

**PENGARUH PEMBERIAN NAA DAN KINETIN TERHADAP
PERTUMBUHAN EKSPLAN BUAH NAGA (*Hylocereus costaricensis*)
MELALUI TEKNIK KULTUR JARINGAN SECARA *IN VITRO***

Imam Mahadi, Sri Wulandari dan Delfi Trisnawati
Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP
Universitas Riau Pekanbaru 28293

ABSTRACT

This research aimed to determine the effect of NAA and Kinetin on the growth of explants dragon fruit (*Hylocereus costaricensis*). This research was conducted at the Laboratory of Biology Education University of Riau and Laboratory Biotechnology of Riau Islamic University from May to August 2012, using a completely randomized design of 3 x 3 factorial with four replications. The first factor (N) is the NAA consists of 3 level: 0 ppm, 0.2 ppm and 0.4 ppm. The second factor (K) is the Kinetin consist of 3 level: 0 ppm, 3 ppm and 4 ppm. Parameters measured were percentage grows, the amount of buds and amount of roots. The data were analyzed using ANAVA and tested further by DMRT at 5% level. The results of this research showed of NAA and Kinetin significantly affect the growth of explants Dragon Fruit. The percentage of explants grown 100% all treatments, except treatment N₀ K₄, N_{0,2} K₀ and N_{0,2} K₃. Highest amount of buds in treatment N_{0,4} K₃ is 2.25 buds and the amount of roots the best treatment of N_{0,4} K₄ is 5.25 roots. Based on the results of the research treatment N_{0,4} K₄ is the best treatment.

Keywords: *Kinetin, NAA, Tissue culture.*

PENDAHULUAN

Prospek buah Naga di pasar domestik cukup baik karena penggemarnya berangsur-angsur meningkat. Hal tersebut dapat dilihat dengan semakin membanjirnya buah Naga di supermarket atau pasar swalayan di beberapa kota di Indonesia. Namun, jumlah permintaan untuk pasar lokal belum mampu dipenuhi oleh produksi dalam negeri karena memperoleh bibit dalam jumlah yang besar sangat sulit. Untuk membudidayakan tanaman buah Naga, diperlukan bibit yang berkualitas baik. Petani buah Naga lebih sering menggunakan stek batang karena rasa buah yang sama dengan induknya, namun kebanyakan dengan cara stek batang memiliki kendala yaitu batang yang akan dijadikan stek harus berkualitas baik dan membutuhkan waktu yang lama untuk

memperoleh bibit dalam jumlah yang besar. Menurut Hardjadinata (2011), calon batang atau cabang yang digunakan untuk bibit harus dalam kondisi sehat dan sudah pernah berbuah minimal 3-4 kali karena batang yang sudah berbuah pertumbuhan akan pesat, kokoh dan cepat betunas.

Berdasarkan masalah tersebut, maka untuk menyediakan bibit dalam jumlah yang banyak dan waktu yang singkat, teknik kultur jaringan memberikan solusi untuk penyediaan bibit yang berkualitas. Di dalam teknik kultur jaringan, kehadiran zat pengatur tumbuh sangat nyata pengaruhnya. Bahkan Pierik dalam Zulkarnaen (2009) menyatakan bahwa sangat sulit untuk menerapkan teknik kultur jaringan pada upaya perbanyakan tanaman tanpa melibatkan zat pengatur tumbuh.

Auksin sintetik seperti NAA dan 2,4-D biasanya lebih efektif daripada IAA karena NAA dan 2,4-D tidak dirusak oleh IAA oksidase atau enzim lain sehingga dapat bertahan lebih lama dan lebih stabil, sedangkan penggunaan BAP dan Kinetin dalam percobaan kultur jaringan sering digunakan karena lebih murah dan tahan terhadap degradasi (Wattimena, 1988).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Tumbuh

Tabel 1. Rerata Persentase Tumbuh Eksplan Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) dengan Perlakuan NAA dan Kinetin

Kombinasi Perlakuan NAA dan Kinetin (ppm)	Persentase Tumbuh (%)
Kontrol	100 a
N ₀ K ₃	100 a
N ₀ K ₄	50 b
N _{0,2} K ₀	87,5 a
N _{0,2} K ₃	87,5 a
N _{0,2} K ₄	100 a
N _{0,4} K ₀	100 a
N _{0,4} K ₃	100 a
N _{0,4} K ₄	100 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji DMRT 5%

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa NAA dan Kinetin berpengaruh nyata terhadap persentase tumbuh eksplan buah Naga (*Hylocereus costaricensis*). Berdasarkan data pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa rerata persentase tumbuh eksplan buah Naga tertinggi pada perlakuan Kontrol, N₀ K₃, N_{0,2} K₄, N_{0,4} K₀, N_{0,4} K₃ dan N_{0,4} K₄ yaitu 100%. Perlakuan ini tidak berbeda nyata dibanding perlakuan lain N_{0,2} K₀ dan N_{0,2} K₃, kecuali dengan perlakuan N₀ K₄ berbeda nyata. Pada parameter ini terlihat bahwa 6 interaksi perlakuan menunjukkan rata-rata eksplan persentase tumbuh yang tinggi dengan persentase tumbuh 100%.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 3. Faktor pertama (N) adalah NAA yang terdiri dari 3 taraf yaitu : 0 ppm, 0,2 ppm dan 0,4 ppm. K faktor kedua adalah Kinetin yang terdiri dari 3 taraf yaitu: 0 ppm, 3 ppm dan 4 ppm. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali dengan 9 kombinasi perlakuan sehingga didapat 36 unit percobaan.

Hal ini disebabkan karena pemberian Auksin dan Sitokonin secara eksogen maupun endogen mampu menjadi pemicu dalam pertumbuhan dan perkembangan jaringan. Untuk perlakuan kontrol, hormon endogen mampu memberikan reaksi pertumbuhan yang baik, karena dibantu oleh hormon alami berupa IAA dan IBA yang sudah terdapat dalam eksplan. Hal ini sesuai dengan pendapat Lestari (2011) bahwa penambahan Auksin atau Sitokinin ke dalam media kultur dapat meningkatkan konsentrasi zat pengatur tumbuh endogen di dalam sel, sehingga menjadi “faktor pemicu” dalam proses tumbuh dan

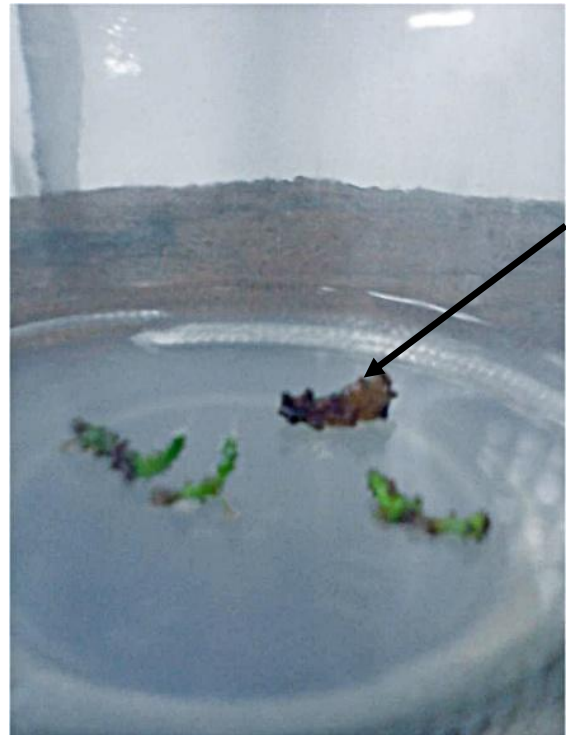
perkembangan jaringan. Pada penelitian ini, rerata persentase tumbuh eksplan buah Naga terendah pada perlakuan $N_0 K_4$. Hal ini menunjukkan bahwa persentase tumbuh eksplan sangat rendah dengan tingginya konsentrasi hormon Kinetin. Dengan demikian, konsentrasi hormon Kinetin dari golongan Sitokinin akan memberikan pengaruh negatif terhadap proses fisiologis

buah Naga, terutama pada proses pertumbuhan, diferensiasi dan perkembangan tanaman.

Pada pengamatan persentase tumbuh, terdapat eksplan yang mengalami *browning*. Hal ini diduga sel mengalami cekaman luka pada saat penanaman yang dilakukan di Laminar Air Flow (LAF).



Gambar 1. Kultur dengan Persentase Tumbuh Tertinggi Perlakuan



Gambar 2. Kultur yang Mengalami *Browning* dengan Perlakuan $N_0 K_4$

Jumlah Tunas

Tabel 2. Rerata Jumlah Tunas Eksplan buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) dengan perlakuan NAA dan Kinetin

Kombinasi Perlakuan NAA dan Kinetin (ppm)	Jumlah Tunas (bh)
Kontrol	1,25 abcd
N ₀ K ₃	1,63 abc
N ₀ K ₄	0,5 d
N _{0,2} K ₀	1,13 bcd
N _{0,2} K ₃	1 cd
N _{0,2} K ₄	1,88 abc
N _{0,4} K ₀	2,13 ab
N _{0,4} K ₃	2,25 a
N _{0,4} K ₄	1,38 abcd

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji DMRT 5%

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa NAA dan Kinetin berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas eksplan buah Naga (*Hylocereus costaricensis*). Berdasarkan data pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa rerata jumlah tunas eksplan Buah Naga tertinggi pada perlakuan N_{0,4} K₃ yaitu (2,25). Perlakuan ini berbeda nyata dibanding perlakuan lain (N₀ K₄, N_{0,2} K₀ dan N_{0,2} K₃), kecuali dengan perlakuan (Kontrol, N₀ K₃, N_{0,2} K₄, N_{0,4} K₀, N_{0,4} K₃, N_{0,4} K₄) tidak berbeda nyata. Penggunaan media dengan komposisi NAA dan Kinetin pada

konsentrasi N_{0,4} K₃ diduga bahwa pada konsentrasi tersebut telah terjadi perimbangan antara Sitokinin dan Auksin sehingga terjadi pembelahan sel yang menstimulasi pembentukan tunas.

Pembentukan tunas tidak hanya membutuhkan Kinetin, dalam hal ini ada pengaruh dari hormon Auksin endogen dalam jaringan tanaman itu sendiri. Penggunaan 0,4 NAA dan 3 Kinetin merupakan perlakuan komposisi media yang sesuai untuk menghasilkan jumlah tunas terbanyak pada parameter ini.

Gambar 3. Kultur dengan Jumlah Tunas Tertinggi dengan Pemberian Perlakuan N_{0,4} K₃

Jumlah Akar

Tabel 3. Rerata Jumlah Akar Eksplan buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) dengan Perlakuan NAA dan Kinetin

Kombinasi Perlakuan NAA dan Kinetin (ppm)	Jumlah Akar (bh)
Kontrol	1,13 de
N ₀ K ₃	1,63 cde
N ₀ K ₄	0,5 e
N _{0,2} K ₀	3,5 bc
N _{0,2} K ₃	1,88 bcd
N _{0,2} K ₄	3,13 bc
N _{0,4} K ₀	3,63 ab
N _{0,4} K ₃	2,5 bcd
N _{0,4} K ₄	5,25 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji DMRT 5%

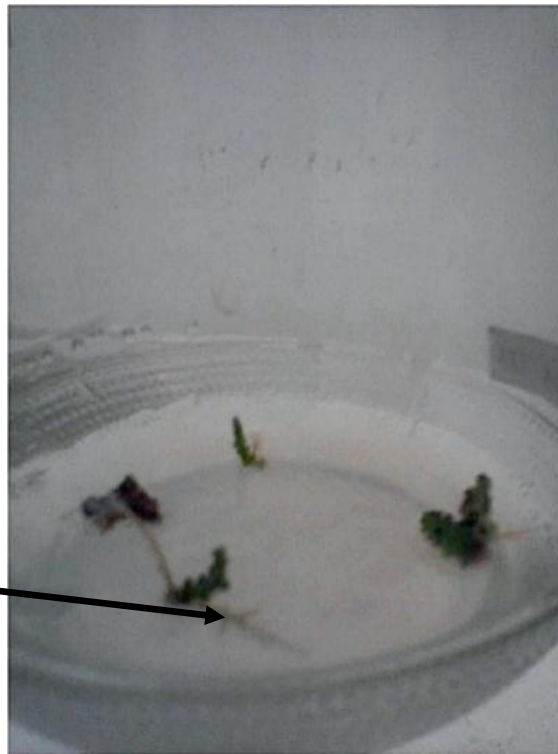
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa NAA dan Kinetin berpengaruh nyata terhadap jumlah akar eksplan buah Naga (*Hylocereus costaricensis*). Berdasarkan data pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa rerata jumlah akar eksplan buah Naga tertinggi pada perlakuan N_{0,4} K₄ yaitu 5,25. Perlakuan ini berbeda nyata dibanding perlakuan lain, kecuali dengan perlakuan N_{0,4} K₀ tidak

berbeda nyata. Hal ini diduga bahwa interaksi antagonis antara Auksin dan Sitokinin merupakan salah satu cara tumbuhan dalam mengatur derajat pertumbuhan akar dan tunas, misalnya jumlah akar yang banyak akan menghasilkan Sitokinin dalam jumlah banyak. Peningkatan konsentrasi Sitokinin ini akan menyebabkan sistem tunas

membentuk cabang dalam jumlah yang lebih banyak.

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa rerata jumlah akar eksplan terendah pada perlakuan N₀ K₄. Hal ini diduga karena pemberian Kinetin yang tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan eksplan

terhambat sesuai yang dikemukakan oleh More dalam Wahidah (2011) bahwa hormon Kinetin dapat mempengaruhi proses perkembangan tanaman pada konsentrasi rendah dan pada konsentrasi tinggi dapat menghambat pertumbuhan.



Gambar 4. Kultur dengan Jumlah Muncul Akar Tertinggi dengan Perlakuan N_{0,4} K₄

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian adalah:

1. Pemberian NAA dan Kinetin berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan eksplan buah Naga.
2. Interaksi NAA dan Kinetin berpengaruh nyata terhadap persentase tumbuh eksplan buah Naga (*Hylocereus costricensis*) dengan Konsentrasi perlakuan terbaik Kontrol, N₀ K₃, N_{0,2} K₄, N_{0,4} K₀, N_{0,4} K₃, N_{0,4} K₄ yaitu 100%.
3. Perlakuan konsentrasi N_{0,4} K₃ merupakan perlakuan terbaik terhadap jumlah tunas

buah Naga (*Hylocereus costricensis*) 2,25 buah.

4. Perlakuan konsentrasi N_{0,4} K₄ merupakan perlakuan terbaik terhadap jumlah akar buah Naga (*Hylocereus costricensis*) yaitu 5,25.
5. Perlakuan terbaik untuk pertumbuhan eksplan buah Naga adalah N_{0,4} K₄.

DAFTAR PUSTAKA

- Hardjadinata, S. 2011. *Budidaya Buah Naga*. Bogor. Penebar Swadaya.
- Lestari, E. 2011. Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyak Tanaman

melalui Kultur Jaringan. *Jurnal AgroBiogen*. Rev. 7(1):63-68

Wahidah, S. 2011. Pengaruh Hormon Kinetin Terhadap Pertumbuhan Kalus Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Melalui Kultur *In Vitro*. *Jurnal Vokasi*. Rev. 7(2):192-197.

Wattimena, G.A. 1988. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Bogor. Pusat Antar Universitas IPB.

Zulkarnaen. 2009. *Kultur Jaringan Tanaman*. Jambi. Bumi Aksara.