

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

**Delfi Trisnawati<sup>1</sup>, Dr. Imam Mahadi M.Sc<sup>2</sup>, Dra. Sri Wulandari, M.Si<sup>2</sup>**  
*Program Studi Pendidikan Biologi*  
*Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau*

**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, 0.4 ppm. The second factor (K) is the Kinetin consist of 3 level: 0 ppm, 3 ppm, 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 N<sub>0</sub> K<sub>4</sub>, N<sub>0,2</sub> K<sub>0</sub> dan N<sub>0,2</sub> K<sub>3</sub>. Highest amount of buds in treatment N<sub>0,4</sub>K<sub>3</sub> is 2.25 buds and the amount of roots the best treatment of N<sub>0,4</sub>K<sub>4</sub> is 5.25 roots. Based on the results of the research treatment N<sub>0</sub>, 4 K<sub>4</sub> is the best treatment.

*Keywords: Kinetin, NAA, Tissue culture.*

<sup>1</sup> Mahasiswa Progam Studi Pendidikan Biologi

<sup>2</sup> Dosen Program Studi Pendidikan Biologi

## **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 perbanyakannya 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 pertumbuhannya 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 perbanyakannya 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 (Salisbury dan Ross dalam Hatta, 2009). Sedangkan penggunaan BAP dan kinetin dalam percobaan kultur jaringan sering digunakan karena lebih murah dan tahan terhadap degradasi (Wattimena, 1988).

## **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, 0,4 ppm. Faktor kedua adalah Kinetin yang terdiri dari 3 taraf yaitu: 0 ppm, 3 ppm, 4 ppm. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali dengan 9 kombinasi perlakuan sehingga didapat 36 unit percobaan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Persentase Tumbuh**

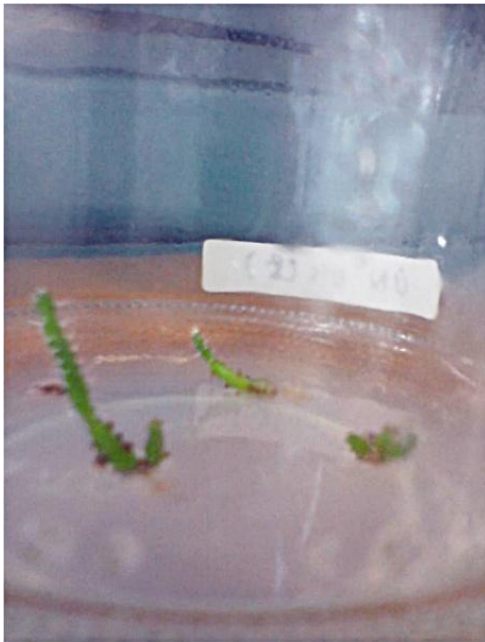
Tabel 3. Rerata Persentase Tumbuh Eksplan Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) dengan perlakuan NAA dan Kinetin

Kombinasi Perlakuan NAA dan Kinetin (ppm)	Persentase Tumbuh (%)
Kontrol	100 a
N <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	100 a
N <sub>0</sub> K <sub>4</sub>	50 b
N <sub>0,2</sub> K <sub>0</sub>	87,5 a
N <sub>0,2</sub> K <sub>3</sub>	87,5 a
N <sub>0,2</sub> K <sub>4</sub>	100 a
N <sub>0,4</sub> K <sub>0</sub>	100 a
N <sub>0,4</sub> K <sub>3</sub>	100 a
N <sub>0,4</sub> K <sub>4</sub>	100 a

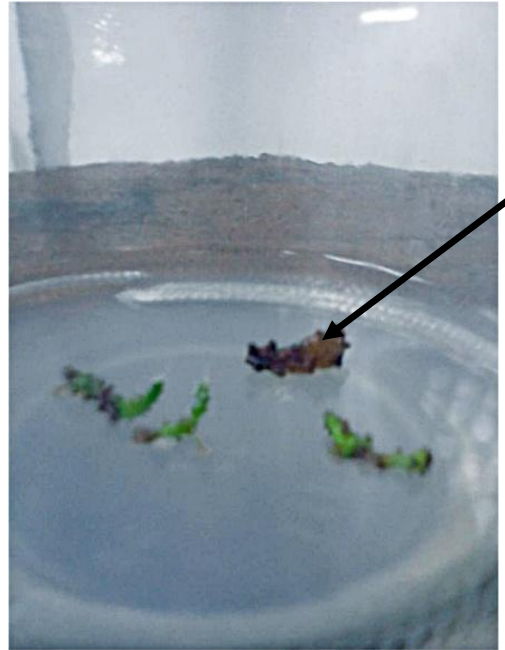
Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji DMRT 5%

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa NAA dan Kinetin berpengaruh nyata terhadap persentase tumbuh eksplan buah naga (*Hylocereus costaricensis*). Berdasarkan data pada tabel 3 dapat dilihat bahwa rerata persentase tumbuh eksplan Buah Naga tertinggi pada perlakuan Kontrol, N<sub>0</sub>K<sub>3</sub>, N<sub>0,2</sub> K<sub>4</sub>, N<sub>0,4</sub>K<sub>0</sub>, N<sub>0,4</sub>K<sub>3</sub> dan N<sub>0,4</sub>K<sub>4</sub> yaitu 100%. Perlakuan ini tidak berbeda nyata dibanding perlakuan lain N<sub>0,2</sub> K<sub>0</sub> dan N<sub>0,2</sub> K<sub>3</sub> kecuali dengan perlakuan N<sub>0</sub> K<sub>4</sub> berbeda nyata. Pada parameter ini terlihat bahwa enam interaksi perlakuan menunjukkan rata-rata eksplan persentase tumbuh yang tinggi dengan persentase tumbuh 100 %. 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<sub>0</sub>K<sub>4</sub>. 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). Hal ini sesuai dengan pendapat Vickery & Vickery (1980) menyatakan bahwa sintesis senyawa fenolik dipacu oleh cekaman atau gangguan pada sel tanaman. Senyawa fenol sangat toksik bagi tanaman dan dapat menghambat pertumbuhan.



Gambar 4. Kultur dengan persentase tumbuh tertinggi perlakuan



Gambar 5. Kultur yang mengalami Browning dengan perlakuan N<sub>0</sub> K<sub>4</sub>

### Jumlah Tunas

Tabel 5. Rerata Jumlah Tunas Eksplan buah naga (*Hylocereus costaricensis*) dengan perlakuan NAA dan Kinetin.

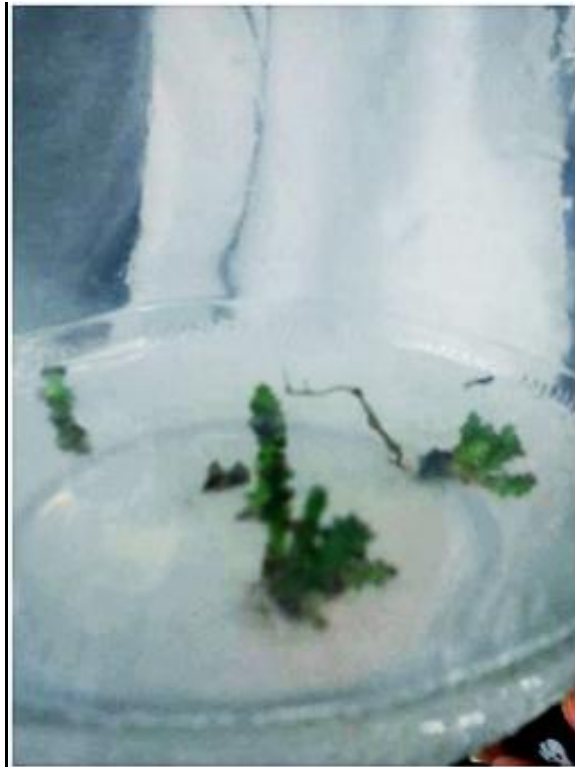
Kombinasi Perlakuan NAA dan Kinetin (ppm)	Jumlah Tunas (bh)
Kontrol	1,25 abcd
N <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	1,63 abc
N <sub>0</sub> K <sub>4</sub>	0,5 d
N <sub>0,2</sub> K <sub>0</sub>	1,13 bcd
N <sub>0,2</sub> K <sub>3</sub>	1 cd
N <sub>0,2</sub> K <sub>4</sub>	1,88 abc
N <sub>0,4</sub> K <sub>0</sub>	2,13 ab
N <sub>0,4</sub> K <sub>3</sub>	2,25 a
N <sub>0,4</sub> K <sub>4</sub>	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 5 dapat dilihat bahwa rerata jumlah tunas eksplan Buah Naga tertinggi pada perlakuan N<sub>0,4</sub> K<sub>3</sub> yaitu (2,25). Perlakuan ini

berbeda nyata dibanding perlakuan lain ( $N_0 K_4$ ,  $N_{0,2} K_0$  dan  $N_{0,2} K_3$ ) kecuali dengan perlakuan (Kontrol,  $N_0 K_3$ ,  $N_{0,2} K_4$ ,  $N_{0,4} K_0$ ,  $N_{0,4} K_3$ ,  $N_{0,4} K_4$ ) tidak berbeda nyata. Penggunaan media dengan komposisi NAA dan Kinetin pada konsentrasi  $N_{0,4} K_3$  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, pernyataan ini didukung oleh Gardner dalam Wahidah (2011) yang menyatakan bahwa auksin dan sitokinin merupakan zat pengatur tumbuh yang kritis sehingga dalam penggunaannya harus hati-hati, perlu diteliti macam dan konsentrasi.



Gambar 8. Kultur dengan jumlah tunas tertinggi dengan pemberian perlakuan  $N_{0,4} K_3$

### Jumlah Akar

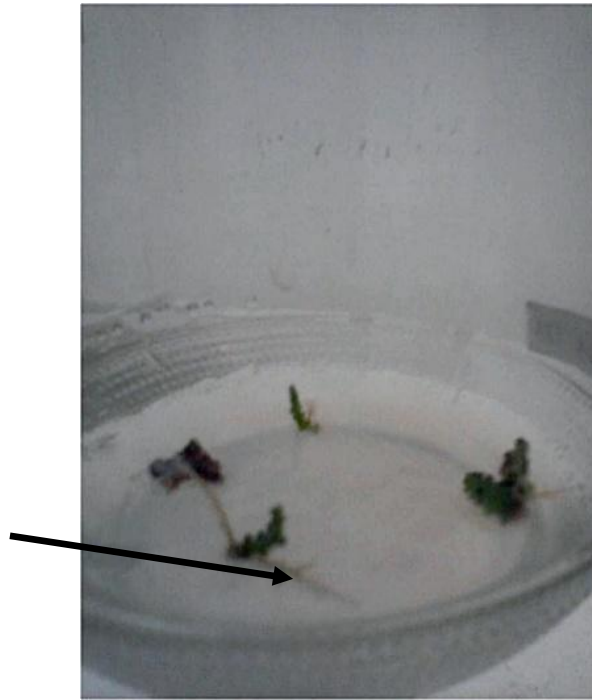
Tabel 8. Rerata Jumlah Akar Eksplan buah naga (*Hylocereus costaricensis*) dengan perlakuan NAA dan Kinetin

Kombinasi Perlakuan NAA dan Kinetin (ppm)	Jumlah Akar (bh)
Kontrol	1,13 de
N <sub>0</sub> K <sub>3</sub>	1,63 cde
N <sub>0</sub> K <sub>4</sub>	0,5 e
N <sub>0,2</sub> K <sub>0</sub>	3,5 bc
N <sub>0,2</sub> K <sub>3</sub>	1,88 bcd
N <sub>0,2</sub> K <sub>4</sub>	3,13 bc
N <sub>0,4</sub> K <sub>0</sub>	3,63 ab
N <sub>0,4</sub> K <sub>3</sub>	2,5 bcd
N <sub>0,4</sub> K <sub>4</sub>	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 8 dapat dilihat bahwa rerata jumlah akar eksplan Buah Naga tertinggi pada perlakuan N<sub>0,4</sub>K<sub>4</sub> yaitu (5,25). Perlakuan ini berbeda nyata dibanding perlakuan lain kecuali dengan perlakuan (N<sub>0,4</sub> K<sub>0</sub>) 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 dapat dilihat bahwa rerata jumlah akar eksplan terendah pada perlakuan N<sub>0</sub> K<sub>4</sub>. 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, pada konsentrasi tinggi dapat menghambat pertumbuhan.



Gambar 11. Kultur dengan jumlah muncul akar tertinggi dengan perlakuan  $N_{0,4}K_4$

### **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,  $N_0K_3$ ,  $N_{0,2}K_4$ ,  $N_{0,4}K_0$ ,  $N_{0,4}K_3$ ,  $N_{0,4}K_4$  yaitu 100 %.
3. Perlakuan konsentrasi  $N_{0,4}K_3$  merupakan perlakuan terbaik terhadap jumlah tunas buah naga (*Hylocereus costricensis*) 2,25 buah.
4. Perlakuan konsentrasi  $N_{0,4}K_4$  merupakan perlakuan terbaik terhadap jumlah akar buah naga (*Hylocereus costricensis*) yaitu 5,25.
5. Perlakuan terbaik untuk pertumbuhan eksplan Buah Naga adalah  $N_{0,4}K_4$ .

### **SARAN**

Saran yang dapat diberikan adalah perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh yang sesuai untuk pertumbuhan eksplan buah naga (*Hylocereus costricensis*).

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Hardjadinata, S. 2010. *Budidaya Buah Naga* . Penebar swadaya. Bogor.
- Lestari, E. 2011. Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyak Tanaman melalui Kultur Jaringan. *Jurnal AgroBiogen*. **7(1):63-68**
- Wahidah,S, 2011. Pengaruh Hormon Kinetin Terhadap Pertumbuhan Kalus Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Melalui Kultur *In Vitro*. *Jurnal Vokasi*. **7(2). 192-197.**
- Wattimena, G. A. 1988. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Pusat Antar Universitas. IPB. Bogor.
- Zulkarnaen. 2009. *Kultur Jaringan Tanaman* .Bumi Aksara. Jambi.
- Wahidah,S, 2011. Pengaruh Hormon Kinetin Terhadap Pertumbuhan Kalus Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Melalui Kultur *In Vitro*. *Jurnal Vokasi*. **7(2). 192-197.**