

PENGARUH PERENDAMAN PADA BERBAGAI KONSENTRASI LARUTAN GIBERELIN (GA₃) TERHADAP PERKECAMBAHAN BENIH PALEM MERAH (*Cyrtostachys renda*)

Rani Fujianti, Wijaya, Siti Wahyuni
Fakultas Pertanian Universitas Swadaya Gunung Jati

ABSTRAK

Percobaan dilaksanakan di Desa Klayan, Kabupaten Cirebon pada Bulan Juli sampai dengan Agustus 2014. Metode percobaan yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Percobaan terdiri dari 9 taraf perlakuan konsentrasi giberelin (GA₃), yakni: 0 ppm, 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, 100 ppm, 125 ppm, 150 ppm, 175 ppm, dan 200 ppm. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Hasil percobaan menunjukkan, bahwa pemberian giberelin (GA₃) memberikan pengaruh yang nyata terhadap persentase perkecambahan, keserempakan benih berkecambah, panjang plumula, panjang akar, dan bobot akar. Pemberian giberelin (GA₃) dengan konsentrasi 150 ppm menghasilkan persentase perkecambahan hingga 21,33 % dan panjang plumula sebesar 0,97 cm. GA₃ konsentrasi 125 ppm, menghasilkan keserempakan berkecambah sebesar 17,33 % pada umur 30 HSS. Panjang akar tertinggi dihasilkan oleh perlakuan tanpa GA₃, yakni sepanjang 0,81 cm dengan bobot akar sebesar 0,13 gram.

Kata kunci: Giberelin, Palem Merah, Perkecambahan.

PENDAHULUAN

Palem merah merupakan salah satu dari 14 jenis palem yang terancam punah (Yusef Jatmika, 2013). Keindahan palem merah yang ditawarkan melalui warna pelepahnya yang berwarna merah, serta harganya yang relatif tinggi jika dibandingkan dengan jenis palem hias lainnya, menyebabkan masyarakat tertarik untuk mengusahakan salah satu jenis tanaman dari suku arecaceae ini.

Salah satu cara perbanyakan tanaman palem adalah melalui biji

(Rahmat Rukmana, 2013). Akan tetapi, biji palem merah membutuhkan waktu yang cukup lama untuk dapat berkecambah, yakni 2 – 4 minggu (Warintek, 2011).

Menurut Lita Sutopo (2010), kulit biji yang keras menyebabkan biji menjadi impermeabel terhadap air dan oksigen sehingga biji menjadi sulit berkecambah. Selanjutnya Franklin, Pearce, dan Roger (1991) menambahkan, bahwa tingginya kandungan asam absisat di dalam biji juga dapat menyebabkan perkecambahan

menjadi terhambat. Hal ini tentu sangat tidak menguntungkan, terutama jika palem merah dibudidayakan untuk tujuan komersial. Oleh karena itu, diperlukan suatu cara untuk dapat mempercepat perkecambahan biji palem merah tersebut, salah satunya dengan menggunakan giberelin.

Giberelin dapat mematahkan dormansi biji yang disebabkan oleh keberadaan zat penghambat baik di dalam biji, kulit biji, maupun kulit buah sehingga perkecambahan dapat berlangsung Rosmadelina Purba (2000). Menurut Franklin, Pearce, dan Roger (1991), GA₃ dapat merangsang perkecambahan benih dengan cara mengaktifkan enzim-enzim hidrolitik yang dapat merombak cadangan makanan sehingga cadangan makanan tersebut lebih mudah dimanfaatkan oleh embrio selama perkecambahan. Salisbury dan Ross (1995) menambahkan, giberelin dapat menyebabkan potensial air di dalam sel menjadi lebih negatif sehingga elastisitas dinding sel meningkat. Dengan sel-sel yang semakin elastis maka akan mempercepat pemanjangan sel sehingga embrio dapat tumbuh dan berkembang.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di Desa Klayan Kabupaten Cirebon pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2014. Lokasi

percobaan terletak pada ketinggian 1 m dpl dengan suhu udara rata-rata 32 °C.

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini, antara lain: benih palem merah, asam giberelat (GA₃) 20 %, aquades, kompos, Dithane-M 45, air hangat 40 °C dan alkohol 70 %. Alat yang digunakan dalam penelitian ini, meliputi: baki plastik ukuran 30 cm x 20 cm x 6 cm, gelas ukur, gelas piala, pipet, pinset, handsprayer volume 500 ml, thermometer, saringan, mortal dan postel, timbangan digital, pengaduk, nampan bambu, penggaris dan alat tulis.

Sebelum digunakan, kompos dijemur selama 1 hari di atas nampan bambu. Selanjutnya, kompos dimasukan ke dalam baki setinggi 4 cm. Benih yang telah disortasi dan direndam selama 72 jam dalam larutan giberelin sesuai perlakuan disusun di atas media kompos dengan jarak semai 6 cm x 4 cm. Selanjutnya, benih ditimbun kembali dengan kompos setinggi ± 0,5 cm. Sedangkan penyiraman disesuaikan dengan kondisi lingkungan perkecambahan.

Metode yang digunakan dalam percobaan ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan terdiri dari 9 taraf, yakni hanya direndam air, GA₃ 25 ppm, GA₃ 50 ppm, GA₃ 75 ppm, GA₃ 100 ppm, GA₃ 125 ppm, GA₃ 150 ppm, GA₃

175 ppm, dan GA₃ 200 ppm. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali.

Pengamatan dilakukan terhadap persentase perkecambahan, keserempakan berkecambah, panjang plumula, panjang akar, bobot akar, serta bobot segar kecambah. Data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis menggunakan Uji F. Apabila terdapat pengaruh yang signifikan, maka dilanjutkan dengan Uji Gugus Scott-Knott pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Perkecambahan

Pemberian GA₃ memberikan pengaruh yang nyata terhadap persentase perkecambahan benih palem merah pada umur 20, 25, 30 dan 35 HSS (Tabel 1). Pemberian GA₃ dengan konsentrasi yang lebih tinggi hingga batas 200 ppm, cenderung tidak meningkatkan ataupun tidak menurunkan persentase perkecambahan.

Tabel 1. Pengaruh Pemberian GA₃ Terhadap Rata-rata Persentase Perkecambahan Benih Palem Merah Umur 20, 25, 30, dan 35 HSS.

No	Perlakuan	Persentase Perkecambahan (%)			
		20 HSS	25 HSS	30 HSS	35 HSS
1	A (tanpa GA ₃)	2,83 a	2,83 a	10,67 a	16,00 a
2	B (25 ppm GA ₃)	2,83 a	2,83 a	10,67 a	17,33 a
3	C (50 ppm GA ₃)	2,83 a	2,83 a	10,67 a	18,67 a
4	D (75 ppm GA ₃)	2,83 a	5,85 b	14,67 b	18,67 a
5	E (100 ppm GA ₃)	2,83 a	6,32 b	14,67 b	18,67 a
6	F (125 ppm GA ₃)	2,83 a	7,10 b	17,33 c	20,00 a
7	G (150 ppm GA ₃)	6,24 b	8,78 c	20,00 c	21,33 b
8	H (175 ppm GA ₃)	5,37 b	9,38 c	18,67 c	22,67 b
9	I (200 ppm GA ₃)	5,85 b	8,72 c	22,67 c	24,00 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji Gugus Scott-Knott.

Perlakuan GA₃ 150 ppm diduga telah memenuhi kebutuhan akan hormon giberelin yang diperlukan dalam perkecambah biji untuk mengaktifkan enzim-enzim hidrolitik yang berfungsi merombak cadangan makanan bagi pertumbuhan dan perkembangan embrio sehingga perkecambahan dapat terjadi.

Keserempakan Berkecambah

Pemberian GA₃ memberikan pengaruh yang nyata terhadap keserempakan berkecambah benih palem merah pada umur 30 HSS. Perlakuan GA₃ 125 ppm mampu menghasilkan keserempakan berkecambah benih yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan konsentrasi GA₃ di bawah batas tersebut (Tabel 2).

Menurut Rosmadelina Purba (2000), pemberian giberelin dengan konsentrasi tinggi, lebih optimal untuk mematahkan dormansi pada biji berkulit keras. Djoko Purnomo dkk. (2010) menambahkan, bahwa giberelin memiliki sifat antagonis terhadap asam absisat (ABA). Hal ini pula yang menjadi salah satu kemungkinan yang menyebabkan

terjadinya proses perkecambahan menjadi lebih cepat dan serempak, karena dengan konsentrasi GA₃ yang optimal, pengaruh ABA yang dapat menghambat perluasan dinding sel dapat ditekan, akibatnya dinding sel tersebut menjadi lebih elastis, sehingga pada akhirnya akan mendorong pertumbuhan plumula dan radikula selama perkecambahan.

Tabel 2. Pengaruh Pemberian GA₃ Terhadap Rata-rata Keserempakan Berkecambah Benih Palem Merah Umur 30 HSS.

No	Perlakuan	Keserempakan Berkecambah (%)	
		30 HSS	
1.	A (tanpa GA ₃)	10,67	a
2.	B (25 ppm GA ₃)	10,67	a
3.	C (50 ppm GA ₃)	10,67	a
4.	D (75 ppm GA ₃)	14,67	b
5.	E (100 ppm GA ₃)	14,67	b
6.	F (125 ppm GA ₃)	17,33	c
7.	G (150 ppm GA ₃)	20,00	c
8.	H (175 ppm GA ₃)	18,67	c
9.	I (200 ppm GA ₃)	22,67	c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji Gugus Scott-Knott.

Panjang Plumula

Pemberian GA₃ memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang plumula kecambah palem merah pada umur 35, 40, 45 dan 50 HSS (Tabel 3). Perlakuan GA₃ 150 ppm menghasilkan panjang plumula sepanjang 0,97 cm. Hal ini diduga karena pada konsentrasi tersebut giberelin eksogen yang diberikan dapat mengoptimalkan pembelahan sel-sel plumula. Menurut Salisbury dan Ross (1995), giberelin memacu pemanjangan

tunas dengan cara mendorong pembelahan sel, sehingga jumlah sel akan meningkat dalam waktu yang lebih cepat. Selain itu, adanya molekul gula yang disekresikan oleh enzim amilase yang dipicu oleh giberelin juga menyebabkan potensial air di dalam dinding sel menjadi negatif sehingga sel-sel plumula menjadi elastis dan bertambah panjang.

Tabel 3. Pengaruh Pemberian GA₃ Terhadap Rata-rata Panjang Plumula Kecambah Palem Merah Umur 35, 40, 45, dan 50 HSS.

No	Perlakuan	Panjang Plumula (cm)			
		35 HSS	40 HSS	45 HSS	50 HSS
1	A (tanpa GA ₃)	0,40 a	0,52 a	0,64 a	0,80 a
2	B (25 ppm GA ₃)	0,42 a	0,55 a	0,67 a	0,80 a
3	C (50 ppm GA ₃)	0,41 a	0,54 a	0,68 a	0,82 a
4	D (75 ppm GA ₃)	0,43 a	0,55 a	0,68 a	0,83 a
5	E (100 ppm GA ₃)	0,46 a	0,57 a	0,71 a	0,87 a
6	F (125 ppm GA ₃)	0,46 a	0,59 a	0,74 a	0,84 a
7	G (150 ppm GA ₃)	0,56 b	0,70 b	0,81 b	0,97 b
8	H (175 ppm GA ₃)	0,55 b	0,70 b	0,82 b	0,98 b
9	I (200 ppm GA ₃)	0,58 b	0,72 b	0,84 b	1,18 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji Gugus Scott-Knott.

Panjang Akar

Pemberian GA₃ memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang akar pada umur 50 HSS. Perlakuan tanpa

GA₃ menghasilkan panjang akar tertinggi diantara perlakuan lainnya, yakni sepanjang 0,81 cm (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh Pemberian GA₃ Terhadap Rata-rata Panjang Akar Kecambah Palem Merah Pada Umur 50 HSS.

No	Perlakuan	Panjang Akar (cm)
		50 HSS
1.	A (tanpa GA ₃)	0,81 e
2.	B (25 ppm GA ₃)	0,60 d
3.	C (50 ppm GA ₃)	0,48 c
4.	D (75 ppm GA ₃)	0,50 c
5.	E (100 ppm GA ₃)	0,45 c
6.	F (125 ppm GA ₃)	0,36 b
7.	G (150 ppm GA ₃)	0,38 b
8.	H (175 ppm GA ₃)	0,32 a
9.	I (200 ppm GA ₃)	0,30 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji Gugus Scott-Knott.

Menurut Franklin, Pearce, dan Roger (1991), pemberian giberelin eksogen dapat menghambat pertumbuhan akar. Hal ini dikarenakan giberelin dapat

menginduksi enzim protease yang akan membebaskan triptofan sebagai asal bentuk auksin (Djoko Purnomo dkk., 2010). Menurut Franklin, Pearce, dan

Roger (1991), auksin akan memacu pertumbuhan akar jika pada kisaran konsentrasi yang sangat rendah, yakni 10^{-7} sampai 10^{-13} M. Sedangkan pada konsentrasi yang lebih tinggi, akan menyebabkan pertumbuhan akar semakin terhambat.

Bobot Akar

Pemberian GA₃ memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot akar kecambah palem merah pada umur 50 HSS. Perlakuan tanpa GA₃ dan GA₃ 25 ppm menghasilkan bobot akar yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya, yakni masing-masing sebesar 0,13 gram dan 0,10 gram (Tabel 5).

Tabel 5. Pengaruh Pemberian GA₃ Terhadap Rata-rata Bobot Akar Kecambah Palem Merah Umur 50 HSS.

No	Perlakuan	Bobot Akar (gram)	
		50 HSS	
1.	A (tanpa GA ₃)	0,13	e
2.	B (25 ppm GA ₃)	0,10	e
3.	C (50 ppm GA ₃)	0,08	d
4.	D (75 ppm GA ₃)	0,08	d
5.	E (100 ppm GA ₃)	0,07	c
6.	F (125 ppm GA ₃)	0,06	c
7.	G (150 ppm GA ₃)	0,04	b
8.	H (175 ppm GA ₃)	0,04	b
9.	I (200 ppm GA ₃)	0,03	a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji Gugus Scott-Knott.

Adanya perbedaan bobot akar ini, diduga karena dipengaruhi oleh panjang akar dari benih yang dkecambahkan. Semakin panjang akar, maka bobot akar pun akan semakin meningkat.

Bobot Segar Kecambah

Pemberian GA₃ tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot segar kecambah pada umur 50 HSS. Tidak adanya perbedaan yang nyata ini, diduga

karena bobot segar kecambah dipengaruhi oleh bobot plumula dan bobot akar.

Menurut Salisbury dan Ross (1995), pemberian giberelin dapat merangsang pemanjangan tunas dan batang. Pemberian GA₃ dengan konsentrasi yang semakin tinggi hingga batas 150 ppm cenderung menghasilkan plumula yang lebih panjang, jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa GA₃ (Tabel 3). Panjang plumula biasanya akan

mempengaruhi bobot plumula. Plumula yang semakin panjang cenderung akan menghasilkan bobot yang lebih besar jika

dibandingkan dengan plumula yang lebih pendek.

Tabel 6. Pengaruh Pemberian GA₃ Terhadap Rata-rata Bobot Segar Kecambah Palembang Merah Umur 50 HSS.

No	Perlakuan	Bobot Segar Kecambah (gram)	
		50 HSS	
1.	A (tanpa GA ₃)	0,56	a
2.	B (25 ppm GA ₃)	0,56	a
3.	C (50 ppm GA ₃)	0,57	a
4.	D (75 ppm GA ₃)	0,57	a
5.	E (100 ppm GA ₃)	0,59	a
6.	F (125 ppm GA ₃)	0,58	a
7.	G (150 ppm GA ₃)	0,63	a
8.	H (175 ppm GA ₃)	0,61	a
9.	I (200 ppm GA ₃)	0,65	a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji F.

Di sisi lain, menurut Franklin, Pearce, dan Roger (1991), adanya penambahan giberelin eksogen akan menghambat pertumbuhan akar. Hal ini dikarenakan giberelin akan bekerja secara sinergis dengan auksin (Djoko Purnomo dkk., 2010).

Pada Tabel 4, terlihat bahwa pemberian GA₃ dengan konsentrasi yang lebih tinggi cenderung menghasilkan akar yang semakin pendek dengan bobot akar yang lebih rendah jika dibandingkan dengan benih yang diberi perlakuan tanpa GA₃. Sehingga dengan demikian, apabila diakumulasikan antara bobot plumula dan bobot akar, menyebabkan bobot segar

kecambah masing-masing perlakuan tidak memberikan perbedaan yang signifikan.



Gambar 1. Perbandingan Panjang Akar dan Plumula Perlakuan I (GA₃ konsentrasi 200 ppm) dan A (tanpa GA₃).

KESIMPULAN

1. Pemberian asam giberelat (GA_3) memberikan pengaruh yang nyata terhadap persentase perkecambahan, keserempakan berkecambah, panjang plumula, panjang akar, dan bobot akar kecambah benih palem merah, tetapi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot segar kecambah.
2. a. Pemberian GA_3 dengan konsentrasi 150 ppm menghasilkan persentase perkecambahan sebesar 21,33 %, dan panjang plumula sepanjang 0,97 cm.
b. Pemberian GA_3 dengan konsentrasi 125 ppm menghasilkan keserempakan berkecambah sebesar 17,33 %.
c. Panjang akar tertinggi dihasilkan oleh perlakuan tanpa GA_3 , yakni sepanjang 0,81 cm.
d. Perlakuan tanpa giberelin menghasilkan bobot akar sebesar 0,13 gram.

DAFTAR PUSTAKA

- Djoko Purnomo, Amaliaya T.S., dan Muji Rahayu. 2010. Fisiologi Tumbuhan. UNS Press. Surakarta.
- Frank B. Salisbury dan Cleon W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 2. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Frank B. Salisbury dan Cleon W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 3. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Franklin P.G., R.B. Pearce dan Roger L.M. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.
- Rahmat Rukmana. 2011. Pelem Si Hijau nan Cantik. Cahaya Atma Pustaka. Yogyakarta.
- Rosmadelina Purba. 2000. Pengaruh Perlakuan Mekanis dan Konsentrasi Giberelin Serta Lama Perendaman Terhadap Perkecambahan Biji Palem Kol. Tesis. Pasca sarjana, Universitas Sumatera utara, Medan.
- Warintek. 2011. Budidaya Palem (Palem Putri, Botol, Merah & Raja). *Dalam* <http://www.iptek.net.id/ind/warintek>. Diakses pada tanggal 28 Februari 2014.
- Yusef N. Jatmika. 2013. Tanaman-Tanaman Hias Ajaib untuk Kecantikan dan Kesehatan. Buku Biru. Yogyakarta.