

PENGARUH KONSENTRASI GIBBERELIC ACID (GA₃) TERHADAP PERKECAMBAHAN BENIH AREN (*Arenga pinnata* Merr.)

Jawaller Matanari^{1*}, Yunda Gusriani², Benget H Manullang³

^{1,2,3} Program Study of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Universitas Katolik Santo Thomas, Jl. Setia Budi No.479-F, Medan 20132, Indonesia

*Korespondensi: Matanarijawaller@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the concentration of gibberellins acid growth regulator (GA₃) on the germination of sugar palm seeds. The experiment was carried out at Graha Tanjung Anom with an altitude of about 50 masl from December 2021 to May 2022. The experiment was carried out using a non-factorial Randomized Block Design. The factors studied were the treatment of gibberellins acid concentrations with 8 levels namely G0 ; zero or no gibberellins acid, G1 : 0.5 mg / l ; G2 : 1.0 mg/l ; G3 : 1.5 mg/l ; G4 : 2.0 mg/l ; G5 : 2.5 mg/l ; G6 : 3.0 mg/l and G7 : 3.5mg/l. The treatment consisted of 3 repetitions (blocks) so that there were 3x8 = 24 experimental units (plots). Each experimental unit (plot) consisted of 20 seeds (polybags). Parameters observed were the percentage of seeds germinating, average germination age, seedling height, number of leaves and stem diameter. Based on data analysis (Anova), and the discussion some conclusions can be drawn as follows; Concentrations of 0 to 3.5 mg/l GA₃ markedly increased the percentage of seed germination, accelerated the germination age of 5.48 days, tended to increase seedling height and number of leaves as well as the diameter of the base of the seedling stems. It is necessary to investigate the effect of GA₃ concentration and soaking time on sugar palm seed germination.

Keywords : *Gibberellic, Arenga pinnata, Concentrations*

PENDAHULUAN

Tanaman Aren (*Arenga pinnata* Merr) termasuk famli *Palmae* yang potensial dikembangkan di Indonesia, khusus daerah kawasan danau Toba. Tanaman Aren menghasilkan berbagai jenis produksi yang dapat dimanfaatkan masyarakat/petani yakni buah hasil bunga betina untuk kolangkaleng, nira dari tandan bunga jantan untuk minuman tradisional (tuak), gula aren, dan bioetanol, daun tanaman aren menghasilkan lidi, berbagai jenis soviniar dan atap bangunan, batang tanaman aren berguna jadi bahan bangunan, tanaman aren menghasilkan ijuk untuk atap rumah dan membuat resapan air pada lapangan tennis, tanaman aren memiliki perakaran yang kuat dan ekstensif sehingga sangat kuat mencegah longsor atau baik untuk konsevasi lahan. Tanaman aren dapat tumbuh dan berproduksi baik pada kondisi / di bawah naungan pohon rindang dan pada kondisi di ruang terbuka serta dapat tumbuh dan berproduksi tinggi pada lahan marginal atau lahan kritis. Dengan demikian

selain menghasilkan berbagai produkina pertanian, tanaman aren sesuai dikembangkan untuk tujuan pelestarian lingkungan, khususnya di daerah kawasan danau Toba.

Pembangunan agroforestri aren membutuhkan ketersediaan bibit yang berkualitas. Bibit aren dapat bersumber dari benih atau biji hasil tandan bunga betina yang sudah tua dan matang fisiologis iesberkecambah dan tumbuh mnjadi bibit (seedling). Bibit ini tidak bisa langsung ditransplanting ke lapangan karena akan mati layu dan sulit tumbuh. Bahkan jika dipindahkan ke media tanam dalam polibeg untuk dirawat di pembibitan (nursery) sangat sulit berhasil. Dengan demikian penyediaan bibit aren baik dilakukan jika dimulai dari mengecambahkan benih dalam media tanam di polibeg. Persentase benih berkecambah aren relatif rendah (<30%) dan umur berkecambah cukup lama yakni >110 hari (Sunanto, 1993). Pematahan dormansi biji arena tau mempercepat perkecambahan benih dapat dilakukan dengan berbagai jenis zat pengatur tumbuh, terutama zat

pengatur tumbuh asam gibberellins (Davies dan Witham, 1981).

Asam gibberellins (GA_3) berfungsi mematahkan dormansi atau mendorong perkecambahan biji melalui proses atau mekanisme fisiologi biji. GA_3 yang terbentuk pada daerah embrio biji dan skutellum akan diangkut menuju lapisan aleuron dan selanjutnya gibberellins akan mendorong biosintesis enzim enzim pencernaan untuk merombak cadangan makan (karbohidrat, protein, lemak/minyak) menjadi senyawa lebih sederhana (Davies dan Witham, 1981; Moore, 1979). Senyawa sederhana ini berguna sebagai bahan baku respirasi untuk biosintesis energi biologi (ATP, NADPH, FADPH). Energi biologi ini berguna untuk aktivitas hidup biji, termasuk proses pemunculan kecambah.

Peran/pengaruh asam gibberellins terhadap perkecambahan biji tergantung pada berbagai faktor, yakni pengaruh konsentrasi, faktor tanaman atau biji, waktu dan cara aplikasi asam gibberellins (Davies dan Witham, 1981; Moore, 1979). Menurut Pratiwi (2016) perendaman biji kopi dalam 1500 ml GA_3 /l dapat meningkatkan daya kecambah. Perendaman biji kelapa sawit dalam 100 ppm GA_3 meningkatkan perkecambahan (Agustiansyah, 2020). Perendaman biji salak dalam 50 dan 60 ppm GA_3 meningkatkan perkecambahan (Oktavianti dan Adelina, 2021). Dengan demikian perlu penelitian pengaruh Konsentrasi GA_3 terhadap peningkatan perkecambahan biji Aren guna mendapatkan bibit aren yang baik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini melalui percobaan yang dilaksanakan di Graha Tanjung Anom dengan ketinggian 50 mdpl pada bulan desember 2021 sampai bulan mei 2022. Percobaan dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok non-faktorial. Faktor yang diteliti adalah perlakuan konsentrasi asam gibberellins dengan 8 taraf yakni G_0 ; nol atau tanpa asam gibberellins, G_1 : 0,5 mg /l ; G_2 : 1,0 mg/l ; G_3 :1,5 mg/l ; G_4 :2,0 mg/l ; G_5 : 2,5 mg/l ; G_6 ; 3,0 mg/l dan G_7 ; 3,5 mg/l. Perlakuan terdiri dari 3 ulangan (blok)

sehingga ada $3 \times 8 = 24$ unit (plot) percobaan. Setiap unit (plot) percobaan terdiri dari 20 biji (polybeg).

Pelaksanaan percobaan meliputi penyediaan buah aren matang fisiologis dan matang morfologis yang ditandai dengan perubahan warna hijau tua menjadi kekuning-kuningan. Buah aren selanjutnya di fermentasi dengan pemeraman di dalam lobang tanah yang ditutupi dengan tanah + pupuk organik + sampah selama 14 hari untuk membusukkan daging buah dan biji telah terlepas. Media tanam dalam polibeg diisi setelah dicampur merata top soil ultisol + pasir + arang sekam padi + kompos kota dengan perbandingan 1:1:1:1. Biji yang telah dibersihkan direndam dalam larutan GA_3 sesuai taraf perlakuan selama 3 jam. Biji ditiriskan airnya dan ditanam pada media tanam dalam polibeg satu biji perpolibeg. Polibeg disusun sesuai denah percobaan, kemudian ditutup dengan sungkup plastik transparan yang dibuat dibawah pohon rindang atau cukup teduh. Penyiraman dengan air dilakukan setiap 7 hari , dua hari setelah penyemprotan fungisida dan insektisida. Pengamatan perkecambahan dilakukan setiap sore hari sejak 60 hst. Parameter yang diamati adalah; persentase biji berkecambah, rata-rata umur berkecambah, tinggi bibit, jumlah daun dan diameter pangkal batang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1, Gambar 1, dan Gambar 2, menunjukkan pengaruh konsentrasi GA_3 meningkatkan persentase perkecambahan biji aren, mempercepat umur berkecambah, tetapi tidak berpengaruh nyata meningkatkan tinggi bibit 136 hst, jumlah daun 136 hst dan diameter pangkal batang bibit 136 hst.

Tabel 1 dan Gambar 1 menunjukkan perendaman biji aren dalam larutan GA_3 dengan peningkatan konsentrasi 0,5 mg/l hingga 3,5 mg/l meningkatkan % perkecambahan biji Aren. Fungsi zat pengatur tumbuh GA_3 adalah menstimulir biosintesis enzim enzim pencernaan cadangan makanan (karbohidrat, protein dan lemak) menjadi senyawa sederhana yang akan digunakan sebagai bahan baku respirasi

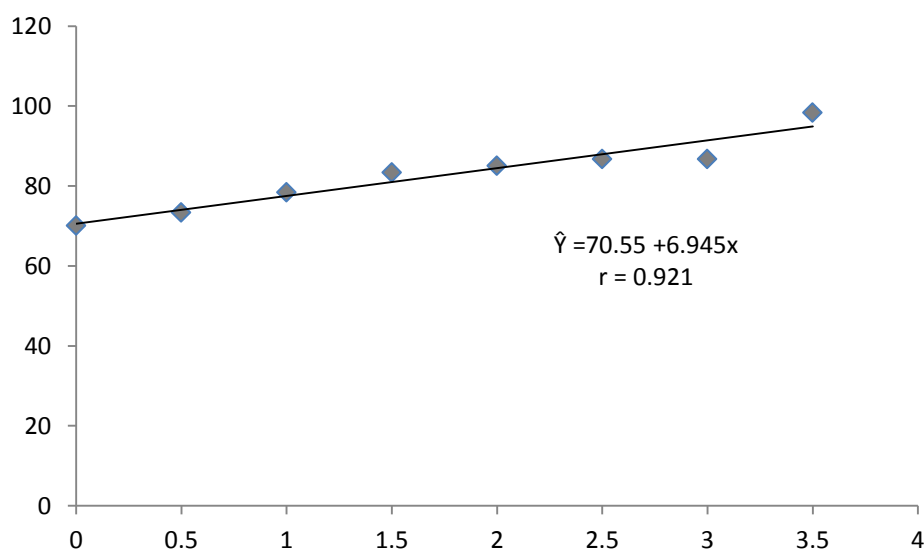
untuk biosintesis energi biologi (ATP) yang digunakan untuk aktivitas hidup benih meliputi pembelahan dan pembesaran sel untuk meningkatkan perkecambahan (Bidwell, 1979; Moore, 1979, Davies dan Witham, 1983). Peran

zat pengatur Tumbuh GA_3 pada tanaman mendorong aktivitas fitohormon dalam benih sehingga meningkat kemampuan benih untuk berkecambah (Devlin dan Witham, 1983)

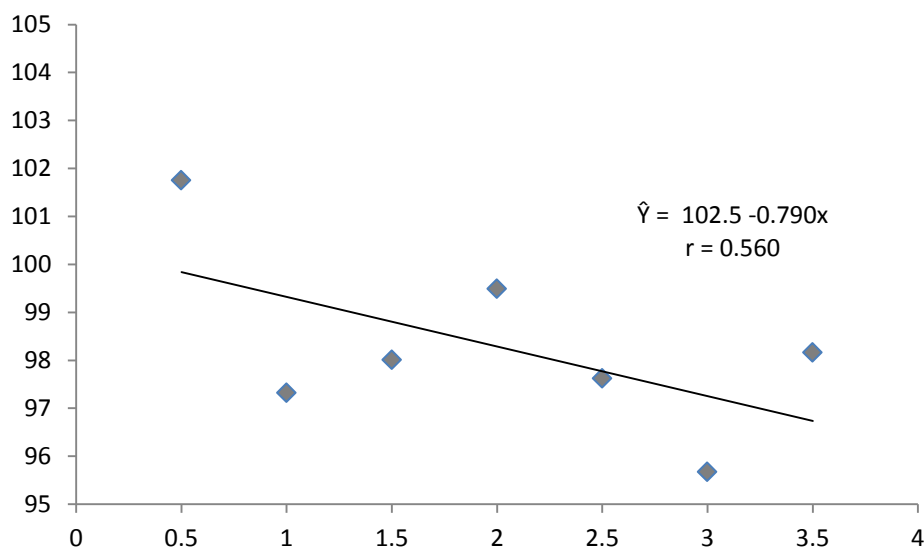
Tabel 1. Pengaruh Konsentrasi GA_3 terhadap Parameter yang Diamati.

Perlakuan	Persentase perkecambahan (%)	Umur berkecambah (hari)	Tinggi bibit 136 hst (cm)	Jlh daun 136 hst (helai)	Diameter batang 136 hst (mm)
G_0 : kontrol	70,00 a	103,64 b	8,97	0,67	0,46
G_1 : 0,5 mg/l	73,33 ab	101,75 ab	9,83	0,60	0,46
G_2 : 1.0 mg/l	78,33 ab	97,32 ab	10,27	0,80	0,41
G_3 : 1.5 mg/l	83,33 ab	98,01 ab	9,60	0,67	0,45
G_4 : 2.0 mg/l	85,00 ab	99,49 ab	7,30	0,40	0,43
G_5 : 2.5 mg/l	86,67 ab	97,62 ab	10,23	0,60	0,40
G_6 : 3.0 mg/l	86,67 ab	95,67 a	11,13	0,60	0,44
G_7 : 3.5 mg/l	98,33 b	98,16 ab	13,60	0,80	0,47
	25,07	7,64	-	-	-

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.



Gambar-1. Pengaruh Konsentrasi GA_3 terhadap Persentase Perkecambahan Benih Aren



Gambar-2. Pengaruh Konsentrasi GA_3 terhadap Umur Berkecambah Benih Aren.

Tabel 1 dan Gambar 2 menunjukkan peningkatan konsentrasi gibberellins dari nol hingga 3,5 mg/l nyata mempercepat umur benih aren rata rata rata 5,48 hari. Kenyataan ini sesuai dengan yang menyatakan bahwa zat pengatur tumbuh asam gibberellins dapat berfungsi mematahkan dormansi biji tanaman tertentu atau mempercepat umur berkecambah (Bidwell, 1979, Moore, 1979; Devlin dan Witham, 1983)

Tabel 1 menunjukkan perlakuan konsentrasi asam gibberellins dari nol sampai 3,5 mg/l tidak berbeda nyata terhadap tinggi bibit 136 hst, jumlah daun 136 hst dan diameter pangkal batang bibit 136 hst, namun ada kecenderungan meningkat pada perlakuan dengan konsentrasi yang lebih tinggi. Kenyataan ini sesuai dengan salah satu fungsi asam gibberellins yakni meningkatkan pembesaran dan pemanjangan sel serta mendorong pemanjangan batang atau pertumbuhan vegetatif (Bidwel, 1979; Wattimena, 1988).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis data hasil percobaan dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan; Perlakuan peningkatan konsentrasi asam gibberellins (GA_3) nyata meningkatkan persentase perkecambahan benih dan mempercepat rata-rata umur berkecambah benih aren. Disarankan, perlu penelitian kombinasi perlakuan

Pengaruh Konsentrasi GA_3 dengan Lama perendaman benih aren.

DAFTAR PUSTAKA

- Bidwell, R. G. S. 1979 Plant Physiology. Second Edition. Macmillan Publishing Co. Inc., New York, pp. 379-449
- Devlin, R. M. and F. H. Witham. 1983. Plant Physiology. Fourth Edition, Willard Grant Press. Boston. Pp 343- 388.
- Effendi, D. S. 2010. Prospek Pengembangan Tanaman Aren (*Arenga pinnata*) Mendukung Kebutuhan Bioetanol di Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor. Vol.9 (1) pp.36-46
- Moore, T. C. 1979. Biochemistry and Physiology of Plant Hormones. Springer Verlag. New York. pp 32-261.
- Wattimena, G. A. 1988. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. PAU. IPB. Bogor. p. 1- 145.