



## Respon Perkecambahan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Terhadap Konsentrasi dan Lama Perendaman Giberelin (GA<sub>3</sub>) yang Berbeda

Refita Rizki<sup>1\*</sup>, Syaiful Anwar<sup>2</sup>, Florentina Kusmiyati<sup>3</sup>

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro,

<sup>1\*</sup>Email : [nawangnurfaizi1998@gmail.com](mailto:nawangnurfaizi1998@gmail.com)

### ABSTRACT

The aim of the study was to examine the growth response of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq) sprouts to different concentrations and immersion time of gibberellins (GA<sub>3</sub>). The research was conducted in September – January 2022 in Ds. Sikabau, Kec. Kotobalingka, Kab. Pasaman Barat. Research data analysis was carried out at the Laboratory of Physiology and Plant Breeding, Faculty of Animal and Agriculture Science, Diponegoro University, Semarang, Central Java. The experimental design used in this study was a Factorial Completely Randomized Design (CRD) 4 x 3 with 3 replications, so that there were 36 experimental units. The first factor was immersion at various concentrations of gibberellin (GA<sub>3</sub>) which consisted of four treatment levels: A0: immersion with control (aquadest), A1: 100 ppm, A2: 200 ppm and A3: 300 ppm. The second factor was the immersion time which consisted of three treatment levels: W1: 3 days, W2: 6 days and W3: 9 days. Parameters observed included germination, maximum growth potential, growth simultaneously, plant height, and canopy wet weight. The results showed that the duration of the seed soaking treatment oil palm did not have a significant effect on all research parameters. The treatment of oil palm seed soaking doses of 200 ppm and 300 ppm significantly affected the doses of 100 ppm and 0 ppm on the parameters of germination, vigor index, growing simultaneously, number of leaves, plant height, leaf area, canopy wet weight and root length of oil palm plants. The results showed that the administration of 200 ppm GA<sub>3</sub> gave the best results for oil palm seed growth and the immersion time did not significantly affect all research parameters. The conclusions of this study indicate that the 100 ppm GA<sub>3</sub> immersion treatment and 9 days of immersion according to the hypothesis did not give the best growth results.

**Keywords:** *Oil Palm, Gibberellin Hormone Concentrations, Immersion Time*

### PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang memiliki posisi penting dalam sektor pertanian umumnya, dan sektor perkebunan khususnya yang tersebar di 24 provinsi yaitu seluruh provinsi di Pulau Sumatera dan Kalimantan, Provinsi Jawa barat, Banten, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Barat, Gorontalo, Maluku, Papua dan Papua Barat. Persebaran dan luas areal tersebut disebabkan karena kelapa sawit merupakan penghasil minyak yang memiliki nilai ekonomi dan berperan dalam perekonomian Indonesia. Kelapa sawit menjadi salah satu tanaman perkebunan yang memiliki peranan sebagai sumber penghasil devisa negara, selain tanaman perkebunan seperti kopi, karet, kakao, dan lainnya. Prospek yang baik pada komoditi minyak kelapa sawit dalam perdagangan minyak nabati dunia telah mendorong pemerintah Indonesia untuk memacu pengembangan areal perkebunan sawit. Perkebunan kelapa sawit berkembang di 22 provinsi dari 33 provinsi di Indonesia, dan sekitar 90% perkebunan kelapa sawit di Indonesia ada di dua pulau Sumatera dan Kalimantan

Kendala dalam pengembangan komoditi kelapa sawit yaitu ketersediaan benih yang lambat dan tidak seragam. Hal ini disebabkan proses perkecambahan benih kelapa sawit mengalami masa dormansi benih. Dormansi pada benih kelapa sawit disebabkan ada penghalang berupa struktur operculum yang menutupi embrio sehingga radikula dan plamula mengalami kesulitan untuk keluar dari cangkang benihnya. Pematangan dormansi pada benih kelapa sawit memiliki banyak metode salah satunya pemanasan kering (*dry treatment*). Pemanasan kering adalah metode pematangan dormansi kelapa sawit yang telah lama dilakukan, namun masih menghasilkan persentase dan keseragaman perkecambahan yang bervariasi. Metode untuk pematangan dormansi sangat beragam dan dapat dibedakan menjadi beberapa jenis yaitu baik secara fisik maupun kimiawi. Metode

**Refita Rizki, Syaiful Anwar, Florentina Kusmiyati:** *Respon Perkecambahan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Terhadap Konsentrasi dan Lama Perendaman Giberelin (GA<sub>3</sub>) yang Berbeda...(Hal. 785 – 792)*

pematahan dormansi dengan fisik dapat dilakukan dengan menggunakan amplas ataupun benda serupa dengan tujuan untuk mengurangi ketebalan cangkang kelapa sawit agar memudahkan penetrasi imbibisi dan kecambah untuk tumbuh normal sedangkan metode kimiawi dapat dilakukan dengan menggunakan zat kimia baik zpt seperti giberelin maupun menggunakan larutan keras seperti etepon pada benih kelapa sawit (Farhana *et al.*, 2013).

Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik bukan nutrisi yang dalam konsentrasi yang rendah dapat mendorong, menghambat atau secara kualitatif mengubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satu zat pengatur tumbuh yang sering digunakan adalah Giberelin (GA<sub>3</sub>) yang banyak berperan dalam mempengaruhi berbagai proses fisiologi tanaman (Sunardi, *et al.*, 2013). Giberelin merupakan salah satu ZPT yang dapat digunakan untuk metode pematahan dormansi. Giberelin (GA<sub>3</sub>) dapat digunakan sebagai bahan pemacu perkecambahan benih kelapa sawit (Nuraini *et al.*, 2016). Hormon giberelin memiliki banyak sekali fungsi dan peranan dalam dunia pertanian. Fungsi pertama giberelin merupakan pematahan dormansi. Senyawa yang ada pada hormon GA<sub>3</sub> dapat memacu aktivitas enzim hidrolitik sehingga tersedia nutrisi yang cukup untuk tumbuh lebih cepat serta terdapat dua fungsi GA<sub>3</sub> lain selama perkecambahan, pertama GA<sub>3</sub> diperlukan untuk meningkatkan potensi tumbuh dari embrio dan sebagai promotor perkecambahan, dan kedua diperlukan untuk mengatasi hambatan mekanik oleh lapisan penutup biji karena terdapatnya jaringan di sekeliling radikula (Asra, 2012).

Giberelin dapat masuk melalui benih yang retak akibat perendaman air panas terlebih dahulu, sehingga mempermudah proses imbibisi pada benih. Giberelin masuk ke dalam benih melalui *germpore* yang *operculumnya* telah retak akibat pemanasan sebelumnya (Widajati *et al.*, 2012). Setelah proses imbibisi terjadi, maka proses perkecambahan dapat meningkat karena ketersediaan air dan giberelin. Giberelin dapat merangsang sintesis enzim yang akan merombak karbohidrat menghasilkan energi (ATP) untuk perkecambahan (Normaya *et al.*, 2015). Lama perendaman benih dalam larutan giberelin dapat meningkatkan persentase perkecambahan, potensi tumbuh maksimum, kecepatan tumbuh dan waktu muncul kecambah. Semakin lama benih direndam menyebabkan akumulasi giberelin meningkat seperti perendaman benih kelapa sawit selama 9 hari + 100 ppm giberelin yang dapat menghasilkan daya berkecambah paling tinggi (57,5 %), potensi tumbuh maksimum (62,5%) (Agustiansyah *et al.*, 2020). Pembaharuan dari penelitian sebelumnya yaitu peningkatan GA<sub>3</sub> yang diaplikasikan pada benih kelapa sawit dengan metode perendaman.

Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pengaruh konsentrasi GA<sub>3</sub> dan lama perendaman benih dengan GA<sub>3</sub> terhadap perkecambahan kelapa sawit. Manfaat penelitian ini adalah mengetahui konsentrasi dan lama perendaman GA<sub>3</sub> yang optimal untuk mendukung perkecambahan kelapa sawit.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September – November 2021 di Ds. Sikabau, Kec. Kotabalingka, Kab. Pasaman Barat pada ketinggian 200 meter di atas permukaan laut dan Laboratorium Fisiologi dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro. Alat yang digunakan meliputi gelas ukur, jerigen, gembor, baskom, penggaris, paranet 75%, alat tulis, dan kamera. Bahan yang digunakan yaitu benih kelapa sawit varietas Lonsum dari PT. Bakrie digunakan sebagai bahan uji coba, Giberelin (GA<sub>3</sub>) digunakan sebagai zat kimia dalam perendaman benih, pupuk kandang sebagai pupuk dasar, pasir sebagai media tanam, *polybag* sebagai tempat penanaman benih dan air sebagai bahan penyiram.

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama berupa konsentrasi giberelin (GA<sub>3</sub>) yang terdiri dari empat taraf perlakuan: A0: *aquadest*, A1: 100 ppm, A2: 200 ppm dan A3: 300 ppm. Faktor kedua adalah lama perendaman yang terdiri dari tiga taraf perlakuan: W1: 3 hari, W2: 6 hari dan W3: 9 hari. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali, sehingga terdapat 36 unit percobaan dimana setiap unit percobaan terdiri dari 6 benih kelapa sawit sehingga terdapat total 216 benih kelapa sawit. Penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu tahap yaitu persiapan alat dan bahan yang akan digunakan. Rancangan percobaan 4x3 dengan ulangan sebanyak 3 kali serta menggunakan benih kelapa sawit sebanyak 6 benih setiap perlakuan sehingga total disiapkan sebanyak 216 benih kelapa sawit. Giberelin (GA<sub>3</sub>) disiapkan sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan. Giberelin (GA<sub>3</sub>) pekat dengan volume sesuai dengan taraf yaitu 0 ppm atau menggunakan *aquadest*, 100 ppm, 200 ppm dan 300 ppm. Perlakuan dimasukkan secara perlahan ke dalam labu takar ukuran 1 liter kemudian dipindahkan ke dalam botol dan beri label. Pemberian perlakuan perendaman dilaksanakan dengan merendam benih kelapa sawit sesuai dengan lama perendaman 3 hari (W1), 6 hari (W2) dan 9 hari (W3) menggunakan giberelin (GA<sub>3</sub>) dengan konsentrasi sesuai perlakuan. Benih yang telah

direndam sesuai dengan masing-masing perlakuan selanjutnya ditiriskan dan dicuci menggunakan air mengalir. Benih kemudian ditanam di polybag. Polybag berukuran 10 x 15 cm sudah terisi media tanam yang terbuat dari campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1. Kecambah yang telah ditanam disiram dengan menggunakan air dan diberi naungan 75%. Pemeliharaan yang diberikan meliputi penyiraman disiram dua kali sehari pada pagi dan sore hari serta dilakukan penyiangan. Parameter yang diamati meliputi daya kecambah, potensi tumbuh maksimum, indeks vigor, intensitas dormansi, keserempakan tumbuh, tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat basah tajuk dan panjang akar. Data yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis Of Variance* (ANOVA) dan apabila terjadi perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji beda nyata menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perkecambahan

#### 1. Daya Kecambah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya kecambah tidak terdapat interaksi antara perlakuan lama perendaman dengan dosis giberelin. Perlakuan lama perendaman tidak berpengaruh terhadap daya kecambah kelapa sawit. Pemberian perlakuan dosis giberelin menunjukkan adanya pengaruh pada daya kecambah tanaman kelapa sawit. Hasil Uji Duncan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Daya kecambah (%) Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Lama Perendaman	Dosis Giberelin (ppm)				Rata-rata
	0	100	200	300	
3 Hari	53,33	57,78	64,45	64,45	60,00
6 Hari	57,78	57,78	68,89	69,22	63,42
9 Hari	55,55	57,78	64,45	64,45	60,56
Rata-rata	55,55 <sup>b</sup>	57,78 <sup>b</sup>	65,93 <sup>a</sup>	66,04 <sup>a</sup>	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf superskrip yang berbeda pada baris rata-rata menunjukkan hasil yang berbeda nyata menurut uji Duncan pada  $p < 5\%$

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian dosis giberelin yang berbeda berpengaruh terhadap daya kecambah tanaman kelapa sawit (Tabel 1). Pemberian dosis giberelin 300 dan 200 tidak berbeda tetapi berbeda dengan dosis 100 dan 0. Dosis hormon giberelin sebanyak 300 ppm menghasilkan daya kecambah tanaman kelapa sawit yang tinggi yakni 66,04 %. Pemberian hormon giberelin dengan konsentrasi 200 ppm dan 300 ppm mampu meningkatkan daya kecambah tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Asra (2014) yang menyatakan bahwa pemberian hormon giberelin eksternal dapat memacu perkecambahan karena hormon eksogen mengubah level hormon endogen dalam benih tanaman. Benih tanaman kelapa sawit merespon adanya hormon giberelin yang masuk dan meningkatkan daya kecambah pada benih. Menurut penelitian Melyani dan Sujarwati (2021) hormon giberelin mendorong kinerja enzim alfa amilase yang dapat menghidrolisis kandungan pati yang ada di dalam endosperm dan dimanfaatkan sebagai sumber makanan dan perkembangan embrio.

Berdasarkan hasil dari Tabel 1. diperoleh bahwa lama perendaman benih kelapa sawit dengan hormon giberelin tidak berpengaruh terhadap daya kecambah. Hal tersebut menandakan bahwa benih giberelin cukup direndam selama 3 hari (W1) untuk menstimulasi perkecambahan dan benih mengalami proses imbibisi. Menurut Ratnasari *et al.* (2021) imbibisi merupakan proses masuknya air ke dalam benih, air inilah yang akan mengaktifkan kinerja hormon sehingga benih mampu untuk berkecambah. Lama perendaman tidak berpengaruh terhadap daya kecambah benih kelapa sawit diduga karena waktu perendaman yang dilakukan terlalu lama dan pada durasi tertentu atau kurang dari 3 hari benih telah mengalami proses pematangan dormansi maksimal.

Hasil menunjukkan rerata tertinggi parameter daya kecambah pada perlakuan perendaman konsentrasi GA3 300 ppm dan lama perendaman 6 hari yaitu sebesar 69,22%. Hasil daya kecambah tertinggi tersebut lebih tinggi dengan penelitian Agustiansyah *et al.* (2020) yang memiliki rerata daya kecambah tertinggi sebesar 57,5 % dengan perlakuan perendaman selama 9 hari dan konsentrasi giberelin sebesar 100 ppm. Menurut Kementerian Pertanian dalam Ditjenbun (2019) daya kecambah pada tanaman sawit sangat beragam tergantung pada varietas dan eksternal lainnya, namun terdapat standar daya kecambah yang dinilai baik oleh Kementerian Pertanian yaitu di angka 70-85%. Hasil penelitian menunjukkan daya kecambah masih berada dibawah standar kementerian pertanian Indonesia.

**Refita Rizki, Syaiful Anwar, Florentina Kusmiyati:** *Respon Perkecambahan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Terhadap Konsentrasi dan Lama Perendaman Giberelin (GA3) yang Berbeda...(Hal. 785 – 792)*

## 2. Potensi Tumbuh Maksimum

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi perlakuan serta total adanya pengaruh nyata pada perlakuan lama perendaman dengan GA3 dan dosis GA3 yang diberikan terhadap potensi tumbuh maksimum kelapa sawit. Hasil analisis ragam ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Potensi Tumbuh Maksimum (%) Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Lama Perendaman	Dosis Giberelin (ppm)				Rata-rata
	0	100	200	300	
3 Hari	75,55	71,11	77,78	77,78	75,55
6 Hari	71,11	73,33	80,00	80,00	76,11
9 Hari	73,33	75,55	77,78	77,78	76,11
Rata-rata	73,33	73,33	78,52	78,52	

Berdasarkan Tabel 2 perlakuan dosis giberelin tidak berpengaruh terhadap potensi tumbuh maksimum tanaman kelapa sawit. Perendaman benih dengan berbagai dosis giberelin seharusnya dapat mempengaruhi potensi tumbuh maksimum tanaman, tetapi pada penelitian ini menunjukkan tidak ada respon benih kelapa sawit terhadap dosis giberelin yang diberikan. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian Agustiansyah *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa perendaman benih dengan hormon GA<sub>3</sub> berpengaruh nyata terhadap potensi tumbuh maksimum kelapa sawit dengan rerata tertinggi 62,5% dengan lama perendaman selama 9 hari. Hasil penelitian ini juga tidak sesuai dengan pendapat Murrinie *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa hormon giberelin dapat meningkatkan potensi tumbuh embrio pada benih kelapa sawit karena meningkatkan potensi enzim hidrolitik terutama amilase sehingga memudahkan mobilisasi karbohidrat untuk digunakan sebagai cadangan makanan benih kelapa sawit.

Lama perendaman benih kelapa sawit dengan hormon giberelin tidak berpengaruh terhadap potensi tumbuh maksimum, persentase potensi tumbuh maksimum seharusnya meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi giberelin yang diberikan dan lama perendaman hingga titik tertinggi tertentu. Menurut Penelitian Agustiansyah *et al.* (2020) menyatakan bahwa potensi tumbuh maksimum (PTM) benih adalah keseluruhan benih yang dapat berkecambah, baik normal maupun abnormal, sama halnya dengan persentase daya berkecambah, PTM meningkat seiring dengan lamanya perendaman dan peningkatan konsentrasi giberelin. Alasan tidak berpengaruhnya kedua faktor perlakuan terhadap potensi tumbuh maksimum dapat dispekulasi oleh 2 faktor yaitu internal berupa genetik tanaman dan eksternal seperti cuaca dan suhu lingkungan, sehingga faktor perlakuan tidak berperan dengan maksimal untuk memberikan pengaruh nyata pada potensi tumbuh maksimum.

## 3. Keserempakan Tumbuh

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan lama perendaman dengan dosis giberelin terhadap keserempakan tumbuh tanaman kelapa sawit. Perlakuan pemberian dosis giberelin berpengaruh terhadap keserempakan tanaman kelapa sawit. Perlakuan lama perendaman tidak berpengaruh terhadap keserempakan tumbuh. Hasil Uji Duncan ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Keserempakan Tumbuh (%) Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Lama Perendaman	Dosis Giberelin (ppm)				Rata-rata
	0	100	200	300	
3 Hari	44,45	42,22	51,11	53,33	47,78
6 Hari	42,22	44,45	57,78	55,55	50,00
9 Hari	42,22	42,22	51,11	53,33	47,22
Rata-rata	42,96 <sup>b</sup>	42,96 <sup>b</sup>	53,33 <sup>a</sup>	54,07 <sup>a</sup>	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf superksrip yang berbeda pada baris rata-rata menunjukkan hasil yang berbeda nyata menurut uji Duncan pada  $p < 5\%$

Berdasarkan Tabel 3 Pemberian hormon giberelin dengan dosis 200 dan 300 berbeda dengan dosis 0 dan 100 ppm. Keserempakan tumbuh yang dihasilkan pada dosis 200 dan 300 diatas

50%, hal ini menandakan kekuatan benih tergolong rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Arisandi *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa keserempakan tumbuh berkisar antara  $\geq 40\%$  -  $70\%$ , apabila keserempakan tumbuh  $\geq 70\%$  mengindikasikan kekuatan tumbuh sangat tinggi,  $\leq 70\%$  -  $\geq 60\%$  mengindikasikan kekuatan tumbuh tinggi, keserempakan tumbuh  $\leq 60\%$  -  $\geq 40\%$  menandakan kekuatan tumbuh rendah dan  $\leq 40\%$  menandakan kekuatan tumbuh sangat rendah. Keserempakan tumbuh yang didapat tergolong rendah dapat diduga karena adanya hambatan benih untuk berkecambah. Hal ini sesuai dengan pendapat Putra dan Kurnia (2019) yang menyatakan bahwa rendahnya keserempakan tumbuh yang terjadi berkaitan dengan adanya efek kerusakan fisiologis seperti hambatan pertumbuhan, kematian dan sterilitas tanaman.

Lama perendaman yang diberikan selama 3 hari, 6 hari dan 9 hari tidak berpengaruh terhadap keserempakan tumbuh benih. Hal ini sesuai dengan pendapat Nuraini *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa keserempakan tumbuh, daya berkecambah dan indeks vigor benih kelapa sawit tidak dipengaruhi oleh konsentrasi giberelin namun dipengaruhi oleh *dry treatment* selama 50 dan 60 hari. Keserempakan tumbuh yang didapat menggambarkan persentase kekuatan benih dalam berkecambah. Keserempakan dapat terhambat akibat beberapa faktor salah satunya adalah kematian akibat serangan patogen dan hama yang dapat menyebabkan peranan GA3 dalam perendaman tidak maksimal dan terlihat nyata.

## Pertumbuhan Bibit

### 1. Tinggi Tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan lama perendaman dengan dosis giberelin terhadap tinggi tanaman kelapa sawit. Perlakuan pemberian dosis giberelin berpengaruh terhadap tinggi benih kelapa sawit. Perlakuan lama perendaman tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Hasil Uji Duncan ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tinggi Tanaman (cm) Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Lama Perendaman	Dosis Giberelin (ppm)				Rata-rata
	0	100	200	300	
3 Hari	10,67	11,50	15,33	15,67	13,29
6 Hari	10,17	14,67	19,50	15,67	15,00
9 Hari	11,50	14,67	15,50	17,50	14,79
Rata-rata	10,78 <sup>b</sup>	13,61 <sup>b</sup>	16,78 <sup>a</sup>	16,28 <sup>a</sup>	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf superksrip yang berbeda pada baris rata-rata menunjukkan hasil yang berbeda nyata menurut uji Duncan pada  $p < 5\%$

Berdasarkan Tabel 4 didapat hasil perendaman benih dengan dosis giberelin berpengaruh terhadap tinggi tanaman kelapa sawit. Pemberian dosis giberelin dengan dosis 200 ppm dan 300 pmm mendapatkan hasil tertinggi dan keduanya berbeda nyata dengan pemberian hormon giberelin dengan dosis 0 dan 100 ppm. Hormon giberelin berpengaruh terhadap tinggi tanaman karena hormon giberelin berperan dalam proses pemanjangan sel. Hal ini sesuai dengan pendapat Farida dan Rohaeno (2019) yang menyatakan bahwa efek nyata hormon giberelin terhadap tinggi tanaman berkaitan dengan fungsinya dalam pemanjangan dan pembesaran sel. Pemberian hormon giberelin dengan dosis 200 ppm dianggap yang paling efektif terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kelapa sawit, hal ini menandakan tanaman membutuhkan dosis tertentu untuk mencapai pertumbuhan yang maksimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Sundari *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa hormon giberelin dengan konsentrasi yang sesuai tidak hanya berpengaruh terhadap pertumbuhan batang tetapi untuk seluruh tubuh.

Perlakuan lama perendaman dengan hormon giberelin yang diberikan baik selama 3 hari, 6 hari, maupun 9 hari tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman kelapa sawit. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian Ali *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa konsentrasi giberelin efektif sekali dalam mempengaruhi tinggi tanaman kelapa sawit pre nursery, dengan perlakuan giberelin (GA3) 100 ppm dapat meningkatkan tinggi dengan rerata 54,22 cm dibandingkan dengan kontrol yang hanya memiliki nilai rerata 21,55 cm. Semakin lama perendaman yang dilakukan seharusnya membuat benih dapat menyerap lebih banyak hormon giberelin yang diberikan. Menurut Pollhaupesy dan Sinay (2014) lama perendaman yang dilakukan pada benih sirsak mempercepat penyerapan air kemudian semakin cepat juga daya kecambahnya sehingga pertumbuhannya juga berlangsung dengan cepat dan mempengaruhi respon fisiologis yang bagus. Berikut adalah dokumentasi proses penghitungan tinggi tanaman kelapa sawit yang dapat dilihat pada Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Pengamatan dan Proses Penghitungan Tinggi Tanaman

## 2. Berat Basah Tajuk

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan waktu dengan dosis giberelin terhadap potensi berat basah tajuk kelapa sawit. Perlakuan waktu tidak berpengaruh terhadap terhadap berat basah tajuk kelapa sawit. Pemberian perlakuan dosis giberelin menunjukkan adanya pengaruh pada berat basah tajuk tanaman kelapa sawit. Hasil Uji Duncan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 9. Berat Basah Tajuk (g) Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Lama Perendaman	Dosis Giberelin (ppm)				Rata-rata
	0	100	200	300	
3 Hari	4,83	6,60	7,27	7,43	6,53
6 Hari	5,50	6,50	9,47	8,87	7,58
9 Hari	5,50	6,03	9,53	8,27	7,33
Rata-rata	5,28 <sup>c</sup>	6,38 <sup>b</sup>	8,76 <sup>a</sup>	8,19 <sup>a</sup>	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf superkrip yang berbeda pada baris rata-rata menunjukkan hasil yang berbeda nyata menurut uji Duncan pada  $p < 5\%$

Berdasarkan Tabel 5 perlakuan dosis giberelin berpengaruh terhadap berat basah tajuk tanaman kelapa sawit. Pemberian giberelin dengan dosis 200 ppm dan 300 ppm tidak berbeda nyata dan memberikan berat basah tajuk terbaik. Dosis 200 ppm dan 300 ppm berbeda nyata dengan dosis 100 ppm dan 0 ppm. Giberelin dapat membantu pertumbuhan primer dan sekunder tanaman sawit dengan menstimulasi penggandaan sel pada tajuk tanaman sehingga meningkatkan tinggi dan diameter tajuk, maka disaat jumlah dan volume sel tajuk bertambah akan mempengaruhi berat tajuk secara signifikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Maharani *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa fase vegetatif pertama yang akan dipengaruhi oleh hormon giberelin adalah pada batang tanaman, hal ini dikarenakan adanya peningkatan pembelahan sel pada jaringan meristem batang tanaman. Berat basah tajuk merupakan akumulasi dari hasil fotosintesis berupa karbohidrat dan air pada tajuk tanaman. Secara umum tanaman memiliki 60-85 persen air didalam selnya, sehingga penambahan volume sel akibat dari potensial osmotik akibat stimulasi giberelin terhadap pembuatan enzim amylase akan mempengaruhi berat basah tajuk tanaman sawit. Hal ini sesuai dengan pendapat Riko *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa peran giberelin adalah mendukung terbentuknya amylase, akibatnya konsentrasi gula meningkat sehingga terjadinya potensial osmotik di dalam sel meningkat menyebabkan adanya peningkatan ukuran sel, hal ini mempengaruhi berat basah total dan tajuk tanaman.

Lama perendaman benih kelapa sawit dengan hormon giberelin tidak berpengaruh terhadap berat basah tajuk tanaman kelapa sawit. Hal ini dapat disebabkan karena lama perendaman memiliki peran yang sangat kecil untuk penambahan berat segar tajuk, adanya ketidak sinambungan dari parameter daya kecambah yang tidak berpengaruh, mengakibatkan pertumbuhan tajuk yang seharusnya memiliki potensi untuk memberikan tanaman kelapa sawit waktu dan laju pertumbuhan

yang lebih baik menjadi tidak berpengaruh. Tidak berpengaruhnya faktor lama perendaman untuk parameter berat segar tajuk bisa disebabkan waktu perendaman yang terlalu lama atau umur tanaman yang kurang tepat untuk diaplikasikan hormon giberelin. Hal ini sesuai dengan dengan pendapat Sunardi *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa salah satu faktor penting dalam pengaplikasian hormon giberelin adalah konsentrasi dan waktu pengaplikasiannya, karena setiap tanaman memiliki kebutuhan yang berbeda agar menghasilkan pertumbuhan yang optimal. Berikut adalah proses penimbangan berat basah tajuk dengan timbangan digital protable yang dapat dilihat pada Ilustrasi 2.



Ilustrasi 2. Penimbangan Tajuk Tanaman Kelapa Sawit

## KESIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan perendaman 100 ppm GA3 dan lama perendaman selama 9 hari tidak memberikan hasil pertumbuhan terbaik. Hasil menunjukkan bahwa pemberian 200 ppm GA3 dan lama perendaman 9 hari dengan GA3 memberikan hasil yang paling baik untuk pertumbuhan benih kelapa sawit dan lama perendaman tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter penelitian.

## REFERENSI

- Agustiansyah, Ardian, Kukuh S., dan Devi R. 2020. Pengaruh Lama Perendaman dalam Berbagai Konsentrasi Giberelin (GA3) terhadap Perkecambah Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Agroekoteknologi*, 13(2) : 94–99
- Ali E., A. Akter, MMZ Islam, R Karim and AHM Razzaque. 2017. Effect of GA3 on Growth and Yield of Mustard. *Int. J. Sustain. Crop Prod* 2(2): 16-20.
- Asra, R. 2014. Pengaruh hormon giberelin (GA3) terhadap daya kecambah dan vigoritas *Calopogonium caeruleum*. *Biospecies*, 7(1):29 – 33
- Farhana, B., S. Ilyas., L.F. Budiman. 2013. Pematangan Dormansi Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan Perendaman dalam Air Panas dan Variasi Konsentrasi Ethephon. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. *Bul. Agrohorti* 1 (1) : 72-78
- Farida, F., dan Rohaeni, N. 2019. Pengaruh Konsentrasi Hormon Giberelin Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra. *ZIRAA'AH MAJALAH ILMIAH PERTANIAN*, 44(1): 1-8.
- Fondom, N. Y. (2010). Breaking seed dormancy: revisiting heat-treatment duration on germination and subsequent seedling growth of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) Progenies. *Journal of Agricultural Science*, 2(2), 101-110.
- Jawak, G., Widajati, E., dan Palupi, E. R. 2020. Pengaruh Invigorasi Terhadap Viabilitas Benih Rambutan (*Nephelium lappaceum*). *CIWAL (Jurnal Ilmu Pertanian dan Lingkungan)*, 1(1): 1-8.



**Refita Rizki, Syaiful Anwar, Florentina Kusmiyati:** *Respon Perkecambahan Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) Terhadap Konsentrasi dan Lama Perendaman Giberelin (GA3) yang Berbeda...(Hal. 785 – 792)*

- Maharani, A., Suwirman dan Zozy A. N. 2018. Pengaruh konsentrasi giberelin (GA3) terhadap pertumbuhan kailan (*Brassica oleracea L. var alboglabra*) pada berbagai media tanam dengan hidroponik wick system. *J. Biologi*. 6(2) : 64-69.
- Murrinie, E. D., Sudjianto, U., dan Ma'rufa, K. M. R. 2021. Pengaruh Giberelin Terhadap Perkecambahan Benih Dan Pertumbuhan Semai Kawista (*Feronia Limonia (L.) Swingle*). *Agritech: Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 23(2): 183-191.
- Normaya D., Mayta N. I., dan Siti F. 2015. respon perkecambahan biji tembesu (*fragraea fragrans roxb.*) pada perendaman berbagai konsentrasi giberelin (ga3). Thesis. Universitas Riau, Riau.
- Nuraini, A., Bella, D. R. S., Suminar, E., dan Ismail, A. 2016. Pengujian Efektivitas Berbagai Jenis dan Konsentrasi Sitokinin terhadap Multiplikasi Tunas Mikro Pisang (*Musa paradisiaca L.*) secara In Vitro. *Jurnal Kultivasi*, 15(2), 74-80.
- Polhaupessy, S., dan Sinay, H. 2014. Pengaruh konsentrasi giberelin dan lama perendaman terhadap perkecambahan biji sirsak (*Annona muricata L.*). *BIOPENDIX: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan*, 1(1): 73-79.
- Putra, F. O. P., dan Kurnia, T. D. 2019. Wheat Seeds (*Triticum aestivum L.*) Priming To Increase Germination Quality Under Drought Stress. *Agric*, 31(1): 89-101.
- Ratnasari, T., Alviana, D., Sulistiyowati, H., dan Setyati, D. 2021. Respon Perkecambahan Biji Kluwek (*Pangium edule Reinw.*) terhadap Lama Perendaman dan Konsentrasi Giberelin (GA3). *J. Ilmu Dasar*, 22 (2) : 161-167.
- Riko, Sitti N. A., dan Euis A. 2019. Aplikasi berbagai konsentrasi giberelin (ga3) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleracea L.*) dengan sistem budidaya hidroponik (wick system). Thesis Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi. Universitas Bangka Belitung, Balunijuk.
- Sujarwati M. 2021. Optimasi Konsentrasi Giberelin (GA3) untuk Meningkatkan Daya Kecambah Meniran Hijau (*Phyllanthus niruri L.*). *J. Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*. 6 (3) : 178-185.
- Sunardi, Ardimihardja dan Mulyaningsih. 2013. Pengaruh Tingkat Pemberian Zpt Gibberellin (Ga3) Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kangkung Air (*Ipomea aquatica forsk L.*) Pada Sistem Hidroponik Floating Raft Technique (FRT). *J. Pertanian* 4(1).
- Sundari, S., Tyas, H. N., dan Setiyono, S. 2014. Efektivitas pemberian giberelin terhadap pertumbuhan dan produksi tomat. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 14(1): 42 -47
- Utami, S., Panjaitan, S. B., dan Musthofhah, Y. 2020. Pematangan dormansi biji sirsak dengan berbagai konsentrasi asam sulfat dan lama perendaman giberelin. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 23(1) : 42-45.
- Widajati, E., E. Murniati, E. Palupi, T. Kartika, M.R. Suhartanto, dan A. Qadir. 2012. Dasar Ilmu dan Teknologi Benih. Bogor: IPB Press.