

RESPON PERTUMBUHAN VANILI (*Vanilla planifolia* Andrews) TERHADAP KONSENTRASI Benzyl Amino Purine (BAP) SECARA *IN VITRO*

Syifa Fadila Oktavia^{1*}, Lusya Seti Palindung², Tia Setiawati¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Bandung-Sumedang Km. 21 Jatinangor, 45363

²Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Jl. Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111
Email: fadilasyifaoktavia@gmail.com

Tanaman vanili (*Vanilla planifolia* A.) bernilai ekonomi tinggi karena buahnya mengandung zat vanillin yang mengeluarkan aroma khas yang dimanfaatkan sebagai pengharum makanan dan penyedap rasa. Salah satu metode perbanyakan vanili yang dapat dilakukan, yaitu dengan metode kultur jaringan atau teknik *in vitro* karena waktu yang digunakan lebih singkat dan dapat menghasilkan tanaman yang sama dengan induknya. Faktor penting untuk mendapatkan hasil yang optimum dalam kultur jaringan, yaitu media dasar dan zat pengatur tumbuh. Pada penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi zat pengatur tumbuh *Benzyl Amino Purine* (BAP) yang terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman vanili.

Katakunci: vanilin, zat pengatur tumbuh, kultur jaringan

Vanili adalah tanaman tahunan yang termasuk jenis anggrek tropis, tanaman ini dimanfaatkan buahnya. Salah satu jenis tanaman vanili, yaitu *Vanilla planifolia* Andrews yang mempunyai nilai produksi yang tinggi dan lebih bermutu dibanding dengan jenis tanaman vanili lain karena buahnya mengandung kadar vanillin yang lebih tinggi. Zat vanillin ($C_8H_8O_3$) ini mengeluarkan aroma khas yang sedap dan dimanfaatkan sebagai pengharum makanan, gula-gula, es krim, minuman, dan aroma terapi (Ilham *et al.*, 2016).

Vanilla planifolia Andrews merupakan salah satu komoditi pertanian yang menghasilkan devisa negara bagi Indonesia (Loedji, 2019). Buah tanaman vanili bernilai ekonomi tinggi dan saat ini telah berkembang di Indonesia (Rosman, 2005). Di Indonesia vanili digunakan sebagai bahan penyedap rasa seperti coklat, es krim, permen, kue, dan obat-obatan (Mushimiyimana *et al.*, 2011). Kebutuhan dunia akan vanili juga sangat tinggi seiring dengan

berkembangnya industri berbasis vanili. Hal tersebut telah menempatkan vanili sebagai komoditi ekspor Indonesia, yang bernilai tinggi dan berpotensi dalam penerimaan devisa negara (Udarno dan Hadipoentyanti, 2009). Dalam produksi vanili, Indonesia dapat menghasilkan angka produksi sebesar 90% secara global (Sujatha dan Bhat, 2010).

Perbanyakan tanaman vanili secara konvensional dihadapkan pada kendala serangan penyakit layu *Fusarium* (*Fusarium oxysporum*) dan keterbatasan bahan tanam (Pinaria *et al.*, 2010). Salah

teknik kultur jaringan juga dapat menghasilkan tanaman yang sama dengan induknya (Ket *et al.*, 2004). Keuntungan lain, yaitu dapat diperoleh bahan tanaman yang unggul dalam jumlah banyak dan seragam, selain itu dapat diperoleh biakan steril (*mother stock*) sehingga dapat digunakan sebagai bahan untuk perbanyakan selanjutnya (Lestari, 2008). Untuk mendapatkan hasil yang optimum maka penggunaan media dasar dan zat pengatur tumbuh yang tepat merupakan faktor yang penting dalam kultur jaringan (Lestari, 2011).



Gambar 1. *Vanilla planifolia* Andrews (sumber: Ariel Salinas Seq. 2021)

satu metode alternatif perbanyakan tanaman yang dapat mengatasi kelemahan tersebut, yaitu dengan metode kultur jaringan atau teknik *in vitro* (Abebe *et al.*, 2009). Selain karena waktu yang digunakan lebih singkat,

Salah satu faktor penting untuk mendapatkan hasil yang optimum dalam kultur jaringan, yaitu zat pengatur tumbuh. Zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik non-hara yang dapat mengubah proses fisiologis tumbuhan

(Zulkarnain, 2009). Zat pengatur tumbuh (ZPT) terdiri atas golongan sitokinin dan auksin. Penggunaan zat pengatur tumbuh di dalam kultur jaringan tergantung pada tujuan atau arah pertumbuhan tanaman yang diinginkan. Pada penelitian ini digunakan ZPT sintetik golongan sitokinin, yaitu *Benzyl Amino Purine* (BAP) yang dapat merangsang pembelahan dan diferensiasi sel mitosis. Sel-sel yang membelah akan berkembang menjadi tunas, cabang, dan daun baru (Pratomo *et.al.*, 2016).

Tabel 1. Rata-rata tinggi tunas vanili (cm)

Konsentrasi BAP	Rata-rata tinggi tunas (cm)
B0= 0,00 mg/l	0,800 b
B1= 0,05 mg/l	1,083 a
B2= 0,10 mg/l	0,750 b

*ket: angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut Duncan pada tingkat kepercayaan 5%

Berdasarkan pada penelitian Inderiati *et.al.* (2019) pemberian konsentrasi ZPT sintetik BAP dengan konsentrasi yang tepat pada eksplan tanaman vanili dapat menghasilkan daun dan jumlah tunas paling banyak. Dimana konsentrasi yang lebih rendah menghasilkan lebih banyak jumlah daun pada vanili, sebaliknya seiring dengan meningkatnya konsentrasi BAP maka jumlah daun akan menurun. Hasil penelitian oleh Morwal *et.al.* (2015) juga menunjukkan bahwa dengan meningkatnya konsentrasi BAP justru menimbulkan efek buruk pada pertumbuhan tunas vanili.

Karakter Pertumbuhan

a). Tinggi tunas vanili

Tinggi tunas merupakan reaksi pertumbuhan eksplan dalam merespon penambahan zat pengatur tumbuh di dalam media dasar (Erawati *et.al.*, 2020). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian BAP pada media dasar MS berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan tinggi tunas vanili (*Vanilla planifolia* A.). Hasil uji lanjut untuk melihat perbedaan antar perlakuan terhadap tinggi tunas vanili disajikan dalam Tabel 1.

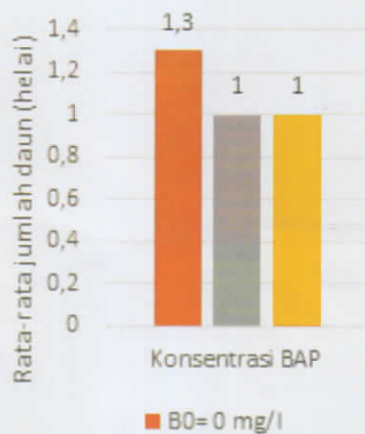
Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa rata-rata tunas tertinggi, yaitu pada konsentrasi BAP sebanyak 0,05 mg/l dengan menghasilkan rerata tinggi tunas 1,083 cm, sedangkan pada perlakuan konsentrasi BAP 0 mg/l dan 0,1 mg/l tidak berbeda nyata dengan

menghasilkan rerata tinggi tunas 0,8 cm dan 0,75 cm. Hal ini, menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi BAP 0,05 mg/l merupakan konsentrasi optimum bagi pertumbuhan tinggi tunas vanili.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Inderiati *et.al.* (2019) pemberian konsentrasi ZPT sintetik BAP dengan konsentrasi yang tepat pada eksplan tanaman vanili dimana konsentrasi yang lebih rendah dapat menghasilkan pertumbuhan eksplan tunas yang lebih tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Morwal *et.al.* (2015) juga menunjukkan pemberian zat pengatur tumbuh dari sitokinin mendapatkan hasil bahwa konsentrasi sitokinin yang tinggi memiliki efek buruk pada pertumbuhan tunas vanili. Adapun menurut Hariyadi (2015) menyatakan bahwa zat pengatur tumbuh tidak efektif jika konsentrasi terlalu rendah (di bawah tingkat optimum) dan atau terlalu tinggi (di atas tingkat optimum).

b). Jumlah daun vanili

Jumlah daun diamati dengan cara menghitung daun yang muncul dari eksplan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian BAP pada media dasar MS tidak berpengaruh signifikan ($P > 0,05$) terhadap pertumbuhan jumlah daun sehingga tidak dilakukan uji lanjut. Adapun hasil pengamatan jumlah daun vanili terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata jumlah daun vanili (helai)

Berdasarkan gambar 2 dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan konsentrasi BAP 0 mg/l menghasilkan 1,3 helai, namun tidak berbeda jauh dengan konsentrasi BAP 0,05 mg/l dan 0,1 mg/l yang menghasilkan rata-rata jumlah daun satu helai. Tidak adanya pengaruh yang nyata dari pemberian ZPT eksogen terhadap jumlah daun diduga akibat keberadaan hormon auksin

dan sitokinin endogen sudah dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah daun eksplan sehingga penambahan hormon eksogen tidak memberikan peningkatan yang signifikan bagi pertumbuhan jumlah daun. Sesuai dengan pendapat Siron *et.al.* (2019) yang menyatakan jika hormon endogen sudah mencukupi pertumbuhan tanaman maka penambahan ZPT seperti BAP dari luar tidak memberikan peningkatan yang nyata bagi pertumbuhan tanaman, pemberian sitokinin yang melebihi kebutuhan tanaman justru dapat menjadi penghambat bagi pertumbuhan tanaman.

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian perbedaan konsentrasi BAP berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tunas vanili (*Vanilla planifolia* A.), namun tidak berpengaruh terhadap jumlah daun.
2. Konsentrasi BAP terbaik untuk pertumbuhan tinggi tunas vanili (*Vanilla planifolia* A.), yaitu pada pemberian BAP 0,05 mg/l dengan menghasilkan rerata tinggi tunas 1,083 cm.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil saran bahwa:

1. Perlu dilakukan pemberian zat pengatur tumbuh dari golongan sitokinin yang lain selain BAP.
2. Perlu dilakukan pemberian konsentrasi zat pengatur tumbuh yang lebih bervariasi.
3. Perlu penambahan parameter pertumbuhan jumlah tunas, jumlah akar, dan pertambahan berat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abebe, Z. A. Mengesha, A. Teressa, and W. Tefera. 2009. Efficient *in vitro* multiplication protocol for *Vanilla planifolia* using nodal explants in Ethiopia. *African Journal of Biotechnology* 8 (24): 6817-6821.
- Erawati, D.N., U. Fisdiana., dan M. Kadafi. 2020. Respon eksplan vanili (*Vanilla planifolia*) dengan stimulasi BAP dan NAA melalui teknik mikropopagasi. *Journal of Applied Agricultural Sciences*. 4 (2): 146-153.
- Hariyadi. 2015. Respon pertumbuhan bibit panili (*Vanilla planifolia* Andrews) terhadap aplikasi zat pengatur tumbuh dan pupuk cair NPK. *Bul. Agrohorti*. 3(1): 39-46
- Ilham, Nyak And Suhartini, Sri Hastuti, dan Sinaga, B. M. 2016. Penawaran ekspor panili Indonesia. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 10, Pp. 41-50.

- Inderiati, S., Ratnawati., dan Since. 2019. *In vitro* propagation of vanilla (*Vanilla planifolia* Andr.) on different concentration of cytokinins. *J. Agropantae*, 8(12): 14–17.
- Ket, N.V., E.J. Hahn., S.Y. Park., D. Chakrabarty., and K.Y. Paek. 2004. Micropropagation of an endangered orchid *Anoectochilus formosanus*. *Biologi Plantarium*. 48 (3): 339-334
- Lestari, E. G. 2011. Peranan zat pengatur tumbuh dalam perbanyakan tanaman melalui kultur jaringan. *Jurnal AgroBiogen* 7 (1). 63-68
- Lestari, E.G. dan Rosala Y. 2008. Callus induction and shoot regeneration of *In vitro* rice Var. Fatmawati. *Bul. Agron*. 36 (2) 106–110
- Loedji, H. 2019. 8 Besar Produk Pertanian Indonesia. *PortoNews*.
- Morwal G., Jadhav SJ., Shinde A., and Mandge N. 2015. Conservation of *Vanilla planifolia* by in-vitro micropropagation method. *International Journal of Research in Advent Technology* (Special issue): 71-77.
- Mushimiyimana, I., Asiimwe, T., Dusabe, C., Gatunzi, F., Ndahimana, J., Ahishakiye, V., Kahia, J., Gahakwa D. 2011. *In vitro* propagation of vanilla in Rwanda. *Rwanda Journal Agricultural Sciences* 24: 67-74
- Pinaria, A. G., Liew, E. C. Y., and Burgess, L. W. 2010. Fusarium species associated with vanilla stem rot in Indonesia. *Australasian Plant Pathology*. 39(2): 176–183
- Pratomo, B., C. Hanum, dan L. A. P. Putri. 2016. Pertumbuhan okulasi tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell arg.) dengan tinggi penyerongan batang bawah dan benzilaminopurin (BAP) pada pembibitan polibeg. *Jurnal Pertanian Tropik*. 2 (13): 119-123.
- Rosman, R. 2005. Status dan strategi pengembangan vanili di Indonesia. *Perspektif* 4(2): 43–54
- Siron, U., Noertjahyani, Y. Taryana, dan Romiyadi. 2019. Pengaruh konsentrasi zat pengatur tumbuh naphthalene acetic acid dan benzil amino purin terhadap pertumbuhan protokorm anggrek dendrobium spetabile pada kultir in vitro. *Paspalum: J. Ilmiah Pertanian*. 7(1): 16–23.
- Sujatha S. and Bhat R. 2010. Response of vanilla (*Vanilla planifolia* A.) intercropped in arecanut to irrigation and nutrition in humidtropics of India. *Agric Water Manage* 97(7):988–994
- Udarno, L. dan Hadipoentyanti, E. 2009. Panili budidaya dan kerabat liarnya. Pengembangan tanaman industri 15(1):27-28.
- Zulkarnain, 2009. Kultur Jaringan Tanaman. Jakarta: Bumi Aksara.