

Perbanyak Vanili (*Vanilla Planifolia* Andrews.) Dengan Penambahan Kinetin Melalui Teknik Kultur Jaringan Efek

by Ramadhan Taufika

Submission date: 22-Dec-2022 08:13AM (UTC+0700)

Submission ID: 1985689793

File name: 5._Ramadhan_Taufika-2022.pdf (251.25K)

Word count: 4027

Character count: 25042



AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Proceedings:
Transformasi Pertanian Digital dalam Mendukung Ketahanan Pangan dan Masa Depan yang Berkelanjutan

Tempat : Politeknik Negeri Jember
Tanggal : 19 Oktober 2022

Publisher :
Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
DOI : [10.25047/agropross.2022.297](https://doi.org/10.25047/agropross.2022.297)

Perbanyak Vanili (*Vanilla Planifolia* Andrews.) Dengan Penambahan Kinetin Melalui Teknik Kultur Jaringan Efek

Author(s): Rahma Sarita ^{(1)*}, Dyah Nuning Erawati ⁽¹⁾, Ramadhan Taufika ⁽¹⁾, Cherry Triwidiarto ⁽¹⁾, Descha Giatry Cahyaningrum ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Jurusan Produksi Tanaman Perkebunan Jurusan Produksi Pertanian Politeknik Negeri Jember
* Corresponding author: dyah_nuning_e@polije.ac.id

ABSTRACT

The development of vanilla seeds through tissue culture techniques with the addition of growth regulator kinetin aims to increase the success of shoot formation and growth of vanilla explants. The research was carried out from February to June 2021 at the Tissue Culture Laboratory Politeknik Negeri Jember. The research method used a single factor Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments which were repeated 5 times. The treatment was the addition of kinetin to Murashige-Skoog (MS) media with a concentration of 0, 1, 2, 3 mg/L. Data analysis used analysis of variance followed by a 5% or 1% BNT test. The results of the analysis showed that the addition of kinetin affected the initial germination time of vanilla explants with the fastest time being 13-17 days after inoculation at a kinetin concentration of 1-3 mg/L. The kinetin concentration of 3 mg/L also affected the wet weight of vanilla explants aged 8 weeks after inoculation with the highest average of 2.62 grams per explant. However, the addition of kinetin did not affect root length, root number and shoot length until the vanilla explants were 8 weeks old after inoculation. .

Keywords:

kinetin;
tissue culture;
vanilla;

Kata Kunci: ABSTRAK

kinetin;
kultur jaringan;
vanili

Perbanyak bibit vanili melalui teknik kultur jaringan dengan penambahan zat pengatur tumbuh kinetin bertujuan untuk meningkatkan keberhasilan pembentukan tunas dan pertumbuhan pada eksplan vanili. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai Juni 2021 di Laboratorium Kultur Jaringan Politeknik Negeri Jember. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan 4 perlakuan yang diulang sebanyak 5 kali. Perlakuan berupa penambahan kinetin pada media Murashige-Skoog (MS) dengan konsentrasi 0, 1, 2, 3 mg/L. Analisis data menggunakan analisis sidik ragam yang dilanjutkan dengan uji BNT 5% atau 1%. Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan kinetin berpengaruh terhadap waktu kedimian bertunas eksplan vanili dengan waktu tercepat yaitu 13-17 hari setelah inokulasi pada konsentrasi kinetin sebanyak 1-3 mg/L. Konsentrasi kinetin 3 mg/L juga berpengaruh terhadap berat basah eksplan vanili umur 8 minggu setelah inokulasi dengan rerata tertinggi 2,62 gram per eksplan. Namun, penambahan kinetin tidak mempengaruhi panjang akar, jumlah akar dan panjang tunas sampai eksplan vanili berumur 8 minggu setelah inokulasi.



PENDAHULUAN

Vanili (*Vanilla planifolia* Andrews.) sebagai salah komoditas tanaman yang memiliki nilai ekonomis serta harga jual yang tinggi. Food Agricultural Organization (FAO) melaporkan bahwa jumlah produksi tanaman vanili di Indonesia tahun 2018 sebanyak 2259ton, yang di ekspor sebanyak 204 ton dengan nilai ekspor pada tahun 2018 sebesar 74.031 USD. Biji vanili mencapai harga tertinggi sebesar USD 650/kg pada tahun 2018. Harga biji vanili terkorosi menjadi USD 200/kg pada tahun 2020. Tren ekspor produk vanili Indonesia tercatat tumbuh positif sebesar 32,55% dalam kurun waktu tahun 2015-2019. Indonesia menempati peringkat ke-3 sebagai eksportir terbesar dunia setelah Madagaskar dan Perancis. Madagaskar menguasai 53,06% pangsa ekspor vanili dunia dengan ekspor sebesar USD 3,17 juta (Kemendag, 2022).

Bahan tanam vanili diperbanyak melalui 2 cara yaitu perbanyakan yaitu secara vegetatif dan generatif. Perbanyakan secara vegetatif biasanya menggunakan stek pada sulur yang belum berbunga dan bersulur pendek. Sedangkan untuk perbanyakan secara generatif yaitu melalui biji dengan menyemaikan pada bedengan (Ramadhan dkk., 2019). Menurut Abebe et al. (2009), perbanyakan secara konvensional dianggap tidak ekonomis karena dengan pengambilan setek batang sebagai bahan tanam perbanyakan dapat berdampak buruk bagi pertumbuhan pada tanaman induk yang berdampak terhadap kendala pengadaan bibit yang berkualitas dengan jumlah banyak dan waktu yang singkat.

Salah satu upaya pemecahan masalah melalui metode perbanyakan secara kultur jaringan. Kultur jaringan adalah salah satu cara membudidayakan tanaman secara modern yaitu dengan dilakukan secara klonal dengan mengisolasi bagian tanaman

sehingga menghasilkan perbanyakan tanaman secara massal dalam suatu lingkungan yang terkendali atau aseptik. Kultur jaringan memiliki kelebihan dibanding cara perbanyakan konvensional yaitu menghasilkan tanaman yang memiliki sifat sama dengan tanaman induk, dalam jumlah yang banyak, tidak bergantung musim, terhindar dari serangan hama dan penyakit.

Teknik perbanyakan kultur jaringan menggunakan media yang secara fisik dapat berbentuk semi padat yang mengandung semua unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman, sumber karbon (gula), vitamin dan komponen organik lain, serta zat pengatur tumbuh yang diperlukan bagi eksplan untuk tumbuh dan berkembang menjadi tanaman utuh (Yusnita, 2015). Zat pengatur tumbuh tanaman berperan penting dalam mengontrol proses biologi dalam jaringan tanaman yang akan dikulturkan. Sitokinin dapat digunakan karena berperan dalam meningkatkan pembelahan sel pada jaringan tanaman serta mengatur pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Fungsi sitokinin sangat nyata dalam pengaturan pembelahan sel, pemanjangan sel, diferensiasi sel, dan pembentukan organ.

Kinetin termasuk turunan dari sitokinin yang berfungsi untuk memacu pembelahan sel dan memiliki kemampuan untuk menginduksi diferensiasi dan pertumbuhan pembelahan sel. Kinetin merupakan fitohormon sitokinin tipe adenin yang digunakan dalam media kultur tanaman seperti media Murashige & Skoog bersama dengan auksin seperti asam indole-3-asetat (IAA), asam Indole-3-butirat (IBA), 1-naphthaleneacetic acid (NAA) untuk menginduksi pembentukan kalus dan merogenerasi jaringan tanaman dari kalus.

Aplikasi kinetin pada teknik kultur jaringan tanaman vanili telah dilaporkan oleh Renuga and Kumar (2014) yang

menyatakan bahwa dengan penggunaan zat pengatur tumbuh golongan sitokinin yaitu BAP dan Kinetin dengan komposisi sebesar 2:1 ppm dapat menghasilkan tunas maksimal pada eksplan vanili sebesar 95% dengan jumlah 9 tunas/eksplan yang diinduksi pada media. Lebih lanjut Karyanti (2017) menyatakan bahwa dengan konsentrasi kinetin 0,5 mg/L dapat membentuk tunas dengan waktu tercepat dengan rata-rata 14,88 HST, berbeda dengan perlakuan tanpa menggunakan ZPT sitokinin maka tunas baru muncul pada umur 30,63 HST. Laporan Erawati, dkk (2021) juga mendukung penggunaan kinetin pada kultur vanili dengan pembentukan tunas vanili yang tercepat terjadi pada eksplan yang diinokulasikan dalam media MS + kinetin 2 mg.L⁻¹ dengan rerata 8,7 hari setelah inokulasi tetapi jumlah tunas dan berat basah eksplan tidak dipengaruhi oleh penambahan kinetin kedalam media dasar MS. Meskipun demikian, belum banyak dilaporkan terkait kisaran konsentrasi kinetin yang tepat untuk dapat mendukung pertumbuhan eksplan vanili secara optimal pada perbanyakan secara kultur jaringan.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka perlu dikaji optimasi konsentrasi kinetin terhadap pertumbuhan tanaman vanili melalui teknik kultur jaringan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan kinetin terhadap pertumbuhan eksplan vanili pada perbanyakan tanaman melalui teknik kultur jaringan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari – Juni 2021, di Laboratorium Kultur Jaringan Politeknik Negeri Jember (8 ° 09'35.1 "S 113 ° 43'27.2" E). Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap faktor tunggal dengan 4 perlakuan meliputi 3 konsentrasi kinetin yaitu 0,0 mg/L; 1,0 mg/L; 2,0 mg/L; 3,0 mg/L. Eksplan berasal

dari 1 ruas batang vanili dari sumber eksplan steril vanili.

Tahapan pelaksanaan diawali dengan menyiapkan alat dan bahan untuk sterilisasi ruang dengan cara melarutkan Lysol 10% dengan air untuk mengepel lantai ruang persiapan, ruang inokulasi, ruang dan rak inokulasi. Membersihkan Laminar Air Flow dengan menggunakan alkohol 70%. Menyemprot ruangan inokulasi dan inkubasi dengan formalin 1% kemudian menutup kedua ruangan tersebut selama 24 jam. Sterilisasi alat dimulai dengan mencuci peralatan gelas (botol kultur, cawan petri, pipet, beaker glass, gelas ukur), peralatan non gelas (tutup botol kultur) dan alat tanam (gunting, pinset, scalpel) menggunakan detergen dengan spons atau sikat. Membilas dengan air mengalir hingga bersih. Meniriskan peralatan gelas kemudian memasukkan pada oven selama 120 menit pada suhu 160° C. Peralatan non gelas dan peralatan tanam dikemas dalam plastik tahan panas ditutup dengan sealer dan disterilkan dengan autoklaf pada suhu 1210C selama 30 menit kemudian meletakkan pada lemari penyimpanan (Mawaddah, dkk. 2021).

Pembuatan media tanam dengan menggunakan media dasar Murashige dan Skoog (MS) terdiri dari nutrisi hara makro, nutrisi hara mikro, inositol, asam amino, dan kinetin dengan pH 5,7 - 5,8 kemudian ditambahkan agar-agar 8 gram serta 30 gram gula untuk kebutuhan per 1000 ml media. Media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 1210C selama 20 menit (Erawati et al. 2020).

Sterilisasi dan inokulasi eksplan dilakukan dengan menyiapkan alat dan bahan yang digunakan terlebih dahulu. Menghidupkan lampu UV pada LAF selama 60 menit sebelum digunakan. Meletakkan alat dan bahan pada troli di sebelah Laminar Air Flow supaya mudah untuk diambil. Mengambil ruas dari planlet vanili steril pada ruas 1-6. Memotong ruas

1,5 cm pada setiap ruas sebagai eksplan lalu masukkan dalam botol kultur dengan cara menanam potongan eksplan kedalam media. Setiap botol kultur berisi 1 eksplan (Ayele et al., 2017)

Selanjutnya eksplan dipelihara dalam ruang inkubasi botol-botol kultur disusun pada rak-rak kultur yang ada dalam ruang inkubasi yang memiliki suhu sekitar 160C – 200C dengan penyinaran sebesar 1000-4000 lux. Peletakan botol-botol kultur sesuai perlakuan. Selama masa inkubasi, kegiatan yang dilakukan adalah mengamati perkembangan eksplan dan kemungkinan terjadinya kontaminasi. Jika terjadi kontaminasi, maka dilakukan penggantian dengan penanaman eksplan steril yang baru.

Pengamatan terhadap parameter meliputi: (a) kedinian bertunas (hari) dengan menghitung kecepatan bertunas berdasarkan jumlah hari yang dibutuhkan oleh eksplan untuk menghasilkan tunas, yang ditandai dengan munculnya pucuk atau calon tunas pada tiap ruas eksplan yang telah diinokulasi, pengamatan dilakukan setiap hari sampai menunjukkan tanda-tanda pembentukan awal bertunas; (b) berat basah eksplan (gram) dengan menimbang berat basah eksplan vanili dan pengamatan dilakukan di minggu ke 8 dengan menggunakan timbangan analitik; (c) jumlah akar (buah) dengan menghitung jumlah akar yang telah tumbuh pada eksplan yang telah diamati pada 8 minggu setelah inokulasi; (d) panjang akar (cm) dengan mengukur panjang akar eksplan dengan mengeluarkan eksplan dari botol kultur pada minggu ke 8 untuk dilakukan pengukuran menggunakan penggaris; (e) panjang tunas (cm) dengan cara menghitung tinggi tunas yang tumbuh pada eksplan dengan menggunakan bantuan benang yang ditera dengan penggaris, pengamatan panjang tunas dilakukan pada minggu ke 8 setelah inokulasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan kedinian bertunas dilakukan pada umur 1 hari setelah inokulasi hingga semua eksplan memunculkan tanda-tanda bertunas. Sedangkan untuk parameter berat eksplan, panjang akar, jumlah akar dan panjang tunas dilakukan pada pengamatan terakhir yakni minggu ke-8 atau 56 hari setelah inokulasi. Seluruh data yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan analisa sidik ragam dan dirangkum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Analisa Sidik Ragam Pertumbuhan Eksplan pada Perbanyakan Vanili dengan Penambahan Kinetin Melalui Teknik Kultur Jaringan

Parameter Pengamatan	F Hitung	F tabel		
		5%	1%	
Kedinian Bertunas	18,96	*	3,11	4,75
Berat Basah Eksplan	4,87	*	3,11	4,75
Panjang Akar	0,81	ns	3,11	4,75
Jumlah Akar	2,01	ns	3,11	4,75
Panjang Tunas	0,46	ns	3,11	4,75

Keterangan : (ns/non signifikan) = Berbeda tidak nyata; (*) = Berbeda nyata; (**) = Berbeda sangat nyata

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa penambahan kinetin mempengaruhi kedinian pembentukan tunas dan berat basah eksplan vanili tetapi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap panjang akar, jumlah akar dan panjang tunas eksplan vanili. Penambahan kinetin mempengaruhi kedinian bertunas eksplan vanili berdasarkan uji F pada selang kepercayaan 99% sedangkan berat basah eksplan vanili dipengaruhi oleh penambahan kinetin

berdasarkan uji F pada selang kepercayaan 95%.

Kedinian Bertunas

Pengamatan kedinian bertunas dilakukan setiap hari dan bertujuan untuk mengetahui selang waktu ¹ kecepatan eksplan memunculkan tunas. Pembentukan tunas pertama pada ruas eksplan vanili ditandai dengan mulai munculnya mata tunas berwarna hijau muda. Pertumbuhan tunas dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu eksplan, media, dan lingkungan.

Tabel 2. Rerata Kedinian Bertunas Eksplan pada Perbanyak Vanili dengan Penambahan Kinetin Melalui Teknik Kultur Jaringan

Perlakuan	Rerata kedinian bertunas (hari)	BNT 1%
¹ Kinetin 0 mg/L	22	b
Kinetin 1 mg/L	17	a
Kinetin 2 mg/L	16	a
¹ Kinetin 3 mg/L	13	a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dinyatakan berbeda tidak nyata atau non signifikan (ns) berdasarkan uji lanjut BNT 1%

Berdasarkan hasil uji BNT taraf 1% pada Tabel 2 diketahui bahwa penambahan kinetin dengan ¹ konsentrasi 0 mg/L memiliki hasil berbeda nyata dengan penambahan kinetin konsentrasi 1-3 mg/L. Hasil analisis tersebut membuktikan bahwa pemberian ZPT sitokinin jenis kinetin mampu merangsang ³ dan mempercepat munculnya tunas pada eksplan vanili.

Eksplan vanili yang ditanam pada media MS tanpa penambahan kinetin memberikan respon kemunculan tunas pada eksplan dengan waktu terlama yaitu rerata pada 22 hari setelah inokulasi. Penambahan kinetin dengan konsentrasi lebih tinggi terbukti mampu mempercepat kemunculan tunas pada eksplan vanili dimana penambahan kinetin sebanyak 1 mg/L mampu merangsang eksplan

bertunas pada rerata hari ke 17 setelah inokulasi, penambahan kinetin 2 mg/L mampu memunculkan tunas pada rerata hari ke 16 setelah inokulasi dan penambahan Kinetin 3 mg/l mampu mempercepat kemunculan tunas dengan waktu tercepat pada rerata 13 hari setelah inokulasi. Hal ini menunjukkan bahwa kinetin memiliki peran dalam mempengaruhi kecepatan kemunculan tunas eksplan vanili karena perlakuan tanpa penambahan kinetin menyebabkan eksplan vanili lebih lama dalam kemunculan tunas. Hasil tersebut sesuai dengan laporan Njoroge et al. (2015) yang menyatakan bahwa eksplan vanili yang berasal dari ruas batang mampu berkecambah dalam waktu 2 minggu dibandingkan dengan eksplan yang berasal dari daun vanili muda. Hal ini dapat terjadi karena pada tiap ruas batang tanaman vanili terdapat calon tunas yang mampu tumbuh tunas dibandingkan dengan penggunaan daun vanili muda yang akan menghasilkan kalus.

Berat Basah Eksplan

Pengamatan berat basah eksplan dilakukan pada pengamatan terakhir yaitu pada minggu ke 8 setelah inokulasi. Pada pengamatan ini, eksplan dikeluarkan dari dalam botol lalu ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik. Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan tanpa penambahan kinetin memiliki hasil berbeda tidak nyata dengan penambahan kinetin 1 mg/L dan penambahan kinetin 2 mg/L tetapi berbeda nyata dengan penambahan kinetin 3 mg/L. Hasil analisis tersebut memperlihatkan bahwa pemberian ZPT sitokinin jenis kinetin dengan konsentrasi 3 mg/l mempengaruhi pertumbuhan eksplan vanili dengan rerata berat basah tertinggi yaitu 2,62 gram/eksplan.

Pen³ambahan konsentrasi kinetin sebanyak 3 mg/l mendukung pertumbuhan serta berat basah eksplan vanili. Hal ini

sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rizal, dkk. (2018) bahwa bobot basah kultur cenderung meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi kinetin hingga 3 ppm. Pemberian kinetin mendukung pertumbuhan tanaman. Kondisi eksplan yang tegak dan aerasi yang cukup maka memungkinkan eksplan dapat melaksanakan proses pertumbuhannya secara optimal. Jika pengambilan air sel cukup maka volume sel akan bertambah besar sehingga meningkatkan berat basah tanaman (Tahardi, 1995) dalam Rizal, dkk (2018).

Tabel 3. Berat Basah Eksplan pada Perbanyakan Vanili dengan Penambahan Kinetin Melalui Teknik Kultur Jaringan

Perlakuan	Rerata Berat		BNT 5%
	Basah Eksplan (gram)		
Kinetin 0 mg/L	1,05	a	0,93
Kinetin 1 mg/L	1,66	a	
Kinetin 2 mg/L	1,61	a	



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 1. Eksplan Vanili Umur 8 Minggu Setelah Inokulasi pada Penambahan (a) Kinetin 0 mg/L; (b) Kinetin 1 mg/L; (c) Kinetin 2 mg/L; (d) Kinetin 3 mg/L

Panjang Akar

Pengamatan panjang akar dilakukan pada minggu ke 8 dengan cara eksplan dikeluarkan dari botol lalu diukur menggunakan benang kemudian ditera dengan penggaris. Rerata panjang akar yang terbentuk pada eksplan vanili ditampilkan pada gambar 2.

Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa panjang akar pada eksplan vanili memiliki rerata panjang akar berkisar antara 7-9 cm dan berbeda tidak

Kinetin 3 mg/L 2,62 b

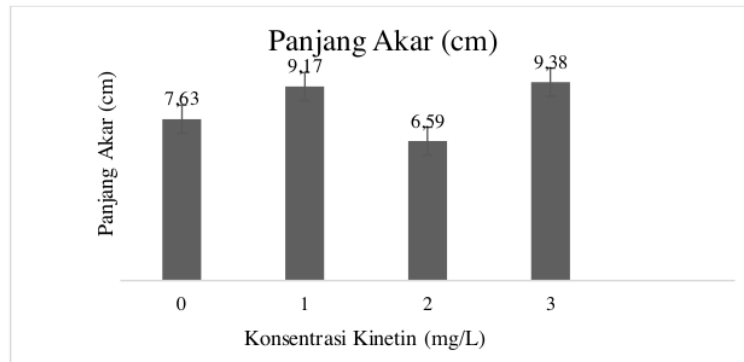
Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dinyatakan berbeda tidak nyata atau non signifikan (ns) berdasarkan uji lanjut BNT 5%.

Gambar 1 memperlihatkan perkembangan dan penimbangan berat basah eksplan vanili umur 8 minggu setelah penanaman dengan perlakuan penambahan kinetin 0-3 mg/L. Semua eksplan vanili memperlihatkan pertumbuhan tunas, daun dan akar yang mempengaruhi berat basah eksplan. Rianto, dkk. (2016) menyatakan bahwa proses pembentukan dan perkembangan organ tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air dan hara dalam media. Pembentukan dan perkembangan organ tanaman (daun, akar, dan batang) berhubungan dengan proses sel tanaman guna pembesaran. Sel tanaman akan membesar seiring dengan menebalnya dinding sel dan terbentuknya selulosa pada tanaman

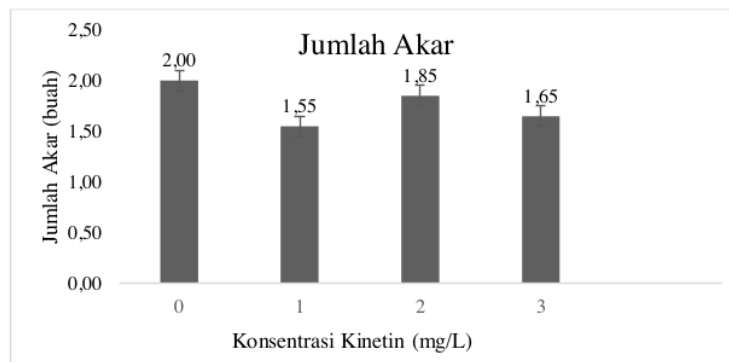
nyata berdasarkan uji F. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa kinetin tidak berperan signifikan terhadap pertumbuhan akar eksplan vanili. Hal ini diduga karena pengaruh karakter fisiologis eksplan yang menyebabkan kemampuan perakaran tersebut dapat terjadi. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Marsk et al. (2000) dan Howard (1996) dalam Octavia, dkk. (2003) bahwa kemampuan plantlet untuk membentuk akar dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk perbedaan

genotipnya, tingkat kematangan jaringan dan karakter fisiologis. Oleh karena itu meski zat pengatur tumbuh golongan sitokinin khususnya kinetin tidak hanya

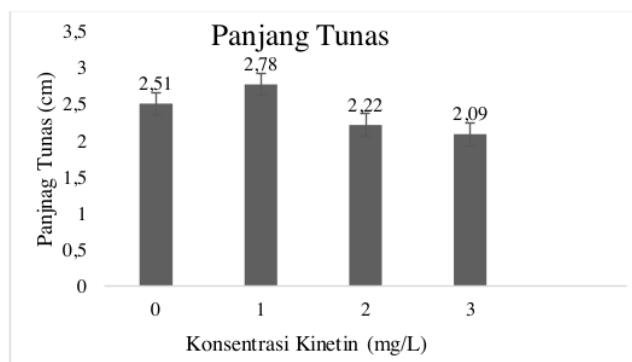
berperan pada pertumbuhan akar, namun tetap dapat mempengaruhi pertumbuhan perakaran yang didukung oleh karakter fisiologis eksplan itu sendiri



Gambar 2. Rerata Panjang Akar Eksplan Vanili pada Perbanyakan Vanili dengan Penambahan Kinetin



Gambar 3. Rerata Jumlah Akar Eksplan Vanili Pada Perbanyakan Vanili dengan Penambahan Kinetin



Gambar 4. Rerata Panjang Tunas Eksplan Vanili Pada Perbanyakan Vanili dengan Penambahan Kinetin

Panjang akar diamati ketika eksplan vanili berumur 8 minggu setelah inokulasi dimana tunas dan daun sudah terbentuk (Gambar 1). Sesuai dengan laporan Husain and Khan (2004) yang menyatakan bahwa pertumbuhan panjang akar dapat dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor genetik dan faktor jumlah daun. Faktor genetik berperan dalam mengkoordinasikan gen yang membangun system perakaran, sedangkan faktor jumlah daun bertanggung jawab dalam meningkatkan perkembangan akar, karena daun merupakan tempat sintesis makanan melalui proses fotosintesis, dan selanjutnya makanan akan ditranslokasikan menuju akar untuk perkembangan akar.

Jumlah Akar

Hasil analisa sidik ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa penambahan kinetin tidak mempengaruhi jumlah akar pada eksplan vanili. Rerata jumlah akar eksplan vanili ditampilkan pada Gambar 3.

Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui bahwa jumlah akar yang terbentuk pada eksplan vanili memiliki rerata jumlah akar yang sama yaitu berkisar 1,55-2,00 akar/eksplan. Penambahan kinetin tidak mempengaruhi jumlah akar eksplan vanili karena pembentukan akar lebih dipengaruhi oleh kandungan fitohormon dari golongan auksin. Hasil ini diperkuat oleh dilaporkan Su *et al.* (2011) yang menyatakan bahwa media tanpa penambahan sitokinin lebih baik jika dibandingkan dengan media yang mengandung sitokinin untuk pembentukan akar karena sitokinin dapat menghambat biosintesis auksin endogen dalam membentuk akar.

Panjang Tunas

Pengamatan panjang tunas dilakukan pada minggu terakhir yaitu 8

minggu ke 8 terhadap tunas baru yang terbentuk pada eksplan. Eksplan dikeluarkan dari botol kultur lalu dilakukan pengukuran menggunakan bantuan benang kemudian ditera menggunakan penggaris.

Gambar 4 menunjukkan bahwa penambahan kinetin tidak berpengaruh signifikan terhadap panjang tunas dengan rerata panjang tunas berkisar antara 2,09-2,78 cm. Tren rerata panjang tunas memperlihatkan bahwa panjang tunas eksplan semakin pendek dengan meningkatnya konsentrasi penambahan kinetin. Penambahan kinetin 3 mg/L memiliki panjang tunas terpendek dengan rerata 2,09 cm. Hal ini menunjukkan bahwa pemanjangan tunas dapat terhambat oleh konsentrasi kinetin yang semakin tinggi. Fauzan, dkk. (2015) melaporkan bahwa kinetin tidak menunjukkan pengaruh yang positif terhadap pertambahan jumlah ruas. Tetapi dengan semakin meningkatnya konsentrasi kinetin, pertambahan jumlah ruas tanaman semakin menurun. Lebih lanjut Kartiman, dkk. (2018) menyatakan pemanjangan akar maupun batang tidak memerlukan sitokinin karena kandungan alami yang ada di dalam jaringan tanaman sendiri sudah mencukupi walau dibutuhkan sitokinin untuk mempercepat pemanjangan batang atau akar dari eksplan.

KESIMPULAN

Penambahan kinetin berpengaruh terhadap waktu kedindian bertunas eksplan vanili dengan waktu tercepat yaitu 13-17 hari setelah inokulasi pada konsentrasi kinetin sebanyak 1-3 mg/L. Konsentrasi kinetin 3 mg/L juga berpengaruh terhadap berat basah eksplan vanili umur 8 minggu setelah inokulasi dengan rerata terberat 2,62 gram per eksplan. Namun, penambahan kinetin tidak mempengaruhi panjang akar, jumlah akar dan panjang tunas sampai eksplan vanili sampai umur 8

minggu setelah inokulasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abebe, Z., Mengesha, A., Teressa, A., & Tefera, W. (2009). Efficient In Vitro Multiplication Protocol For Vanilla Planifolia Using Nodal Explants in Ethiopia. *African Journal of Biotechnology*, 8(24).
- Ayele, Y. B., Tefera, W., & Bantte, K. (2017). Enhanced Protocol Development for in vitro Multiplication and Rooting of Vanilla (*Vanilla planifolia* Andr.) Clone (Van. 2/05). *Biotechnology Journal International*, 1–11.
- Erawati, D. N., Wardati, I., Humaida, S., & Fisdiana, U. (2020). Micropropagation of Vanilla (*Vanilla planifolia* Andrews) with Modification of Cytokinins. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 411(1), 12009.
- Erawati, D.N., Mawaddah, Y., Humaida, S. dan Wardati, I. (2021). Optimasi Konsentrasi Kinetin dan Benzyl Amino Purine Pada Kultur Tunas Vanili (*Vanilla planifolia*). *Jurnal Inovasi* Vol 21 (1). DOI: 10.25047/jii.v21i1.2636
- Fauzan, Y. S. A., Sandra, E., Mulyono, D. (2015). Elongation Study on In Vitro Agarwood (*Aquilaria beccariana* van Tiegh). *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBI)*, 2(2), 65-72.
- Hussain, A and Khan, M.A. (2004). Effect of Growth Regulator on Stem Cutting of *Rosa bourboniana* and *Rosa gruss-anteplitz*. *International Journal of Agriculture & Biology*. 6(5):931-932.
- Kartiman, R., Sukma, D., Aisyah, S. I., & Purwito, A. (2018). Multiplikasi In Vitro Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata* Lindl.) Pada Perlakuan Kombinasi NAA dan BAP. *Jurnal Bioteknologi Dan Biosains Indonesia (JBBI)*, 5(1), 75.
- Karyanti, K. (2017). Pengaruh Beberapa Jenis Sitokinin Pada Multiplikasi Tunas Anggrek Vanda douglas Secara In Vitro. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBI)*, 4(1), 36–43.
- Kemendag. (2022). Perkuat Ekspor Vanili Bernilai Tambah, Kemendag Kerahkan Atdag dan ITPC. <https://www.kemendag.go.id/id/new-sroom/trade-news/perkuat-ekspor-vanili-bernilai-tambah-kemendag-kerahkan-atdag-dan-itpc-1>
- Mawaddah, Y., Erawati, D.N., Donianto, M. Ryana, W.M dan Ikanafia'ah, A. (2021). Peran Sitokinin Terhadap Kemampuan Eksplan Pada Penggandaan Tunas Vanili (*Vanilla planifolia* Andrews.). *Jurnal Agriprima* Vol 5 (2). DOI: 10.25047/agriprima.v5i2.441
- Njoroge, A. M., Gitonga, L., Mutuma, E., Mimano, L., Macharia, C., Wasilwa, L., Muli, S., Kiuru, P., & Mungai, A. (2005). Propagation of High Quality Planting Materials of Vanilla (*Vanilla planifolia*) Through Tissue Culture. Kenya Agricultural Research Institute (KARI), Thika National Agricultural Research Laboratories Nairobi-Kenya, 1–4.
- Octavia, F., Siswanto, A., Budiani dan Sudarsono, (2003). Embriogenesis Somatik Langsung 66 dan Regenerasi Plantlet Kopi Arabika (*Coffea arabica*) dari Berbagai Eksplan. *Menara Perkebunan*, 2003. 71(2).
- Ramadhan, M. F., Setyorini, E., Rachmawati, N., & Andriati, E. (2019). Ayo Berkebun Vanili. Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian.
- Renuga, G., & Saravana-Kumar, S. N.

- (2014). Induction of Vanillin Related Compounds From Nodal Explants of *Vanilla planifolia* Using BAP and Kinetin. *Asian J. Plant Sci. Res*, 4(1), 53–61.
- Rianto, M. B., Suwandi dan Sulistiyono, Agus. (2016). Pengaruh Panjang Stek Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Buah Naga (*Hylocereus* sp.). *Plumula* Volume 5 No.2. Hal. 113-123
- Rizal, Syamsi, Wisnu Eko Murdiono, and Ellis Nihayati. (2018). Pengaruh pemberian beberapa konsentrasi kinetin terhadap induksi tunas aksilar tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) secara *in vitro*. *Jurnal Produksi Tanaman* 5.9.
- Su, Y.-H., Liu, Y.-B., & Zhang, X.-S. (2011). Auxin–cytokinin interaction regulates meristem development. *Molecular Plant*, 4(4), 616–625.
- Yusnita, Y. (2015). Kultur Jaringan Tanaman Sebagai Teknik Penting Bioteknologi Untuk Menunjang Pembangunan Pertanian.

Perbanyak Vanili (*Vanilla Planifolia* Andrews.) Dengan Penambahan Kinetin Melalui Teknik Kultur Jaringan Efek

ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

agriprima.polije.ac.id

Internet Source

11%

2

id.scribd.com

Internet Source

2%

3

publikasi.polije.ac.id

Internet Source

2%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%