

**PENGARUH KONSENTRASI DAN FREKUENSI PEMBERIAN PACLOBUTRAZOL
TERHADAP PERTUMBUHAN AWAL BIBIT KELENGKENG (*Dimocarpus
longan L.*)**

**THE EFFECT OF CONCENTRATION AND FREQUENCY OF PACLOBUTRAZOL
ADMINISTRATION ON THE EARLY GROWTH OF LONGAN (*Dimocarpus
longan L.*)**

Elvira Dhea Sofiana^{1*}, Agus Sulistyono², Ida Retno Moeljani³

¹Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, UPN "Veteran" Jawa Timur, Surabaya

²Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, UPN "Veteran" Jawa Timur, Surabaya

³Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, UPN "Veteran" Jawa Timur, Surabaya

¹E-mail: elviradhea99@gmail.com

Abstrak

*Kelengkeng (*Dimocarpus longan L.*) merupakan komoditas buah-buahan yang memiliki keunggulan nilai ekonomi tinggi. Persediaan batang bawah sedikit dilakukan karena membutuhkan waktu yang lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian paclobutrazol terhadap pertumbuhan awal bibit kelengkeng. Penelitian dilakukan di greenhouse Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur pada bulan April sampai Juli 2023. Penelitian disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor. Faktor pertama konsentrasi paclobutrazol dengan 5 taraf, faktor kedua frekuensi pemberian paclobutrazol dengan 3 taraf. Kedua kombinasi diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh interaksi konsentrasi dan frekuensi pemberian pada tinggi bibit. Hasil terbaik diperoleh dari perlakuan kombinasi konsentrasi paclobutrazol 150 ppm dan frekuensi pemberian 2 kali.*

Kata Kunci: batang bawah, frekuensi paclobutrazol, kelengkeng, konsentrasi paclobutrazol,

Abstract

*Longan (*Dimocarpus longan L.*) is a fruit commodity that has the advantage of high economic value. Stockpile supply is little done because it takes a long time. This study aims to determine the effect of concentration and frequency of paclobutrazol administration on the early growth of longan seedlings. The research was conducted in the greenhouse of the Faculty of Agriculture, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" East Java from April to July 2023. The study was prepared using Complete Randomized Design (RAL) with 2 factors. The first factor is the concentration of paclobutrazol with 5 levels, the second factor is the frequency of paclobutrazol administration with 3 levels. Both combinations are repeated 3 times. The results showed the influence of the interaction of concentration and frequency of administration on the height of seedlings. The best results were obtained from a combination treatment of paclobutrazol concentration of 150 ppm and frequency of administration 2 times*

Keywords: longan, paclobutrazol concentration, paclobutrazol administration frequency, rootstock,

PENDAHULUAN

Kelengkeng merupakan tanaman tahunan yang dapat beradaptasi dengan baik di daerah dataran rendah maupun dataran tinggi dengan berbagai jenis tanah. Kelengkeng memiliki keunggulan pada buahnya yang manis dan sehingga kelengkeng bisa dikonsumsi dalam bentuk segar. Selain itu, cita rasa yang manis, mudah dikupas, kaya akan vitamin sehingga buah ini digemari semua kalangan masyarakat. Menurut Badan Pusat Statistika (2022), pada tahun 2019 produksi tanaman kelengkeng di Indonesia mencapai 1.162 ton. Pada tahun 2020, produksi kelengkeng mengalami kenaikan menjadi 1.236 ton, dan pada tahun 2022 hingga bulan Mei produksi tanaman kelengkeng sudah mencapai 590 ton. Setiap tahun, hasil panen kelengkeng cenderung meningkat, namun jumlah tersebut belum sepenuhnya dapat memenuhi permintaan pasar. Pengembangan kebun kelengkeng untuk memenuhi buah kelengkeng antara lain terkendala karena harga bibit yang mahal sehingga ketersediaannya masih terbatas.

Pembibitan pada kelengkeng bisa dilakukan secara generatif, yaitu dengan menggunakan biji. Perbanyak generatif ini juga dapat digunakan sebagai persediaan batang bawah. Persediaan batang bawah sangat sedikit dilakukan, karena membutuhkan waktu yang lama untuk menghasilkan batang bawah yang sesuai dengan kriteria. Untuk mengatasi hal tersebut bisa dilakukan dengan menggunakan Zat pengatur Tumbuh yaitu paclobutrazol. Pemberian paclobutrazol pada konsentrasi yang tepat akan menunjukkan daun lebih hijau, akar lebih kokoh, dan ruas batang memendek, dan kompak (Fathurrahman *et.al.*, 2022; Wu *et.al.*, 2022)

Selain itu, paclobutrazol dapat memperpendek fase vegetatif dan mempercepat generatif (Kishore *et.al.*, 2019; Mog *et.al.*, 2019). Dengan berkurangnya masa vegetatif maka semakin cepat bibit dapat dijadikan persediaan batang bawah. Oleh karena itu, dibutuhkan kombinasi konsentrasi dan frekuensi yang optimal bagi pertumbuhan bibit kelengkeng, sehingga akan menghasilkan ukuran bibit kelengkeng yang ideal dengan batang besar dan perakaran yang banyak untuk persediaan batang bawah kelengkeng dengan waktu yang singkat.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Juli 2023, di *greenhouse* Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial. Faktor pertama adalah konsentrasi paclobutrazol dengan 5 taraf terdiri dari; konsentrasi 150 ppm (K1), konsentrasi 175 ppm (K2), konsentrasi 200 ppm (K3), konsentrasi 225 ppm (K4), konsentrasi 250 ppm (K5). Faktor kedua adalah frekuensi pemberian paclobutrazol dengan 3 taraf terdiri dari; frekuensi pemberian 6 kali (T1), frekuensi pemberian 4 kali (T2), dan frekuensi pemberian 2 kali (T3). Kedua faktor tersebut menghasilkan 15 kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 45 satuan percobaan dan 3 ulangan kontrol. Secara keseluruhan terdapat 48 unit percobaan. Parameter yang diamati meliputi, tinggi bibit, diameter bibit, jumlah daun, panjang akar, dan jumlah akar. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan uji ANOVA. Kemudian jika hasilnya berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji BNJ dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Bibit

Hasil analisis ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara konsentrasi dan frekuensi pemberian *paclobutrazol* pada umur 49, 63, 77, dan 91 HST. Sedangkan pada umur 21 dan 35 HST menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi. Dimana konsentrasi dan frekuensi pemberian merupakan 2 kombinasi yang sudah berperan menghambat tinggi tanaman. Jika semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka akan menyebabkan tanaman menjadi semakin lebih rendah.

Tabel 1. Rata-rata tinggi bibit kelengkeng (cm) pada kombinasi perlakuan konsentrasi dan frekuensi pemberian *paclobutrazol* umur 49 sampai 91 HST

Tinggi Bibit (cm)	Konsentrasi <i>Paclobutrazol</i> (ppm)	Frekuensi Pemberian <i>Paclobutrazol</i>		
		T ₁ (6 kali)	T ₂ (4 kali)	T ₃ (2 kali)
49 HST	Kontrol		12,17	
	K ₁ (150 ppm)	10,06 ab	8,44 a	13,70 b
	K ₂ (175 ppm)	8,88 a	8,41 a	13,03 b
	K ₃ (200 ppm)	8,72 a	8,43 a	10,78 ab
	K ₄ (225 ppm)	8,92 ab	10,53 ab	9,66 ab
	K ₅ (250 ppm)	9,51 ab	11,50 ab	12,68 b
	BNJ 5%		3,78	
63 HST	Kontrol		13,62	
	K ₁ (150 ppm)	10,20 ab	8,51 a	13,98 b
	K ₂ (175 ppm)	8,97 a	8,56 a	13,40 b
	K ₃ (200 ppm)	8,82 a	8,56 a	11,01 ab
	K ₄ (225 ppm)	9,14 ab	10,59 ab	9,75 ab
	K ₅ (250 ppm)	9,65 ab	11,56 ab	12,96 b
	BNJ 5%		3,83	
77 HST	Kontrol		14,96	
	K ₁ (150 ppm)	10,33 ab	8,86 a	14,22 b
	K ₂ (175 ppm)	9,17 a	8,92 a	13,48 b
	K ₃ (200 ppm)	8,92 a	8,82 a	10,99 ab
	K ₄ (225 ppm)	9,24 ab	10,67 ab	10,02 ab
	K ₅ (250 ppm)	9,77 ab	11,66 ab	13,36 b
	BNJ 5%		3,79	
91 HST	Kontrol		16,47	
	K ₁ (150 ppm)	10,59 ab	9,19 a	14,50 b
	K ₂ (175 ppm)	9,46 a	9,09 a	13,79 b
	K ₃ (200 ppm)	9,12 a	9,03 a	11,43 ab
	K ₄ (225 ppm)	9,50 ab	11,01 ab	10,35 ab
	K ₅ (250 ppm)	10,17 ab	11,94 ab	13,66 b
	BNJ 5%		3,78	

Keterangan: Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%. tn = Tidak Berpengaruh Nyata.

Hasil ini sesuai Li *et. al.*, (2020) serta Demir dan Çelikel (2019) yang menyatakan bahwa besarnya konsentrasi *paclobutrazol* berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman. Jika konsentrasi *paclobutrazol* yang diberikan ke tanaman semakin banyak, maka tanaman

tersebut akan menjadi lebih rendah, dan sebaliknya. Begitu pula dengan frekuensi pemberian paclobutrazol. Tanaman yang lebih awal diberi paclobutrazol maka tingginya terhambat. Hal ini sesuai dengan kajian Cruz *et.al*, (2022). Selain disebabkan oleh ZPT, pertumbuhan tanaman juga dipengaruhi oleh kepekaan jaringannya. Pada bibit kelengkeng perlakuan kontrol menghasilkan ukuran bibit yang tinggi. Hal ini dikarenakan bibit yang tidak diberi paclobutrazol tidak mengalami penghambatan biosintesis giberelin sehingga pertumbuhan vegetatifnya tidak terhambat.

Diameter Bibit

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara konsentrasi dan frekuensi pemberian *paclobutrazol*. Perlakuan faktor tunggal konsentrasi *paclobutrazol* menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada pengamatan 21 dan 35 HST. Sedangkan pada pengamatan 49 sampai 91 HST menunjukkan hasil berpengaruh nyata. Untuk perlakuan faktor frekuensi pemberian *paclobutrazol* pada semua pengamatan menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata (Tabel 2). Hal ini disebabkan pemberian *paclobutrazol* mempengaruhi anatomi dari bibit itu sendiri. Pada konsentrasi yang semakin tinggi, retardan dapat meningkatkan ketebalan dan diameter batang. Hal ini sejalan dengan temuan El Shanhorey dan Adam (2021) serta Koryati dan Tistama (2020), bahwa *paclobutrazol* dapat memicu peningkatan ukuran diameter batang. Menurut Lailaty dan Nugroho (2022) penebalan ini dikarenakan karena peningkatan volume sel parenkim di daerah korteks serta meningkatkan produksi sel di daerah kambium. Perlakuan kontrol pada bibit kelengkeng ini memperoleh diameter batang yang besar. Hal tersebut dikarenakan faktor yang menyebabkan pembesaran diameter adalah kemampuan penyerapan unsur hara tinggi sehingga dapat meningkatkan hasil fotosintesis yang akan berdampak pada penimbunan cadangan makanan di batang.

Tabel 2. Rata-rata diameter bibit (mm) pada umur 21 sampai 91 HST

Perlakuan	Diameter Batang Bibit Kelengkeng (mm) dalam (HST)					
	21 HST	35 HST	49 HST	63 HST	77 HST	91 HST
Kontrol	1,17	1,71	1,96	2,29	2,61	2,93
<i>Konsentrasi Paclobutrazol</i>						
K ₁ (150 ppm)	1,23	1,66	1,98 ab	2,18 ab	2,46 ab	2,54 ab
K ₂ (175 ppm)	1,20	1,68	1,90 a	2,10 ab	2,28 a	2,43 a
K ₃ (200 ppm)	1,23	1,60	1,88 a	2,07 a	2,28 a	2,42 a
K ₄ (225 ppm)	1,19	1,65	1,90 a	2,12 ab	2,36 ab	2,45 a
K ₅ (250 ppm)	1,27	1,78	2,11 b	2,35 b	2,59 b	2,78 b
BNJ 5%	tn	tn	0,19	0,25	0,29	0,28
<i>Frekuensi Pemberian Paclobutrazol</i>						
T ₁ (6 kali)	1,24	1,66	1,94	2,15	2,35	2,48
T ₂ (4 kali)	1,24	1,71	1,98	2,16	2,39	2,52
T ₃ (2 kali)	1,19	1,65	1,94	2,19	2,44	2,57
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.
tn = Tidak Berpengaruh Nyata

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara konsentrasi dan frekuensi pemberian *paclobutrazol*. Perlakuan faktor tunggal konsentrasi *paclobutrazol* menunjukkan tidak berpengaruh nyata di semua pengamatan. Untuk perlakuan faktor frekuensi pemberian *paclobutrazol* tidak berpengaruh nyata pada pengamatan 21 dan 35 HST. Sedangkan pada pengamatan 49 sampai 91 HST menunjukkan hasil berpengaruh nyata (Tabel 3). Hal ini dikarenakan pertumbuhan jumlah daun tidak dipengaruhi oleh pemberian retardan, meskipun retardan menekan pemanjangan batang dengan menghambat aktivitas fisiologisnya, namun retardan tidak menghambat produksi dan asimilat ke organ-organ lain tanaman. Penelitian dari Suhadi *et.al.* (2017) dimana *paclobutrazol* berpengaruh ke fisiologis menghambat pertumbuhan batang dengan menghambat pembelahan sel pada sistem sub apikal, namun tidak mempengaruhi pembentukan daun yang terbentuk di meristem apikal. Sehingga pemberian retardan *paclobutrazol* tidak berpengaruh pada jumlah daun bibit kelengkeng. Bibit kelengkeng dengan perlakuan kontrol menghasilkan jumlah daun yang banyak, hal tersebut dikarenakan jumlah daun berhubungan dengan jumlah buku pada batang tanaman. Sehingga jika ukuran bibit tinggi, maka semakin banyak buku-buku pada batang maka semakin bertambah banyak pula jumlah daun.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun (tangkai daun) pada umur 21 sampai 91 HST

Perlakuan	Jumlah Daun (Tangkai Daun) dalam (HST)					
	21 HST	35 HST	49 HST	63 HST	77 HST	91 HST
Kontrol	2,22	2,89	4,00	4,67	5,22	5,56
Konsentras Paclobutrazol						
K ₁ (150 ppm)	2,26	2,85	3,41	3,96	4,33	4,63
K ₂ (175 ppm)	2,11	2,70	3,37	3,63	4,15	4,37
K ₃ (200 ppm)	2,28	2,74	3,30	3,50	3,98	4,30
K ₄ (225 ppm)	2,37	2,94	3,22	3,63	4,24	4,52
K ₅ (250 ppm)	2,48	3,07	3,41	3,76	4,04	4,50
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Frekuensi Pemberian Paclobutrazol						
T ₁ (6 kali)	2,24	2,73	3,04 a	3,37 a	3,82 a	3,94 a
T ₂ (4 kali)	2,28	2,78	3,13 a	3,59 a	3,92 a	4,20 a
T ₃ (2 kali)	2,20	3,08	3,84 b	4,13 b	4,70 b	5,24 b
BNJ 5%	tn	tn	0,44	0,51	0,63	0,65

Keterangan : Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.
tn = Tidak Berpengaruh Nyata

KESIMPULAN

Terdapat interaksi pada kombinasi antara konsentrasi dan frekuensi pemberian *paclobutrazol* yaitu pada tinggi bibit kelengkeng. Yaitu pada kombinasi konsentrasi 150 ppm dengan frekuensi pemberian *paclobutrazol* 2 kali. Perlakuan konsentrasi *paclobutrazol* yang dapat digunakan untuk persediaan batang bawah adalah konsentrasi 150 ppm pada parameter diameter bibit umur 49 HST sampai 91 HST. Sedangkan perlakuan frekuensi pemberian *paclobutrazol* yang dapat digunakan untuk persediaan batang bawah adalah dengan frekuensi pemberian 2 kali. Yaitu pada parameter jumlah daun, panjang akar dan jumlah akar umur 49 HST sampai 91 HST.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2022. Produksi Tanaman Buah-Buahan. URL: <https://www.bps.go.id/>. Diakses pada 29 Maret 2023
- Cruz R.R.P., Pires R.R., da Silva Guimarães M.E., Dias M.G., Pereira A.M., da Silva T.I., Ribeiro W.S., Grossi J.A.S., 2022. Initial growth of *Calendula officinalis* L. plants treated with paclobutrazol. *Comunicata Scientiae*, 13: e3924-e3924.
- Demir S., Çelikel F.G., 2019. Effects of plant growth regulators on the plant height and quantitative properties of *Narcissus tazetta*. *Turkish journal of agriculture and forestry*, 43(1): 105-114.
- El-Shanhorey N.A., Adam A.I., 2022. Effect of foliar application of paclobutrazol and cycocel on vegetative growth, flowering and chemical constituents of *Zinnia elegans* Plants. *Middle East J*, 11(4): 1112-1121.
- Fathurrahman F., Mulyani S., Candra R.P., 2022. Pengaruh waktu pemberian dan konsentrasi paclobutrazol terhadap perlambatan pertumbuhan trembesi (*Albizia saman* Jacq). *Jurnal Agrotek Tropika*, 10(1): 137-143.
- Kishore K., Singh H.S., Sharma D., Rupa T.R., Kurian R.M., Samant D., 2019. Influence of paclobutrazol on vegetative growth, nutrient content, flowering and yield of mango (*Mangifera indica* L.) and its residual dynamics. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 21(6): 1557-1567.
- Koryati T., Tistama R., 2020. Peran paklobutrazol terhadap pertumbuhan tanaman dan fisiologi lateks beberapa klon karet. *Jurnal Penelitian Karet*, 38(1): 49-64.
- Kusumawardani D. A., Hariyono D. 2020. Pengaruh konsentrasi *paclobutrazol* dan komposisi media terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman krisan pot (*Chrysanthemum* sp.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(3): 315-320
- Lailaty I.Q., Nugroho L.H., 2021. Vegetative anatomy of three potted *Chrysanthemum* varieties under various paclobutrazol concentrations. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 22(2): 563-570
- Li X., Yang W., Wan J., Liang J., 2020, February. Effects of paclobutrazol on bud, plant height and antioxidant enzyme activities of *Cymbidium hybridum*. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 440(2): 022038. IOP Publishing.
- Mog B., Janani P., Nayak M.G., Adiga J.D., Meena, R., 2019. Manipulation of vegetative growth and improvement of yield potential of cashew (*Anacardium occidentale* L.) by Paclobutrazol. *Scientia Horticulturae*, 257: 108748.
- Suhadi I., Nurhidayati, B. A. Sharon. 2017. Efektifitas retardan sintetik terhadap pertumbuhan dan masa pajang bunga matahari (*Helianthus annuus* L.). *Jurnal Agrifor*. 16(2):219-228
- Wu Y., Liu J., Zhao D., Tao J., 2022. Effect of paclobutrazol application on plant growth and flower quality in herbaceous peony. *Phyton (0031-9457)*, 91(9): 2017-2032