

## **Pengaruh Lama Simpan dan Lama Pemanasan Benih Terhadap Perkecambahan Kelapa Sawit dan Performa Pertumbuhan Bibit di Pre Nursery (*Elaeis guineensis* Jacq)**

**Bayu Setiawan<sup>\*)</sup>, Neny Andayani, Setyastuti Soebroto**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

<sup>\*)</sup>Email Korespondensi: celengc24@gmail.com

### **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama simpan dan lama pemanasan benih terhadap perkecambahan kelapa sawit. Penelitian ini dilakukan di PT BINA SAWIT MAKMUR. PT ini berlokasi di Karya Baru, Alang-Alang Lebar, Palembang, Sumatera Selatan, di 094 Jl. Kolonel H. Barlian. Penelitian ini berlangsung dari bulan September 2023 hingga April 2024. Penelitian ini menggunakan percobaan dengan desain faktorial, yang terdiri dari dua komponen yang disusun dalam RAL. Pertama, ada lama penyimpanan benih, yang dapat divariasikan di lima tingkat eksperimen; kedua, ada lama pemanasan benih, yang dapat divariasikan di empat tingkat eksperimen menghasilkan 20 kombinasi. Hasil percobaan menunjukkan kombinasi lama simpan 60-67 hari dan lama pemanasan 70-75 hari menghasilkan kadar air tertinggi (22,64%) dan kombinasi lama simpan 30-37 hari dan lama pemanasan 50-55 hari menghasilkan kecambah abnormal paling rendah (1,25%). Lama simpan 0-7 hari memiliki kadar air tertinggi selama penyimpanan (14,83%), daya berkecambah terbaik (63,47%) dengan kecambah normal (57,35%) dan kecambah berjamur paling rendah (2,27%). Lama pemanasan 50-55 hari menghasilkan daya berkecambah dan diameter batang di pertumbuhan bibit terbaik, dengan daya berkecambah (58,25%), kecambah normal (52,75%), dan diameter batang (0,63 cm). Pertumbuhan bibit terbaik terdapat pada lama pemanasan 60-65 hari dengan tinggi tanaman (19,87 cm) dengan rerata jumlah daun (2,96 helai), luas daun (4,14 cm).

**Kata kunci:** Penyimpanan benih, Pemanasan benih, Kecambah kelapa sawit

### **PENDAHULUAN**

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu tanaman perkebunan yang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan minyak nabati dunia. Dalam rangka mencapai produktivitas yang tinggi, penggunaan kecambah unggul menjadi langkah awal yang sangat menentukan. Produksi benih sebagai bahan tanam kelapa sawit dimulai dari Seed garden kebun induk dimana pokok yang ada di kebun induk tertua Dura dan Pesifera, dari hasil persilangan dura dan pesifera inilah tandan benih didapatkan dan di proses di Seed Preparation, disinilah tandan hasil persilangan di proses menjadi benih, pada unit Seed preparation terdapat proses penyimpanan (Seed Storage) sebelum benih di kecabahkan.

Penyimpanan benih merupakan upaya penting dalam pemecahan masalah penyediaan benih yang berkualitas dan berkelanjutan. Penyimpanan benih bertujuan untuk memastikan bahwa benih tetap dalam kondisi optimal sampai saatnya dikecabahkan.

Menurut (Ernayunita *et al.*, 2021) Karena sifatnya yang semi-rekalsitran, benih kelapa sawit tidak memiliki masa simpan yang panjang. Meskipun benih kelapa sawit akan rusak dan kehilangan sebagian vitalitasnya setelah 12–15 bulan penyimpanan pada suhu 15–°C dengan kelembapan 10–15% (Rajanaidu dan Ainul, 2013 *cite* Ernayunita *et al.*, 2021). Oleh karena itu, pentingnya mempertimbangkan lama penyimpanan yang tepat agar viabilitas tidak menurun.

Benih kelapa sawit memiliki potensi perkecambahan yang rendah sehingga menyebabkan rendahnya hasil. Terbatasnya potensi perkecambahan benih kelapa sawit disebabkan oleh mekanisme dormansinya. Dormansi merupakan suatu keadaan di mana benih tidak berkecambah meski berada di lingkungan yang ideal untuk melakukannya. Dormansi pada benih kelapa sawit disebabkan oleh adanya penghalang pada lubang *Micropyle* yang disebut dengan operkulum (Panggabean, 2021). Perlunya perlakuan pendahuluan dimaksudkan untuk menyebabkan retak atau terbukanya operkulum yang menutupi embrio sehingga memungkinkan munculnya radikula dan mendorong lepasnya sumbat serat di atasnya (Nuraini *et al.*, 2016 *Cite* Panggabean, 2021). Cara mekanis untuk mematahkan dormansi benih kelapa sawit antara lain dengan memecahkan cangkang, menusuk, dan memanaskan (stratifikasi). Pemanasan merupakan metode yang telah teruji untuk mematahkan dormansi benih kelapa sawit (Dewi, 2019).

Menurut (Farhana *et al.*, 2013) Dipercayai bahwa operkulum yang tebal dan kaku pada biji kelapa sawit renggang atau lepas selama proses pemanasan yang dapat memecah dormansi pada benih kelapa sawit. Setelah operkulum biji kelapa sawit terbuka, proses penyerapan dimulai, yang memungkinkan proses metabolisme berjalan dan benih berkecambah. Diperlukan waktu yang lama, 40 hingga 80 hari, untuk memanaskan biji kelapa sawit agar dapat keluar dari dormansi. Menurut (Mangoensoekarjo, 2005 *cite* Dewi, 2019) Dengan pemanasan selama 80 hari pada suhu 40°C, benih kelapa sawit dapat berkecambah dari keadaan dorman. Oleh karena itu, menemukan durasi pemanasan yang optimal sangatlah penting.

Berdasarkan latar belakang di atas pentingnya penelitian ini dilakukan untuk memahami dampak jangka panjang simpan benih terhadap kecambah dan mengetahui periode waktu terbaik dalam pemanasan dormansi terhadap perkecambahan kelapa sawit.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di PT BINA SAWIT MAKMUR. PT ini terletak di Jl. Kolonel H. Barlian No. 094, Karya Baru, Alang-Alang Lebar, Palembang, Sumatera Selatan. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan mulai tanggal 25 September 2023 sampai dengan 16 April 2024.

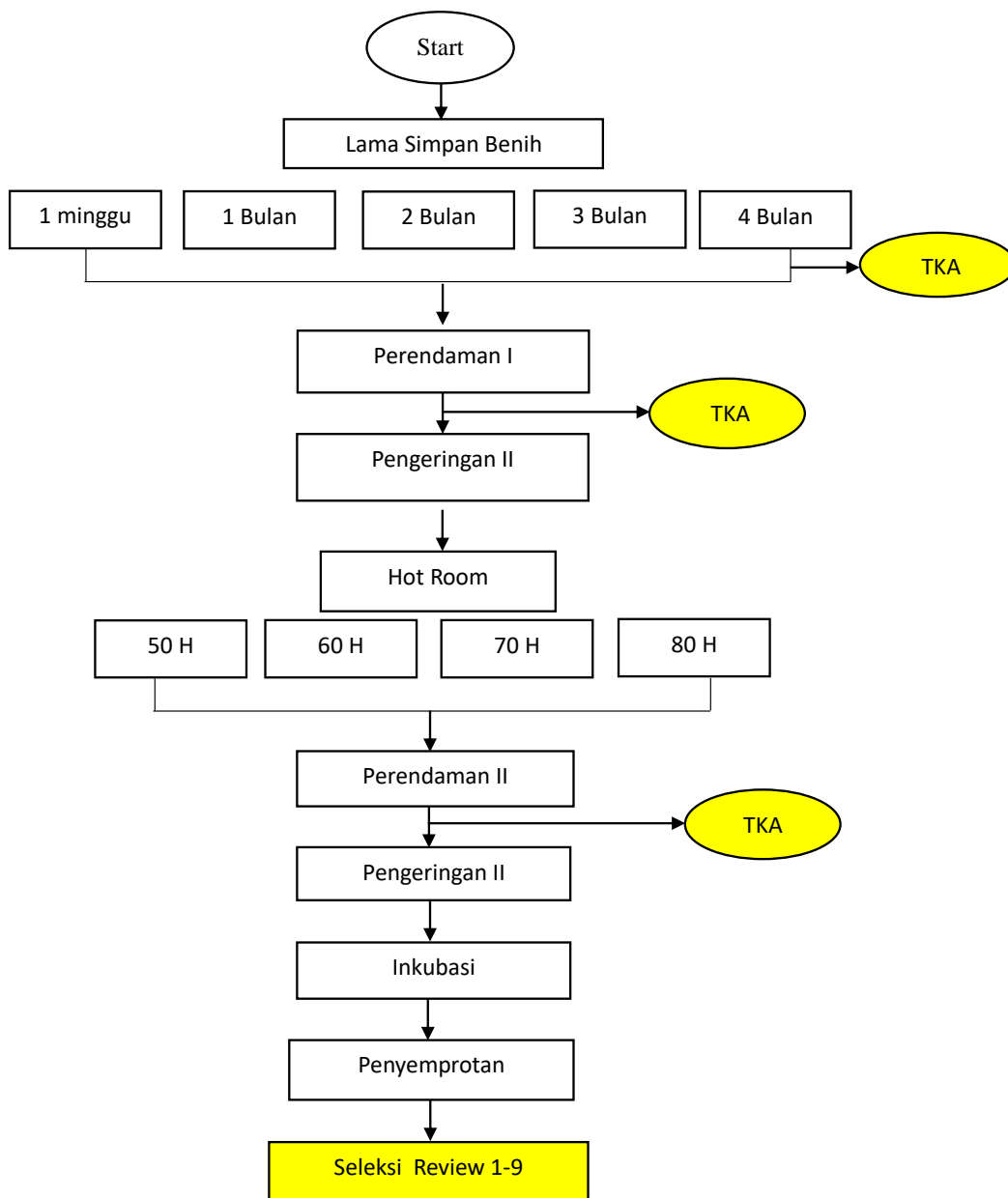
Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Alat Pelindung Diri (APD) seperti sarung tangan, baju lab, masker, spidol permanen, pena, strapless, gunting, kranjang, jaring, troli, packing list, baskom, mangkuk, aerator, timbangan, gelas ukur, sepatu both, ear muff, tray (bersih), plastic transparan, solasi (bening, hitam, kuning, hijau, merah dan biru), termo hidrograf. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Benih kelapa sawit, Larutan hypochloride 0,15% (bayclin), Fungisida mancozeb 0,1% (dithane), Fungisida benstar 0,05% (benlox), Alcohol, Tisu.

Penelitian ini menggunakan strategi eksperimental yang dikenal sebagai rancangan faktorial, yang terdiri dari dua komponen yang disusun dalam RAL. Pertama, ada lama penyimpanan benih, yang divariasikan pada lima tingkat eksperimen; kedua, ada lama pemanasan benih, yang di divariasikan pada empat tingkat eksperimen. Sehingga mendapatkan 20 perlakuan, setiap perlakuan di ulang sebanyak tiga kali. Hasilnya adalah

60 unit eksperimen, dan kami menggunakan 400 benih setiap unit. 5 kecambah akan digunakan sebagai sampel untuk pengujian pertumbuhan bibit. Analisis varians dilakukan pada data penelitian pada tingkat signifikansi 5%. Pengujian tambahan dilakukan menggunakan Uji (DMRT) pada tingkat 5% untuk menentukan apakah ada pengaruh yang signifikan antara perlakuan.

Proses penelitian dapat di lihat pada gambar 1. Parameter yang diamati yaitu kadar air (setelah perlakuan penyimpanan, setelah perendaman 1 dan setelah perendaman 2), Perkecambahan benih (daya berkecambah, kecambah normal, kecambah abnormal, kecambah abnormal genetik dan kecambah berjamur), Pertumbuhan bibit (tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan diameter batang).

Berikut flow chart penelitian :



Gambar 1 Flow Chart Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di PT Binasawit Makmur, analisis dan pembahasan data yang diperoleh akan dijelaskan sebagai berikut :

### 1. Kadar Air (Setelah penyimpanan, Setelah perendaman 1, Setelah perendaman 2)

Tabel 1 menunjukkan temuan penelitian, yang menunjukkan bahwa kadar air setelah perendaman dipengaruhi oleh kombinasi durasi penyimpanan dan waktu pemanasan.

Tabel 1 pengaruh lama simpan dan lama pemanasan terhadap kadar air setelah perendaman 2

Lama Simpan	Lama Pemanas			
	50-55 hari	60-65 hari	70-75 hari	80-85 hari
0-7 hari	20.11 abcd	18.40 cd	19.81 bcd	17.88 d
30-37 hari	18.32 d	19.98 bcd	19.89 bcd	19.49 bcd
60-67 hari	20.21 abcd	21.76 ab	22.64 a	18.47 cd
90-97 hari	19.15 bcd	19.96 bcd	19.31 bcd	21.65 ab
120-127 hari	19.31 bcd	19.46 bcd	20.56 abcd	21.12 abc

Keterangan : Jika rata-rata kolom atau baris atau memiliki huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata.

Analisis varians menunjukkan bahwa kadar air saat perendaman 2 dipengaruhi oleh interaksi antara lama penyimpanan dan lama pemanasan. Hal ini berarti kedua faktor berkerja sama dalam memberikan hasil kadar air benih terhadap kadar air setelah perendaman 2. Hasil analisis data yang di sajikan pada tabel 1 menunjukkan bahwa kombinasi lama simpan 60-67 hari dan lama pemanas 70-75 hari memberikan pengaruh terbaik terhadap kadar air setelah perendaman 2. Hal ini di karenakan benih kelapa sawit memiliki operculum yang menutupi lubang mikofil sebagai penghalang fisik bagi masuknya air. Setelah pemanasan atau penyimpanan, operculum bisa melunak atau bahkan sedikit terbuka, memungkinkan air untuk lebih mudah masuk ke dalam benih.

Tabel 2 pengaruh lama simpan terhadap kadar air, setelah penyimpanan dan perendaman 1.

lama simpan	parameter pengamatan	
	setelah penyimpanan	setelah perendaman 1
0-7 hari	14.83 a	16.78 a
30-37 hari	14.30 ab	16.98 a
60-67 hari	13.82 abc	17.45 a
90-97 hari	12.96 bc	17.04 a
120-127 hari	12.60 c	16.74 a

Keterangan : Jika rata-rata kolom atau baris atau memiliki huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata.

Analisis data menunjukkan perbedaan mencolok antara kadar air setelah penyimpanan dan lama penyimpanan. Semakin lama benih disimpan, semakin sedikit air yang terkandung di dalamnya, hal ini disebabkan karena proses penguapan walaupun pada penelitian ini benih disimpan dengan suhu dan ruangan yang terkontrol tetapi benih disimpan kantung plastik polietilen yang telah dilubangi dengan paper punche yang sangat memungkinkan benih untuk menguap. Hal ini sejalan dengan pendapat (McCormack, 2004; Rao et al., 2006; Utomo, 2006; dan Karrfatt, 2010 cite Mohamad, 2015) Beberapa produsen kelapa sawit di Indonesia menyimpan benih yang dimiliki dalam kantung-kantung plastik polietilen yang telah dilubangi dengan paper puncher, untuk kemudian plastik-plastik polietilen berisi benih tersebut disimpan dalam ruang penyimpanan dengan suhu ruang berkisar antara 18-22°C, tanpa adanya pengaturan kelembapan udara di ruang simpan, penurunan kadar air

benih akan terjadi jika kelembapan udara di dalam ruang penyimpanan lebih rendah dibanding kadar air benih saat akan disimpan, hingga terjadi keseimbangan antara kelembapan ruangan dan kadar air benih.

Hasil analisis data yang disajikan ada tabel 2 menunjukkan bahwa lama simpan berbeda nyata terhadap kadar air setelah perendaman 1. Pada proses perendaman pertama kadar air pada benih mengalami kenaikan dan semua taraf penelitian baik lama simpan 50-57 hari hingga lama simpan 120-127 hari tidak menunjukkan beda signifikan hal ini dikarenakan pada proses perendaman pertama benih mengalami penyerapan dan konsistensi perendaman yang dilakukan sehingga kondisi kadar air benih sama.

## 2. Perkecambahan benih

Lama simpan dan lama pemanasan terhadap berinteraksi satu sama lain terhadap kecambah abnormal dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 pengaruh lama simpan dan lama pemanasan terhadap kecambah abnormal.

Lama Simpan	Lama Pemanas			
	50-55 hari	60-65 hari	70-75 hari	80-85 hari
0-7 hari	2.50 c	2.17 c	2.75 bc	8.42 a
30-37 hari	1.25 c	1.75 c	3.08 bc	9.83 a
60-67 hari	2.00 c	3.33 bc	4.12 ab	6.08 abc
90-97 hari	1.33 c	2.33 c	2.58 c	5.83 abc
120-127 hari	2.50 c	1.91 c	5.58 c	2.25 abc

Keterangan : Jika rata-rata kolom atau baris atau memiliki huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata.

Analisis varians menunjukkan bahwa pengaruh waktu pemanasan dan penyimpanan pada kecambah abnormal berinteraksi satu sama lain. Hal ini berarti kedua faktor berkerja sama dalam memberikan hasil terhadap kecambah abnormal. Hasil analisis data yang di sajikan pada tabel 3 menunjukkan bahwa kombinasi lama simpan 30-37 hari dan lama. Hal ini dikarenakan pada perlakuan lama simpan dapat menurunkan kadar air yang bisa merusak mutu benih dan perlakuan lama pemanasan dapat mempengaruhi ekspresi gen sehingga dari kedua perlakuan ini dapat berinteraksi. Hal ini sejalan dengan (Setiawan, 2023) Kualitas benih, variabel genetik, dan keberadaan mikroorganisme yang terbawa oleh benih, semuanya dapat berkontribusi terhadap pembentukan benih abnormal atau mati.

Tabel 4 pengaruh lama simpan terhadap daya kecambah, kecambah normal, kecambah berjamur

lama simpan	parameter pengamatan		
	daya kecambah	kecambah normal	kecambah berjamur
0-7 hari	63,47 a	57.35 a	2.27 b
30-37 hari	40,87 b	34.47 b	3.87 a
60-67 hari	40,41 b	32.33 b	2.42 b
90-97 hari	38,10 b	32.29 b	2.54 b
120-127 hari	51,85 ab	45.75 ab	2.73 b

keterangan : Jika rata-rata kolom atau baris atau memiliki huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata.

Hasil analisis sidikragam menunjukkan bahwa lama simpan berbeda nyata terhadap daya berkecambah, kecambah normal dan kecambah berjamur. Hasil analisis data pada perlakuan lama simpan menunjukkan daya berkecambah tertinggi terdapat pada perlakuan lama simpan 50-57 hari sebesar 63,47%, dalam hal ini daya berkecambah menurun dengan seiringnya perlakuan lama simpan benih hingga mencapai 38,10% perlakuan lama simpan 90-97 hari, tetapi pada lama simpan 120-127 hari daya berkecambah naik sebesar 51,85%

dapat dilihat di tabel 4. Di parameter kecambah normal juga menunjukkan hasil yang sama dimana persentase kecambah normal terdapat pada lama simpan 0-7 hari sebesar 57,35% dan menurun dengan seiringnya perlakuan lama simpan benih hingga mencapai 32,29% perlakuan lama simpan 90-97 hari. Penyebabnya antara lain rusaknya enzim, kerusakan sel, dan hilangnya kadar air selama penyimpanan benih jangka panjang, dan yang kedua variasi kualitas benih dimana saat benih disimpan dalam waktu yang singkat 0-7 hari menunjukkan daya berkecambah dan tingkat persentase kecambah normal yang tinggi dibandingkan dengan yang disimpan lebih lama, hal ini menunjukkan bahwa viabilitas dan vigor benih lebih baik pada awal penyimpanan. Hal ini sesuai dengan pendapat (Rahardjo & Hartatri, 2010) Jika benih rekalsitran peka terhadap pengeringan dan mengalami kemunduran viabilitasnya dan komponen subseluler termasuk enzim, struktur protein, dan integritas sel rusak, jika kadar air benih rendah. Dan di dukung dengan hasil penelitian (Martine et al., 2009) menunjukkan bahwa Persentase perkecambahan benih *Elaeis guinensis Jacq* paling tinggi saat masih segar, belum disimpan, dibandingkan saat disimpan selama tiga atau enam bulan.

Hasil analisa data yang di sajikan pada tabel 4 menunjukkan lama simpan berbeda nyata terhadap kecambah berjamur, benih yang disimpan selama 30-37 hari menunjukkan tingkat jamur tertinggi sebesar 3,87% dan tingkat jamur terendah terjadi pada benih yang disimpan selama 0-7 hari, yaitu sebesar 2,27%. Hal ini disebabkan oleh kontaminasi microba yang terjadi pada saat perendaman atau pencucian dimana ketika kontaminasi terjadi akan di perparah dengan kadar air yang tinggi yang memicu kelembaban yang bisa menyebabkan kecambah berjamur, hal ini sesuai dengan pendapat (Farhana, 2013 cite Karneta, 2024) kadar air yang tinggi menyebabkan persentase kecambah yang terserang jamur juga tinggi. Komponen lain yang menyebabkan kecambah terserang jamur adalah lignin, pati dan peptin yang masih tersisa setelah benih di cuci atau direndam, ketiga bahan ini dapat menyebabkan mikroba terutama jamur dapat tumbuh sempurna (Paterson, 2007 cite Karneta, 2024).

Hasil analisa data yang di sajikan pada tabel 4 menunjukkan lama simpan tidak berbeda nyata terhadap kecambah abnormal genetik, hal ini dikarnakan kecambah abnormal genetik disebabkan oleh genetik pada benih itu sendiri.

Tabel 5 pengaruh lama pemanas terhadap daya kecambah, kecambah normal, kecambah abnormal gentik, dan kecambah berjamur

lama pemanas	parameter perlakuan %			
	daya kecambah	kecambah normal	kecambah abnormal genetik	kecambah berjamur
50-55 hari	58,25 p	52.75 p	2.75 pq	3.05 p
60-65 hari	50,95 pq	44.48 pq	3.33 p	3.44 p
70-75 hari	39,98 q	33.95 q	1.75 q	1.85 q
80-85 hari	38,60 q	30.58 q	1.53 q	2.72 pq

keterangan : Jika rata-rata kolom atau baris atau memiliki huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata.

Hasil analisis sidikragam menunjukkan bahwa lama prmanas berbeda nyata terhadap daya berkecambah, kecambah normal, kecambah abnormal dan kecambah abnormal genetik. hasil analisis data menunjukkan semakin lama perlakuan pemanas pada benih tingkat daya berkecambah dan kecambah normal menurun dapat dilihat pada tabel 5. Pemanasan selama 50-55 hari memberikan daya berkecambah tertinggi dengan rerata 58,25% dengan persentase kecambah normal sebesar 52,75%, rerata daya berkecambah cenderung menurun dengan pemanasan lebih lama terutama pada 70-75 hari dan 80-85 hari mencapai

38,60% dengan perentase kecambah normal 30,58%. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan lama pemanas yang tepat penting untuk dilakukan, jika perlakuan lama pemanas terlalu lama dapat merubah struktur internal benih seperti protein yang dapat mengganggu proses fisiologis yang mengakibatkan terjadinya penurunan viabilitasnya. Hal ini sesuai dengan pendapat (Kamil, 2001 *cite* Karneta, 2024) benih yang keras seperti kelapa sawit dormansi dapat dipecah dengan pemanasan, sehingga dapat merenggangkan kulit benih dan memudahkan terjadinya imbibisi saat proses perkecambahan. Dan didukung dengan hasil penelitian (Kartika dkk, 2015 *cite* Karneta, 2024) Semakin lama proses pemanasan mengakibatkan protein yang ada pada benih mengalami denaturasi yang mengakibatkan terjadinya penurunan viabilitasnya.

Hasil analisa data perlakuan lama pemanas terhadap parameter kecambah abnormal menunjukkan bahwa semakin lama perlakuan pemanasan tingkat kecambah abnormal semakin tinggi hal ini dikarenakan pemanasan yang terlalu lama dapat mengganggu proses fisiologis yang penting bagi perkembangan benih, sehingga mengakibatkan pertumbuhan yang tidak proporsional atau abnormal. Hal ini sejalan dengan penelitian (Soetopo, 2010 *cite* Karneta, 2024) benih berkulit keras jika terlalu lama disimpan dan dipanaskan dapat menyebabkan kerusakan pada organ benih terutama pada bagian titik tumbuh yang merupakan sel meristematik.

Hasil analisa data perlakuan lama pemanas terhadap parameter kecambah abnormal genetik menunjukkan bahwa pada parameter kecambah abnormal genetik menunjukkan lama pemanas 60-65 hari memiliki rata-rata kecambah abnormal genetik yang lebih tinggi dibandingkan lama pemanas lainnya. Rata-rata kecambah abnormal genetik untuk lama pemanas 60-65 hari adalah 3,33%, sedangkan lama pemanas 70-75 hari dan 80-85 hari masing-masing adalah 1,75% dan 1,53%. Hal ini dikarenakan genetik yang berdeda terhadap toleransi perlakuan pemanasan sehingga mempengaruhi ekspresi genetik yang menyebabkan kecambah menjadi abnormal genetik.

Hasil analisa data perlakuan lama pemanas terhadap parameter kecambah kecambah berjamur pada tabel 5 menunjukkan kecambah berjamur tertinggi terdapat pada lama pemanas 60-65 hari sebesar 3,44% dan kecambah berjamur terendah pada lama pemanas 70-75 hari sebesar 1,85% hal ini sejalan dengan penelitian (Karneta, 2024) Semakin lama pemanasan, maka persentase kecambah terserang jamur semakin rendah. Hal ini disebabkan karena pemanasan dapat mengurangi kadar air benih, yang merupakan salah satu faktor utama yang mendorong pertumbuhan jamur. Dengan berkurangnya kadar air, lingkungan menjadi kurang kondusif bagi pertumbuhan jamur. Hal ini sejalan dengan pendapat (Farhana, 2013 *cite* Karneta, 2024) kadar air yang tinggi menyebabkan persentase kecambah yang terserang jamur juga tinggi.

### **3. Pertumbuhan Bibit**

Setiap perlakuan mempunyai dampak tersendiri terhadap pertumbuhan bibit, seperti yang ditunjukkan oleh hasil analisis varians, yang menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan dan lama pemanasan tidak berinteraksi secara nyata satu sama lain pada hasil pertumbuhan bibit.

Tabel 6 pengaruh lama simpan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan diameter batang.

Lama simpan	parameter pengamatan			
	tinggi tanaman (cm)	jumlah daun (helai)	luas daun (cm)	diameter batang (cm)
0-7 hari	18.84 a	2.65 a	3.80 a	0.61 a
30-37 hari	17.95 a	2.60 a	3.75 a	0.57 a
60-67 hari	18.58 a	2.60 a	3.73 a	0.59 a
90-97 hari	18.28 a	2.70 a	3.91 a	0.61 a
120-127 hari	18.97 a	2.75 a	3.96 a	0.61 a

Keterangan : Jika rata-rata kolom atau baris atau memiliki huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata.

Tidak ada perubahan signifikan secara statistik dalam metrik pertumbuhan bibit (tinggi tanaman, luas daun, diameter batang, dan jumlah daun) saat memeriksa pengaruh Lama penyimpanan benih sebagai perlakuan. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa, lamanya penyimpanan benih tidak berpengaruh pada tingkat perkembangan bibit. Perkembangan bibit kelapa sawit dipengaruhi oleh tiga hal: media tanam, nutrisi, dan bibit berkualitas tinggi. Hal ini sejalan dengan pendapat (pahan 2011 *cite* Setyorini et al., 2020) Dalam hal pengembangan bibit, hal terpenting adalah benih berkualitas tinggi dan bahan tanam yang dapat menyediakan kebutuhan penting tanaman muda.

Tabel 7 pengaruh lama pemanas terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan diameter batang

lama pemanas	parameter pengamatan			
	tinggi tanaman (cm)	jumlah daun (helai)	luas daun (cm)	diameter batang (cm)
50-55 hari	18.94 p	2.82 p	3.93 pq	0.63 p
60-65 hari	19.87 p	2.96 p	4.14 p	0.59 qr
70-75 hari	16.56 q	2.33 q	3.52 r	0.56 r
80-85 hari	18.86 q	2.52 q	3.72 qr	0.61 pq

Keterangan : Jika rata-rata kolom atau baris atau memiliki huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata.

Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan lama pemanasan benih berbeda nyata terhadap semua parameter di pertumbuhan bibit seperti tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan diameter batang, bisa dilihat pada tabel 7. Hasil paling tinggi yaitu lama pemanas 60-65 hari dengan rerata tinggi (bibit 19,87cm), rerata jumlah daun (2,96 helai) luas daun (4,14 cm), dan untuk rerata diameter batang tertinggi pada lama pemanasan 50-55 hari sebesar (0,63cm). Hasil paling rendah yaitu pada lama pemanas 70-75 hari dengan tinggi bibit (16,56 cm), jumlah daun (2,33 helai), luas daun (3,52 cm) dan diameter batang (0,56 cm). Hasil terendah disetiap parameter di pertumbuhan bibit masih memenuhi setandar pertumbuhan bibit DxP Sriwijaya 3 yang di gunakan dalam penelitian ini, Hal ini dapat disebabkan oleh proses penanaman yang tidak serempak yang diakibatkan oleh proses lama pemanas perkecambah yang berbeda sehingga pengambilan sampel kecambah untuk ditanam tidak dapat dilakukan bersamaan dan mempengaruhi penanaman yang berbeda sehingga terdapat faktor lingkungan yang tidak homogen, hal ini sejalan dengan pendapat (Tri Pamungkas & Pamungkas, 2019) Dalam hal pertumbuhan bibit kelapa sawit pra-pembibitan, kondisi lingkungan mungkin memiliki dampak dan bahkan bertindak sebagai pengatur pertumbuhan.



## KESIMPULAN

1. Terdapat interaksi antara lama simpan dan lama pemanas terhadap kadar air setelah perendaman 2 dan kecambah abnormal. kombinasi lama simpan 60-67 hari dan lama pemanas 70-75 hari menghasilkan kadar air tertinggi (22,64%). dan kombinasi lama simpan 30-37 hari dan lama pemanas 50-55 hari menghasilkan kecambah abnormal paling rendah (1,25%)
2. Lama simpan 0-7 hari memiliki kadar air tertinggi selama penyimpanan (14,83%), daya berkecambah terbaik (63,47%) dengan kecambah normal (57,35%) dan kecambah berjamur paling rendah (2,27%)
3. Lama pemanas 50-55 hari menghasilkan daya berkecambah dan diameter batang di pertumbuhan bibit terbaik, dengan daya berkecambah (58,25%), kecambah normal (52,75%), Dan diameter batang (0,63 cm). pertumbuhan bibit terbaik terdapat pada lama pemanas 60-65 hari dengan tinggi tanaman (19,87 cm) dengan rerata jumlah daun (2,96 helai), luas daun (4,14 cm).

## DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, E. P. (2019). Pengaruh Lama Pemanasan Dan Perendaman Dalam Giberelin (GA3) Terhadap Pematahan Dormansi Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Fakultas Pertanian Universitas Lampung Bandar Lampung*, 8(5), 55.
- Ernayunita, W. Sri, S. Nanang dan Taryono. (2021). Kriopreservasi: Konservasi Sumber Daya Genetik Kelapa Sawit Jangka Panjang. *Warta PPKS*, 26(1), 30–39.
- Farhana, B., S. Ilyas dan L.F Budiman. (2013). Pematahan Dormansi Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan Perendaman dalam Air Panas dan Variasi Konsentrasi Ethephon. *Buletin Agrohorti*, 1(1), 72. <https://doi.org/10.29244/agrob.1.1.72-78>
- Karneta, R. (2024). *Response of Viability of Oil Palm Seed ( Elaeis guineensis Jacq , L.) at Various Storage Ages of Seed and Heating Long*. 17(1), 340–351.
- Martine, B. M., K.K. Laurent, B.J Pierre, K. Tanoh dan K.Yatty. (2009). *Pengaruh penyimpanan dan perlakuan panas terhadap perkecambahan benih kelapa sawit ( Elaeis guineensis Jacq .)*. 4(10).
- Mohamad, A. (2015). *Penurunan Kadar Air Benih Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) Selama Proses Penyimpanan Benih Dengan Menggunakan Media Kantung Plastik Linear Low Density Polyethylene Berlubang*. 23(51), 101–107.
- Panggabean, N. H. (2021). Pematahan Dormansi Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Menggunakan Metode Skarifikasi Dan Giberelin. *KLOROFIL: Jurnal Ilmu Biologi Dan Terapan*, 4(2), 62. <https://doi.org/10.30821/kfl:jibt.v4i2.8786>
- Rahardjo, P. dan D.F.S Hartatri. (2010). Penggunaan acrylic acid sodium acrylate polymer dalam upaya mempertahankan viabilitas benih kakao ( *Theobroma cacao* L .). *Pelita Perkebunan*, 26(2), 83–93.
- Setiawan, J. (2023). Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Daya Perkecambahan Benih Padi (*Oryza sativa*.L). *Jurnal AgroSainTa: Widyaiswara Mandiri Membangun Bangsa*, 7(2), 43–46. <https://doi.org/10.51589/ags.v7i2.3406>
- Setyorini, T., R.M. Hartati dan A.L. Damanik. (2020). Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair (Kulit Pisang) Dan Pupuk Npk. *Agritrop : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 18(1), 98–106. <https://doi.org/10.32528/agritrop.v18i1.3284>
- Pamungkas, T. S. S. dan E. Pamungkas. (2019). Pemanfaatan Limbah Kotoran Kambing Sebagai Tambahan Pupuk Organik Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit(*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pre-Nursery. *Mediagro*, 15(01), 66–76. <https://doi.org/10.31942/md.v15i01.3071>