatakan bahwa konsentrasi air kelapa pada proses invigorasi berpengaruh nyata terhadap viabilitas benih kedelai pada parameter daya berkecambah, potensi tumbuh maksimum, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, dan tinggi tanaman. Pemberian air kelapa sebagai bahan *priming* harus berdasarkan konsentrasi yang tepat, karena hormon akan efektif bekerja apabila berada pada konsentrasi yang tepat. Konsentrasi yang tidak tepat berdampak pada pertumbuhan tanaman, konsentrasi rendah dan terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan.

Tujuan penelitian ini adalah 1) mengetahui pengaruh konsentrasi air kelapa muda terhadap viabilitas benih paria kadaluarsa, dan 2) menentukan konsentrasi air kelapa muda yang terbaik terhadap viabilitas dan vigor benih paria kadaluarsa.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada Mei-Juli 2023 di Laboratorium dan *screen house* Jurusan Tanaman Pangan dan Hortikultura Politeknik Pertanian Negeri Kupang. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan faktor yang diteliti konsentrasi air kelapa muda (K), terdiri atas 6 level yaitu : K0 : 0%, K1 : 15%, K2 : 30%, K3 : 45%, K4 : 60%, dan K5 : 75%.

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan persiapan benih paria kadaluarsa, air kelapa muda, dan

media uji viabilitas. Benih yang digunakan masing-masing perlakuan per ulangan sebanyak 50 butir untuk uji viabilitas. Benih dimasukkan kedalam masing-masing beker gelas berukuran 200 ml dan terdapat 4 beker gelas untuk tiap ulangan. Memasukan larutan air kelapa muda sebanyak 75 ml yaitu 2 kali tinggi benih. Perlakuan tanpa air kelapa muda, benih direndam dengan aquades. Kemudian disimpan dalam ruang dengan suhu 28- 32 °C selama 12 jam. Setelah itu air rendaman dibuang dan benih dihamparkan di atas kertas selama 48 jam sampai mencapai kadar air awal benih, kemudian dilakukan pengujian viabilitasbenih.

Pengumpulan data meliputi daya tumbuh benih, kecepatan tumbuh benih, keserempakan tumbuh benih, potensi tumbuh maksimum, *first count germination*, dan berat segar kecambah. Data dianalisis ragam dan terdapat pengaruh signifikan maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Tumbuh Benih (%)

Hasil analisis ragam menginformasikan bahwa konsentrasi air kelapa muda berpengaruh nyata terhadap persentase daya tumbuh benih paria kadaluarsa. Rata-rata persentase daya tumbuh benih paria kadaluarsa akibat aplikasi konsentrasi air kelapa muda tertera pada Tabel 1.

Konsentrasi Air Kelapa Muda	Rata-rata Daya Kecambah Benih (%)
0%	68,00 a
15%	72,00 ab
30%	77,00 ab
45%	79,50 ab
60%	83,00 b
75%	71,00 ab
Nilai BNJ 5%	14,50

Keterangan : Angka-Angka yang diikuti oleh Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama memperlihatkan Berbeda Tidak Nyata pada Uji BNJ 5%

Tabel 1 menginformasikan bahwa perendaman benih paria kadaluarsa dalam air kelapa muda konsentrasi 60% memberikan rerata persentase daya tumbuh tertinggi yaitu 83,00%, namun tidak berbeda dengan konsentrasi 15%, 30%, 45%, dan 75%. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa muda yang dapat meningkatkan daya tumbuh benih paria yang telah kadaluarsa adalah 60%. Perendaman benih dalam larutan yang mengandung hormon tumbuh dengan konsentrasi yang tepat akan memberikan respon yang baik terhadap proses perkecambahan.

Persentase daya tumbuh benih paria terendah diperoleh dari perlakuan tanpa perendaman dalam air kelapa muda tetapi direndam dalam aquades yakni daya tumbuh benih 68%. Hal ini disebabkan karena benih hanya diberi perlakuan perendaman dalam aquades sehingga proses perbaikan atau pemulihan embrio benih yang telah mengalami kemunduran mutu juga rendah. Benih yang diperlakukan dengan air kelapa muda dengan konsentrasi 75% memberikan persentase daya tumbuh benih yang lebih rendah (71,00%). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi air kelapa muda maka kandungan hormon semakin tinggi. Kandungan hormon semakin tinggi maka terjadi penghambatan pertumbuhan

benih. Menurut Fatma (2009) bahwa, perendaman benih pada konsentrasi yang sesuai menyebabkan benih lebih cepat berkecambah, ini dikarenakan meningkatnya metabolisme benih akibat pemberian air. Lebih lanjut dinyatakan oleh Salisbury dan Ross (1992) bahwa hormon atau zat pengatur tumbuh akan bekerja efektif dalam konsentrasi yang rendah (dapat < 1 mM). Konsentrasi air kelapa muda yang rendah bagi pertumbuhan kecambah benih paria dalam penelitian ini adalah $\leq 60\%$.

Benih paria yang tidak diaplikasikan air kelapa muda (0%) juga mampu meningkatkan daya tumbuh benih. Hal ini terjadi karena meskipun benih tidak diaplikasikan air kelapa muda, akan tetapi direndam air (aquades) sehingga proses imbibisi pada sel benih tetap terjadi sebagai akibat hidrasi terkontrol oleh aquades. Air berperan dalam melunakkan kulit biji memfasilitasi masuknya O_2 , dan alat transportasi makanan. Akan tetapi tidak ada penambahan hormon tumbuh bagi embrio benih untuk merangsang perkecambahan. Benih yang telah mengalami kemunduran akan kekurangan energi berupa cadangan makanan, enzim, dan hormon untuk perkecambahan. Penyerapan air merupakan proses yang pertama sekali terjadi pada perkecambahan benih, diikuti dengan pelunakan kulit benih, dan pengembangan benih. Penyerapan air ini dilakukan oleh kulit benih melalui peristiwa imbibisi dan osmosis. Penyerapan air oleh embrio dan endosperma menyebabkan pembengkakan dari kedua struktur, mendesak kulit benih yang sudah lunak sampai pecah, dan memberikan ruang untuk keluarnya akar (Schmidt, 2002).

Kecepatan Tumbuh Benih (%/Etmal)

Hasil analisis ragam menginformasikan bahwa konsentrasi air kelapa muda memberikan pengaruh nyata terhadap persentase kecepatan tumbuh benih paria kadaluarsa. Rata-rata persentase kecepatan tumbuh benih paria kadaluarsa akibat konsentrasi air kelapa muda tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa Muda Terhadap Rerata Kecepatan Tumbuh Benih Paria Kadaluarsa

Konsentrasi Air Kelapa Muda	Rata-rata Kecepatan Tumbuh Benih (%/Etmal)
0%	9,85 a
15%	10,53 ab
30%	11,67 ab
45%	12,01 ab
60%	12,80 b
75%	10,67 ab
Nilai BNJ 5%	2,43

Keterangan : Angka-Angka yang diikuti oleh Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama Memperlihatkan Berbeda Tidak Nyata pada Uji BNJ 5%

Tabel 2 menginformasikan bahwa perendaman benih paria kadaluarsa dalam air kelapa muda konsentrasi 60% memberikan rerata kecepatan tumbuh tertinggi yaitu 12,80%/Etmal. Namun berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 15%, 30%, 45%, dan 75%. Pemberian air kelapa muda dalam merendam benih paria kadaluarsa mampu mempercepat benih untuk berkecambah, karena dalam air kelapa terkandung hormon alamiah giberelin, auksin, dan sitokinin yang dapat memacu pembelahan sel sehingga mempercepat proses perkecambahan benih. Konsentrasi 60% yang memberikan nilai kecepatan tumbuh benih tertinggi. Konsentrasi 60% adalah konsentrasi yang tepat dalam mempercepat benih berkecambah.

Perendaman benih pada konsentrasi yang sesuai menyebabkan benih lebih cepat berkecambah (Fatma, 2009). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi air kelapa muda yakni di atas 60% semakin memperlambat benih untuk tumbuh, karena air kelapa muda mengandung hormon dimana hormon tersebut aktif bekerja pada jaringan target pada konsentrasi yang sangat rendah. Air kelapa muda mengandung mineral, vitamin, dan hormon tumbuh sehingga dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan biji tanaman (Bey, dkk, 2006). Menurut Wattimena (1988) hormon auksin yang dikombinasikan dengan giberelin seperti yang terkandung dalam air kelapa dapat memacu pertumbuhan jaringan pembuluh dan mendorong pembelahan sel. Menurut Dewijoseputro dalam Adnan, dkk, (2017) pemberian air kelapa pada benih hendaknya pada konsentrasi yang optimal yaitu konsentrasi dimana benih mampu merespon dengan baik.

Perlakuan tanpa air kelapa muda (0%) juga mampu mempercepat benih berkecambah, hal ini disebabkan benih direndam dalam air (aquades) sehingga proses imbibisi sudah terjadi sebelum benih dikecambahkan. Perbedaan tekanan osmotik di luar sel juga mempengaruhi peningkatan viabilitas benih. Besarnya tekanan tersebut akan menentukan banyaknya air yang masuk kedalam benih. Peningkatan konsentrasi zat-zat terlarut di luar benih dapat memperlambat kecepatan imbibisi benih (Gardner dalam Fauzi, 2003) sehingga mempengaruhi terhadap keserempakan dan kecepatan tumbuh benih kadaluarsa.

Keserempakan Tumbuh Benih (%)

Hasil analisis ragam menginformasikan bahwa konsentrasi air kelapa muda memberikan pengaruh nyata terhadap persentase keserempakan tumbuh benih paria kadaluarsa. Rata-rata persentase keserempakan tumbuh benih paria kadaluarsa akibat konsentrasi air kelapa muda tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa Muda Terhadap Rerata Keserampakan Tumbuh Benih Paria Kadaluarsa

Konsentrasi Air Kelapa	Rata-rata Keserempakan Tumbuh Benih (%)
0%	66,00 a
15%	70,00 ab
30%	75,00 ab
45%	76,50 ab
60%	80,50 b
75%	68,50 ab
Nilai BNJ 5%	12,58

Keterangan : Angka-Angka yang diikuti oleh Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama Memperlihatkan Berbeda Tidak Nyata pada Uji BNJ 5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa perendaman benih paria kadaluarsa dalam air kelapa muda konsentrasi 60% memberikan persentase keserempakan tumbuh tertinggi yaitu 80,50%, namun berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 15%, 30%, 45% dan 75%. Konsentrasi air kelapa muda tersebut mampu mendorong pertumbuhan benih untuk mencapai keserempakan benih yang optimal selama perkecambahan dan pertumbuhan benih. Menurut Sadjad (1994) kecambah yang tumbuh serempak menandakan kekuatan tumbuh lot benih itu tinggi.

Keserempakan tumbuh benih terendah pada perlakuan konsentrasi air kelapa muda 75% yaitu

68,50%. Konsentrasi air kelapa muda yang terlalu tinggi maka kandungan zat-zat terlarut semakin tinggi, sehingga dapat memperlambat kecepatan imbibisi benih yang berdampak pada ketidakserempakan benih untuk tumbuh (Gardner *dalam* Fauzi, 2003).

Potensi Tumbuh Maksimum (%)

Hasil analisis ragam menginformasikan bahwa konsentrasi air kelapa muda memberikan pengaruh nyata terhadap persentase potensi tumbuh maksimum (PTM) benih paria kadaluarsa. Rata-rata persentase potensi tumbuh maksimum benih paria kadaluarsa akibat konsentrasi air kelapa muda tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa Muda Terhadap Potensi Tumbuh Maksimum (PTM) Benih Paria Kadaluarsa

Konsentrasi Air Kelapa Muda	Rata-rata Potensi Tumbuh Maksimum Benih (%)
0%	71,00 a
15%	80,75 ab
30%	80,00 ab
45%	89,50 b
60%	89,25 b
75%	75,50 ab
Nilai BNJ 5%	8,29

Keterangan : Angka-Angka yang diikuti oleh Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama Memperlihatkan Berbeda Tidak Nyata pada Uji BNJ 5%

Tabel 4 menunjukkan bahwa air kelapa muda dengan konsentrasi 45% memberikan persentase potensi tumbuh maksimum benih tertinggi yaitu 89,50%, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan 15%, 30%, 60% dan 75%. Potensi tumbuh maksimum benih paria terendah akibat tanpa aplikasi perendaman dalam air kelapa muda yaitu 71,00%. Potensi tumbuh maksimum merupakan salah satu parameter viabilitas benih (Sutopo, 2010). Potensi tumbuh maksimum benih menunjukkan kemampuan benih untuk tumbuh sebagai kecambah normal maupun abnormal yang menunjukkan kemampuan berkecambah secara fisiologi tumbuhan yakni munculnya radikula atau calon akar sampai batas waktu tertentu. Besarnya nilai PTM menunjukkan kondisi viabilitas benih yang tinggi (Justice dan Bass, 2002).

First Count Germination (%)

Hasil analisis ragam menginformasikan bahwa konsentrasi air kelapa muda memberikan pengaruh nyata terhadap persentase *first count germination* benih paria kadaluarsa. Rata-rata persentase *first count germination* benih paria kadaluarsa akibat konsentrasi air kelapa muda tertera pada Tabel 5.

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai *first count germination* tertinggi terdapat pada konsentrasi 60% (76,00%) dan terendah terdapat pada konsentrasi 75% (62,50) dan tanpa aplikasi air kelapa muda (63,50%). Hal ini disebabkan hormon alamiah yang terkandung dalam air kelapa muda konsentrasi 60% seperti sitokinin, giberelin dan auksin aktif berperan dalam merangsang perkecambahan benih paria kadaluarsa. Nilai *first count germination* benih paria kadaluarsa yang diaplikasi air kelapa muda juga dipengaruhi kecepatan tumbuh dan keserempakan tumbuh benih. Semakin cepat dan serempak benih tumbuh maka semakin tinggi nilai *first count germination*.

Tabel 5. Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa Muda Terhadap *First Count Germination* Benih Paria Kadaluarsa

Konsentrasi Air Kelapa Muda	Rata-rata <i>First Count Germination</i> (%)
0%	63,50 a
15%	67,00 ab
30%	71,00 ab
45%	71,00 ab
60%	76,00 b
75%	62,50 a
Nilai BNJ 5%	11,02

Keterangan : Angka-Angka yang diikuti oleh Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama Memperlihatkan Berbeda Tidak Nyata pada Uji BNJ 5%

Berat Segar Kecambah (g)

Hasil analisis ragam 5% menginformasikan bahwa konsentrasi air kelapa muda memberikan pengaruh nyata terhadap berat segar kecambah benih paria kadaluarsa. Rata-rata berat segar kecambah benih paria kadaluarsa akibat konsentrasi air kelapa muda tertera pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa Muda Terhadap Rerata Berat Segar Kecambah Paria Kadaluarsa

Konsentrasi Air Kelapa Muda	Rata-rata Berat Segar Kecambah (g)
0%	39,18 a
15%	54,98 ab
30%	55,03 ab
45%	56,38 ab
60%	66,40 b
75%	51,50 ab
Nilai BNJ 5%	20,89

Keterangan : Angka-Angka yang diikuti oleh Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama Memperlihatkan Berbeda Tidak Nyata pada Uji BNJ 5%

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan air kelapa muda pada konsentrasi 60% memberikan berat segar pada kecambah benih tertinggi yaitu 66,40%, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan 15%, 30%, 45% dan 75%. Berat segar kecambah terendah adalah 39,18 g pada perlakuan tanpa perendaman dalam air kelapa muda. Konsentrasi di atas 60% cenderung menghasilkan berat segar kecambah yang semakin menurun yaitu 51,50 g. Hal ini disebabkan kandungan hormon giberelin dan auksin yang terdapat dalam air kelapa muda dengan konsentrasi 60% mampu mempengaruhi pemanjangan sel pada tanaman. Cara kerja auksin adalah mempengaruhi pengenduran dinding sel. Sel tumbuhan kemudian memanjang akibat air yang masuk secara osmosis, selain itu memacu pemanjangan sel yang menyebabkan meningkatkan berat segar pada tanaman.

KESIMPULAN

1. Air kelapa muda dengan konsentrasi berbeda dalam merendam benih paria yang kadaluarsa berpengaruh nyata terhadap viabilitas benih yakni daya tumbuh benih, kecepatan tumbuh benih, keserempakan tumbuh benih, potensi tumbuh benih, *first count germination* dan berat segar kecambah paria.

2. Konsentrasi air kelapa muda 60% untuk merendam benih paria kadaluarsa mampu meningkatkan viabilitas benih paria kadaluarsa yakni daya tumbuh benih (83,00%), kecepatan tumbuh benih (12,80%/Etmal), keserempakan tumbuh benih (80,50%), *first count germination* (76,00%), potensi tumbuh maksimum benih (89,25%), dan berat segar kecambah (66,40 g).

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan. 2017. Pengaruh Konsentrasi dan Lamanya Perendaman dalam Larutan Giberelin terhadap Perkecambahan Benih Kakao. *Agrosamudra, Jurnal Penelitian* 4(2).
- Bey, Y., W. Syafii dan Sutrisna. 2006. Pengaruh Pemberian Gibrelin (GA3) dan Air Kelapa Muda terhadap Perkecambahan benih Biji Anggrek Bulan secara in vitro. *Jurnal Biogenesis*.
- Come, D., N. Ozbingol, M.A. Picard dan F. Corbineau. 1997. Beneficial Effectsof Priming on Seed Quality. *dalam* A.G. Taylor dan X.L, Huang (Eds.). *Progress In Seed Research, Conference Proceedings of The Second International Conference on Seed Science and Technology* 12-16, 1997. Hal: 257-263.
- Elfadhila. 2013. Air Kelapa. Artikel. [Diakses tanggal 05 Februari 2024].
- Fatma. D. N. 2009. Zat Pengatur Tumbuh Asam Giberelin (GA3) dan Pengaruh terhadap Perkecambahan Benih Palem Raja (*Roystonea regia*). *Jurnal Penelitian Agrobisnis*. Universitas Baturaja, Malang.
- Fauzi, Y. 2003. Kelapa Sawit Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Junairiah dan Fatimah. 2004. Pemanfaatan Air Kelapa Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami Untuk Pertumbuhan Kencur (*Kaemferia galangal* L.). Bandung. Setia Pustaka.
- Justice, O. L., dan L. N. Bass. 2002. Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih. Edisi 1, cetakan 3. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 446 hal
- Khan, A.A. 1992. Plant Physiological Seed Conditioning. In: J. Janick (ed), Review. Wiley and Sons Inc. New York. P:131-181.
- Lewar Y., Katharina K., dan Ali Hasan. 2023. Kajian Konsentrasi Air Kelapa Muda Sebagai Organic Priming Terhadap Viabilitas Benih Kacang Merah Yang Terdeteriorasi. *Partner*, Volume 28 Nomor 1, Halaman 119 – 130, p-ISSN : 0852-6877, e-ISSN : 2527 – 3981. <https://jurnal.politanikoe.ac.id/index.php/jp/article/view/6943>.
- Lukluyah Z., Tri Puji Rahayu, dan Mohamad Haris Septian. 2021. Pengaruh Lama Perendaman Benih Terhadap Pertumbuhan Sorghum Green Fodder Hidroponik. *Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan VIII–Webinar: “Peluang dan Tantangan Pengembangan Peternakan Terkini untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan”* Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, 24-25 Mei 2021, ISBN: 978-602-52203-3-3 339.
- Putra Ach H. T., Budi Wijayanto, dan Agus Wartapa. 2022. Pengaruh Konsentrasidan Lama Perendaman Air Kelapa Pada Proses Invigorasi terhadap Viabilitas Benih Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Agrosains : Jurnal Penelitian Agronomi* 24(2): 74-83, <https://jurnal.uns.ac.id/agrosains/article/view/63457>.
- Rusmin, D., dan Sukarman. 2001. Viabilitas Benih Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) pada Beberapa Metode Invigorasi. *Jurnal Ilmiah Pertanian Gakuryoku Persada*. Vol. VII : 4.

- Sadjad, S. 1980. Panduan Mutu Benih Tanaman Kehutanan di Indonesia. IPB. Bogor.
- Sadjad, S. 1994. Dasar-Dasar Teknologi Benih. Capita Selecta. Departemen Agronomi. 214 hal.
- Salisbury, F. B. and C. W. Ross. 1992. Plant Physiology. Wadsworth Publ. Co, USA. 432p.
- Schmidt, L. 2002. Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Subtropis. Buku. Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial Departemen Kehutanan. Jakarta. 530 h.
- Sutopo, L. 2010. Teknologi Benih. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Wattimena, G.A. 1988. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Laboratorium Kultur Pusat Antar Universitas Bioteknologi IPB. Bogor.