

## Pertumbuhan Organ Tanaman Buah Naga(*Hylocerus undatus*) Pada Medium Ms Dengan Penambahan Bap Dan Sukrosa

Ari Sulistiami<sup>1\*</sup>, Waeniati<sup>2</sup>, Muslimin<sup>2</sup>, I Nengah Suwastika<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Lab. Bioteknologi, Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Tadulako, Palu

<sup>2</sup>Lab. Kultur Jaringan, Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako, Palu

### ABSTRACT

Dragon fruit (*Hylocyus undatus*) is a commercial-cultivated plant that has a high economic value and believed to be a healthy-food. Propagation of seedling by tissue culture technique is challenging step during cultivation of these plant. This research was aimed to determine the effect of sucrose and BAP concentration in the dragon fruit (*H. undatus*). This experiment was arranged in completely randomized design with 4 treatments and 3 replications. The treatments were : MS0 + 0,5 ppm BAP + 35 g/L sucrose (A1), MS0 + 0,5 ppm BAP + 405 g/L sucrose (A2), MS0 + 0,5 ppm BAP + 45 g/L sucrose (A3), and MS0 + 0,5 ppm BAP + 50 g/L sucrose (A4). The results showed that all medium tested were suitable medium in inducing organs, including emerge of buds, thorns and roots. The best medium in inducing organogenesis of the plant were MS0 + 0,5 ppm BAP + 50 g/L sucrose.

Keywords: *Benzylamino purin (BAP)*, *Hylocyus undatus*, *Organogenesis*, *Sucrose*.

### ABSTRAK

Buah Naga (*Hylocyus undatus*) merupakan tanaman yang memiliki nilai ekonomi tinggikan khasiat dalam bidang kesehatan. Pembudidayaan tanaman ini dapat dilakukan dengan menggunakan teknik kultur jaringan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi BAP dan sukrosa yang optimum dalam mendorong pembentukan organ pada buah naga (*H. undatus*). Percobaan ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Dengan perlakuan MS0 + 0.5ppm BAP + 35 g/L sukrosa, MS0 + 0.5ppm BAP + 40 g/L sukrosa, MS0 + 0.5ppm BAP + 45 g/L sukrosa, MS0 + 0.5ppm BAP + 50 g/L sukrosa. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa medium MS0 + 0.5ppm BAP + 50 g/L sukrosa mampu menginduksi organ tanaman tunas, duri dan akar.

Kata Kunci: *Hylocerus undatus*, *Sukrosa*, *benzylamino purin (BAP)*, *organogenesis*.

---

\* Corresponding author phone (+6282334643326)

Email : Arisulistiami@yahoo.com

## PENDAHULUAN

Tanaman buah naga merupakan tanaman tropis dan sangat mudah beradaptasi terhadap lingkungan tumbuh dan perubahan cuaca seperti sinar matahari, angin, dan curah hujan. Buah naga mengandung protein yang mampu meningkatkan metabolisme tubuh dan menjaga kesehatan jantung, Serat pangan yang dikandung dalam buah naga dapat menurunkan kolesterol, dapat untuk mencegah penyakit diabetes melitus, stroke, kanker, dan penyakit kardiovaskular lainnya (Slamet, 2006). Secara morfologi tanaman ini termasuk tanaman tidak lengkap karena tidak memiliki daun yang mana hanya memiliki akar, batang dan cabang, bunga, buah serta biji (Kristanto, 2009). Akar tumbuhan buah naga tidak hanya tumbuh di pangkal batang di dalam tanah tetapi juga pada celah-celah batang, yang berfungsi sebagai alat pelekat sehingga tumbuhan dapat melekat atau memanjat tumbuhan lain atau pada tiang penyangga. Akar pelekat ini dapat juga disebut akar udara atau akar gantung yang memungkinkan tumbuhan tetap dapat hidup tanpa tanah atau hidup sebagai epifit (Winarsih, 2007).

Perbanyakan *in-vitro* dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu organogenesis dan embryogenesis. Organogenesis adalah suatu proses membentuk dan menumbuhkan tunas dari jaringan meristem (Pardal, 2002). Sedangkan embryogenesis adalah proses pembentukan embrio tanpa melalui fusi gamet, tetapi berkembang dari sel somatic (Srilestari, 2005).

Golongan sitokinin berperan untuk menstimulus pembelahan sel dan merangsang pertumbuhan tunas pucuk. Menurut Gunawan (1992), golongan ini sangat penting dalam pengaturan pembelahan sel dan morfogenesis. Sitokinin yang biasa digunakan dalam kultur jaringan adalah kinetin, ziatin, benzilaminopurine (BAP), Kebutuhan nutrisi mineral untuk tanaman yang dikulturkan secara *in-vitro* pada dasarnya sama dengan kebutuhan hara tanaman yang ditumbuhkan di tanah. Unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman di lapangan merupakan kebutuhan pokok yang harus tersedia dalam media kultur jaringan. Antara lain adalah unsur hara makro dan unsur hara mikro. (Gunawan, 1992).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Mei 2012 di Laboratorium Kultur Jaringan Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako Sulawesi Tengah. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan.

Perlakuan yang dicobakan adalah :

A1 = MS0 + 0.5ppm BAP + 35 g/L Sukrosa

A2 = MS0 + 0.5ppm BAP + 40 g/L Sukrosa

A3 = MS0 + 0.5ppm BAP + 45 g/L Sukrosa

A4 = MS0 + 0.5ppm BAP + 50 g/L Sukrosa

Setiap perlakuan dilakukan 3 kali ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan. Sebelum digunakan alat harus disterilkan terlebih dahulu. Seperti : Labu ukur, gelas kimia, batang pengaduk, kertas saring, sendok zat, pinset, corong, botol kultur dan penutupnya, dan cawan petri (untuk cawan petri sebelumnya harus dibungkus menggunakan kertas) disterilkan dalam autoclave dengan suhu 121°C dengan tekanan 17,5 psi selama 20 menit. Air dan Aquadest disterilisasi dengan Autoclave pada suhu 121 °C dengan tekanan 17,5 psi selama 20 menit.

Media perlakuan menggunakan media MS0 dengan penambahan 0,5 ppm BAP dan Sukrosa sesuai dengan perlakuan yang disusun. Media disterilisasi dalam autoclave pada suhu 118°C selama 20 menit.

Bahan tanam yaitu buah Naga diperoleh dari pemasaran. Biji buah naga disterilisasi secara bertahap dengan menggunakan deterjen (30 menit), Dhetine (30 menit), bayclean konsentrasi 10% (10 menit) setelah itu dicuci dengan air sebanyak 3 - 4 kali secara aseptis di dalam LAFC.

Eksplan diperoleh dari pemasaran secara komersial, kemudian bijinya digunakan sebagai bahan untuk dikecambahkan (1) Eksplan yang telah berkecambah diambil dan dimasukkan ke dalam laminar air flow, (2) Eksplan dipotong pada petridis kurang lebih 2- 3 cm di bawah kotiledon, (3) Potongan eksplan dipindahkan ke dalam Petridis yang telah diberi betadine yang dicampur dengan menggunakan air steril, (4) Eksplan ditanam pada media perlakuan A1, A2, A3 dan A4 dengan 3 kali ulangan secara aseptis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan pemberian zat pengatur tumbuh jenis BAP dan penambahan konsentrasi sukrosa tinggi yang berbeda ternyata mampu menghasilkan organ pada tanaman buah naga (*H.undatus*). Organogenesis pada tanaman ini secara langsung dengan terbentuknya bagian-bagian tanaman pada permukaan eksplan membentuk tunas, duri dan akar.

Pemberian sitokinin pada medium digunakan dalam merangsang pembentukan pucuk-pucuk tunas, berpengaruh dalam metabolisme sel, dan merangsang sel dorman serta aktivitas utamanya adalah mendorong pembelahan sel. Pada penelitian ini zat pengatur tumbuh yang

diberikan adalah jenis BAP dengan konsentrasi 0,5 ppm ternyata hanya mampu menginduksi tunas apikal namun belum mampu untuk melakukan penggandaan tunas.

Jenis tanaman dan asal eksplan akan mempengaruhi keefektifan ZPT yang digunakan. Namun pada MSO + 0,5 ppm BAP + 50 g/L sukrosa mampu merespon cukup kuat dalam perkembangan tunas misalnya dalam pembentukan ruas-ruas baru yang ditumbuhi oleh duri. Duri yang tumbuh ini memiliki jumlah yang tidak sama pada tiap ruasnya.

Penelitian ini di juga dilakukan dengan penambahan konsentrasi sukrosa yang berbeda pada setiap perlakuan. Sukrosa merupakan disakarida yang dapat langsung difungsikan merangsang pertumbuhan beberapa jaringan pada tanaman. Sukrosa merupakan produk akhir dari proses asimilasi karbon yang terjadi pada sel fotosintetik dan bentuk fotosintat yang paling mudah ditranslokasikan antar jaringan tanaman.

Menurut Salisbury dan Ross,(1995) pemberian sukrosa dalam media akan menjadi sumber energi dan sumber karbon bagi sel-sel eksplan untuk dapat tumbuh. Peningkatan konsentrasi sukrosa yang diberikan dalam media akan menyebabkan eksplan memperoleh sumber energi dan sumber karbon yang lebih banyak, sehingga akan mempercepat pertumbuhan eksplan. Sukrosa juga dapat meningkatkan tekanan osmotik media. Media dengan gradient konsentrasi yang lebih tinggi ini akan mengakibatkan gerakan difusi lebih cepat ke dalam sel yang mempunyai konsentrasi lebih rendah (Salisbury dan Ross, 1995). Pada penelitian ini media mengandung sukrosa yang tinggi dan mengakibatkan gradient konsentrasi yang lebih tinggi antara media dan sel eksplan, dan juga tekanan osmotik yang tinggi akan membuat tanaman mengalami stress yang mengakibatkan tumbuhnya organ-organ tanaman. Dapat dimungkinkan pula karena tanaman ini adalah jenis tanaman yang toleran terhadap kekeringan dan pada medium ini diberikan konsentrasi tinggi mengakibatkan air dalam sel keluar sehingga tanaman merasa dalam keadaan kondisi kekeringan.

## KESIMPULAN

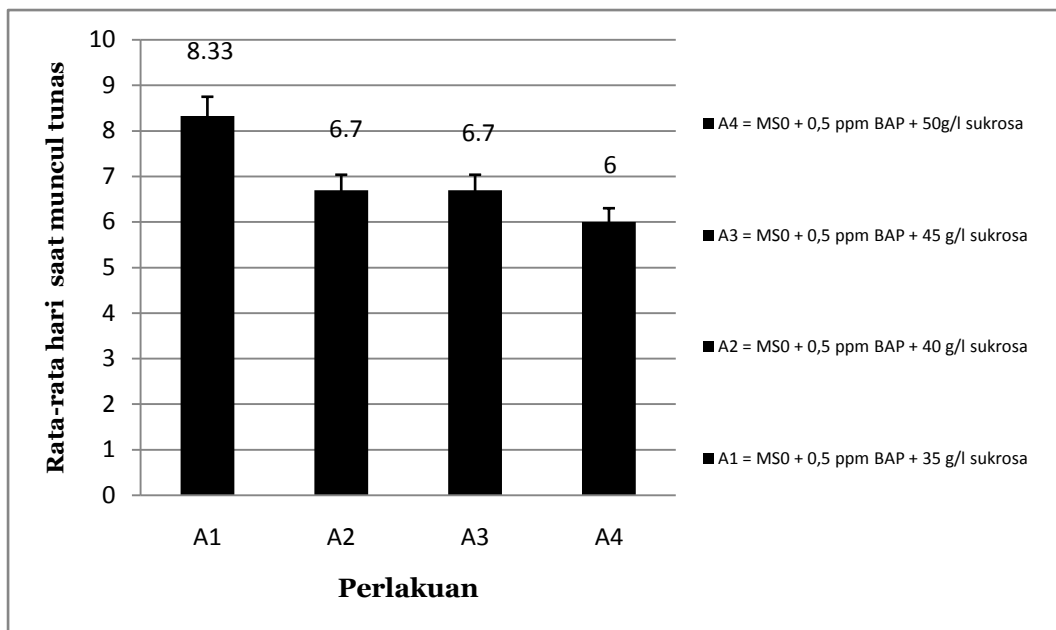
Pemberian BAP dan sukrosa konsentrasi tinggi pada media kultur mempengaruhi organogenesis pada tanaman buah naga (*H.undatus*) secara in-vitro. Hasil terbaik diperoleh pada medium MSO + 0.5ppm BAP + 50 g/L sukrosa di tandai dengan terbentuknya tunas, duri, dan akar.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih untuk Haliana, SP yang telah banyak membantu di lab.kultur jaringan begitupula dengan ibu Yustina Serli, SP. Atas bantuannya dalam mengarahkan penyediaan media tumbuh.

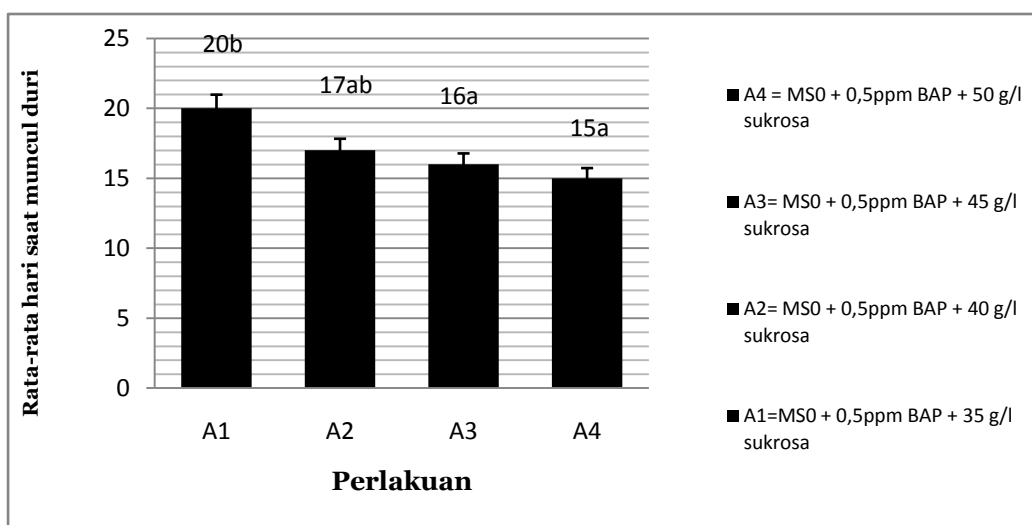
## DAFTAR PUSTAKA

- Kristanto, D. 2009. Buah Naga :*Pembudidayaan di Pot dan di Kebun*.Penebar Swadaya. Jakarta.
- Gunawan, L. W., 1992. *Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan*.PAU Bioteknologi IPB. Bogor.
- Pardal, S.J. 2002.*Perkembangan penelitian regenerasi dan transformasi tanaman kedelai*. Buletin agrobiogen.5:37-44.
- Salisbury, F.B dan Ross, C.W. 1995.*Fisiologi tumbuhan*.Alih bahasa lukman, D.R dan Sumaryono.Penerbit ITB Bandung.
- Srilestari, R. 2005. *Induksi embrio somatic kacang tanah pada berbagai macam vitamin dan sukrosa*. 12(1): 43-45. Ilmu pertanian
- Winarsih. 2007. *Hasilkan Buah Berkwalitas Baik*. Trubus Mei 2007.



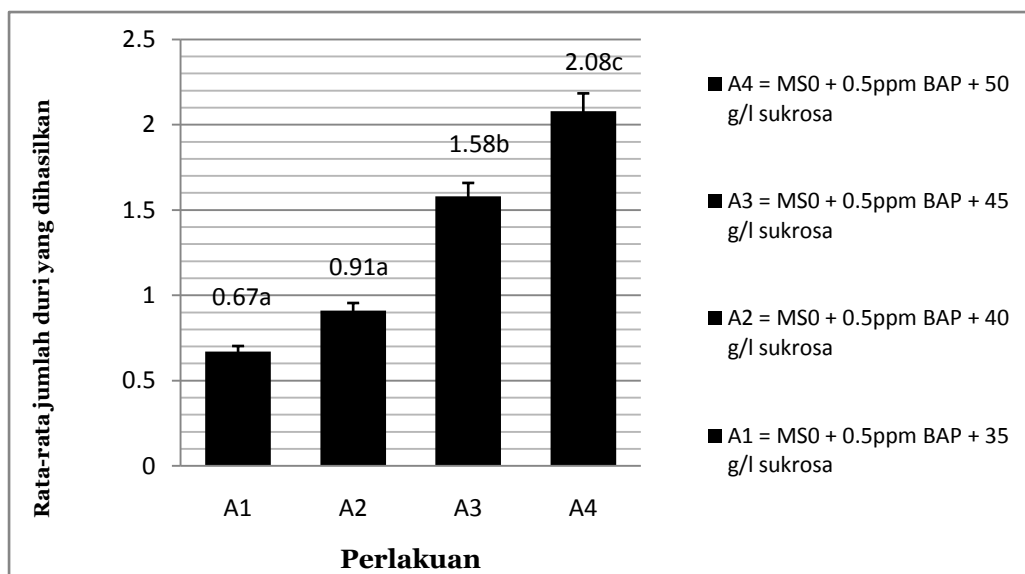
**Gambar 1. Rata- Rata Saat Muncul Tunas pada Hari Setelah Tanam**

Keterangan : Sumbu X menunjukkan perlakuan dan sumbu Y menunjukkan rata- rata saat muncul tunas. Keterangan masing-masing perlakuan disajikan sebelah kanan gambar. Rata-rata muncul tunas tercepat pada grafik ini yaitu pada perlakuan MS0 + 0,5 ppm BAP + 50 g/l sukrosa (A4) dengan rata-rata 6 hari.



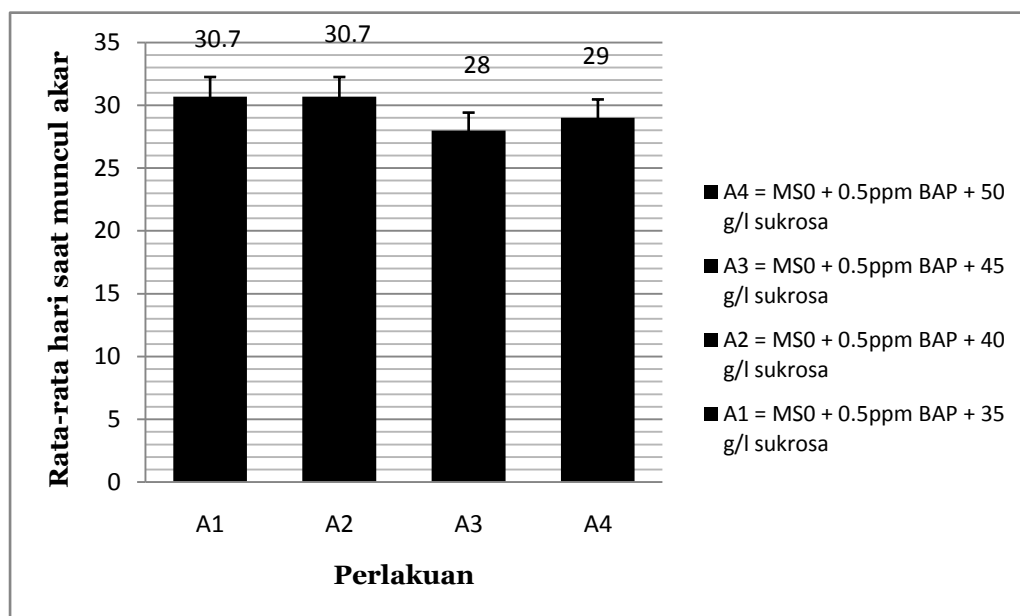
**Gambar 2. Rata- Rata Saat Muncul Duri pada Hari Setelah Tanam**

Keterangan :Sumbu X menunjukkan perlakuan dan sumbu Y menunjukkan rata- rata saat muncul daun pada hari setelah tanam (HST). Keterangan medium disajikan di sebelah kanan Gambar. Data pada gambar ini menunjukkan saat muncul Duri paling cepat yaitu pada perlakuan MS0 + 0,5 ppm BAP + 50 g/L sukrosa (A4) dengan rata- rata 15 hari. Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang diujikan memberikan pengaruh yang sangat nyata pada saat munculnya duri. Berdasarkan uji beda nyata jujur (BNJ) 99% angka yang diikuti oleh huruf yang sama dinyatakan tidak berbeda nyata.



**Gambar 3. Rata-rata jumlah duri pada hari setelah tanam (HST)**

Keterangan : Keterangan medium disajikan di sebelah kanan gambar. Data pada gambar ini menunjukkan jumlah duri paling banyak yaitu pada perlakuan MS0 + 0,5 ppm BAP + 50 g/l sukrosa (A4) dengan rata-rata 2.08. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang diujikan memberikan pengaruh yang sangat nyata pada jumlah duri yang dihasilkan. Berdasarkan uji beda nyata jujur (BNJ) 99% angkayang diikuti oleh huruf yang sama dinyatakan tidak berbeda nyata.



**Gambar 4. Rata-rata saat muncul akar pada hari setelah tanam**

Keterangan : Rata-rata saat muncul akar, yang ditandai dengan tonjolan berwarna kecoklatan pada bagian bawah tanaman. Keterangan lengkap perlakuan di sajikan sebelah kanan gambar. Rata-rata muncul tunas tercepat pada grafik yaitu pada perlakuan MS0 + 0,5 ppm BAP + 45 g/l sukrosa (A3) dengan rata-rata 28 hari, dan ternyata tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.