

**ORGANOGENESIS TANAMAN ANGGUR HIJAU (*Vitis vinifera* L.)  
PADA MEDIUM MS DENGAN PENAMBAHAN IAA (*Indole Acetic Acid*)  
DAN BERBAGAI KONSENTRASI BAP (*Benzil Amino Purin*)**

Riska Tajuddin<sup>1</sup>, I Nengah Suwastika<sup>1</sup>, Muslimin<sup>1</sup>

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tadulako, Palu.

**ABSTRAK**

Penelitian tentang organogenesis tanaman Anggur (*Vitis vinifera* L.) pada medium MS dengan penambahan IAA dan berbagai konsentrasi BAP, telah dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Fakultas Kehutanan Untad Palu, pada bulan Januari - April 2012). Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi konsentrasi IAA dan BAP dalam medium MS yang memacu organogenesis tanaman Anggur. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali ulangan dan 4 perlakuan. Perlakuan yang dicobakan yaitu : medium MS<sub>0</sub> + 0,1 IAA + 0,1 BAP (B1), MS<sub>0</sub> + 0,1 IAA + 0,3 BAP (B2), MS<sub>0</sub> + 0,1 IAA + 0,5 BAP (B3) dan MS<sub>0</sub> + 0,1 IAA + 0,7 BAP (B4). Parameter yang diamati adalah saat munculnya tunas, saat munculnya daun, presentasi eksplan yang menghasilkan tunas, dan ada tidaknya akar yang terbentuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa MS<sub>0</sub> + 0,1 IAA + 0,7 BAP (B4) memberikan hasil terbaik untuk kecepatan muncul tunas dan daun yang ditandai dengan munculnya tunas 7 hari setelah tanam.

**Kata kunci:** Anggur (*Vitis vinifera* L.), BAP, IAA, Organogenesis

**ABSTRACT**

Research on organogenesis of Grape (*Vitis vinifera* L.) on MS medium supplemented with IAA and various concentrations of BAP, was conducted at the Tissue Culture Laboratory, Faculty of Forestry Untad Palu, during the period of January and April 2012. This research was aimed to obtain the best combination of IAA and BA in MS medium that stimulate organogenesis of Grape. This experiment was arranged in completely randomized design with 4 treatments and 3 replications. The treatments were: MS medium + 0.1 ppm IAA + 0.1 ppm BAP (B1), MS medium + 0.1 ppm IAA + 0.3 ppm BAP (B2), MS medium + 0.1 ppm IAA + 0.5 ppm BAP (B3) and MS medium + 0.1 ppm IAA + 0.7 ppm BAP (B4). Parameters observed in this study were the days appear of shoots, the days appear of leaves, percentage of explant producing shoots (%), and the presence or absence of roots. The results showed that MS medium + 0.1 ppm IAA + 0.7 ppm BAP (B4) gave the best results in speed up of shoots and leaves, in 7 days after induction.

**Key words:** Grape (*Vitis vinifera* L.), BAP, IAA, Organogenesis

## PENDAHULUAN

Anggur merupakan tanaman buah berupa perdu merambat yang termasuk ke dalam keluarga *Vitaceae*. Tumbuhan ini berbentuk semak, Batang berkayu, berbentuk silindris, warna kecoklatan, permukaan kasar. arah tumbuh batang memanjat, arah tumbuh cabang membelit. Pengadaan benih dapat dilakukan dengan cara generatif (biji) dan vegetatif (cangkok, atau stek)

Buah ini banyak digemari oleh masyarakat, karena rasanya yang enak, biasanya digunakan untuk membuat jus anggur, jelly, minuman anggur, dan kismis, atau dimakan langsung. Tanaman ini sudah dibudidayakan sejak 4000 SM di Timur Tengah. Akan tetapi, proses pengolahan buah anggur menjadi minuman anggur, baru ditemukan pada tahun 2500 SM oleh bangsa Mesir. Hanya beberapa waktu berselang, proses pengolahan ini segera tersebar luas ke berbagai penjuru dunia, mulai dari daerah di Laut Hitam, Spanyol, Jerman, Perancis, dan Austria. Beberapa kultivar yang telah dikenal adalah Anggur merah, anggur hijau, dan anggur ungu yang sangat kaya akan zat besi, yaitu mineral penyusun sel-sel darah merah yang merupakan pengangkut sumber energi. Kombinasi antara melimpahnya gula buah alami dan zat besi membuat kita bertenaga kembali setelah mengunyah dengan baik buah anggur atau minum jus anggur dalam jumlah cukup serta memiliki nilai ekonomi yang tinggi.

Namun keberadaan dari anggur hijau khususnya di kota palu semakin jarang di temukan. Buah yang dipasarkan kebanyakan diimpor dari luar palu, misalnya dari Probolinggo yang merupakan sentra buah anggur.

Hingga kemudian masih diperlukan metode untuk penyediaan bibit, salah satunya dengan kultur *in vitro*. Gunawan (1992) menyatakan metode ini mampu menghasilkan tanaman dalam jumlah besar dengan waktu yang relatif cepat serta kualitas tanaman yang dihasilkan menjadi lebih baik. Kultur jaringan merupakan teknik perbanyakan tanaman dengan cara mengisolasi bagian tanaman seperti daun, mata tunas, serta menumbuhkan bagian-bagian tersebut dalam media buatan secara aseptik yang kaya nutrisi dan zat pengatur tumbuh dalam wadah tertutup yang tembus cahaya sehingga bagian tanaman dapat memperbanyak diri dan bergenerasi menjadi tanaman lengkap. Konsep awal dari kultur jaringan adalah diketahuinya kemampuan totipotensi (*Total Genetic Potential*) dari sel tumbuhan.

Pada kultur jaringan anggur (*V. vinifera* L.) dapat digunakan bahan tanam berupa ruas-ruas batang muda tanaman anggur. Hal ini mengacu pada salah satu konsep dasar kultur jaringan yaitu organ yang digunakan dalam kultur jaringan harus mempunyai sifat totipotensi. Penggunaan ruas batang muda anggur bertujuan untuk mendapatkan organ yang masih juvenile sehingga bersifat meristematik, artinya organ tersebut masih aktif membelah.

Keberhasilan kultur jaringan dipengaruhi oleh zat pengatur tumbuh tanaman. Zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik bukan hara, yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung, menghambat dan merubah proses fisiologis tumbuhan (Hendaryono dan wijayani, 1994). Multiplikasi tunas dapat dirangsang dengan penambahan zat pengatur tumbuh golongan sitokinin seperti benzilamino purin. Penelitian menggunakan BAP untuk merangsang pembentukan tunas antara lain penelitian yang dilakukan oleh Hadipoentyanti dan Udarno (2000) pada tanaman panili hibrida menghasilkan tunas terbanyak pada kombinasi media MS + BAP 0,5 mg/l. Dalam penelitian ini juga menggunakan hormon auksin yaitu IAA yang pada umumnya berfungsi untuk memacu pembelahan sel, pemanjangan sel dan berperan dalam pengakaran. Menurut Gunawan (1992), jenis auksin yang sering digunakan dalam media pengakaran adalah IAA (0,1- 10,0 mg/l). tumbuh IAA dan BAP yang merupakan golongan auksin dan sitokinin. BAP merupakan golongan sitokinin yang sering digunakan bersamaan dengan IAA untuk mendapatkan morfogenesis yang diinginkan.

Informasi tentang kultur jaringan anggur sampai saat ini masih terbatas khususnya untuk menemukan medium yang paling cocok dalam memacu organogenesis tanaman anggur. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan formula media yang cocok untuk mengetahui tahap organogenesis tanaman anggur hijau.

## BAHAN METODE

Penelitian ini berlangsung dari bulan Januari sampai Mei 2012, bertempat di laboratorium Kultur Jaringan Fakultas Kehutanan UNTAD. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuannya adalah sebagai berikut :

1. B1 = MS0 + 0.1ppm IAA + 0.1 ppm BAP
2. B2 = MS0 + 0.1ppm IAA + 0.3 ppm BAP
3. B3 = MS0 + 0.1ppm IAA + 0.5 ppm BAP
4. B4 = MS0 + 0.1ppm IAA + 0,7 ppm BAP

Penelitian ini bertujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui konsentrasi BAP dalam medium MS yang sesuai dalam memacu organogenesis kultur jaringan tanaman anggur (*V. vinifera* L.). Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu: (1) Saat muncul tunas, (2) Saat muncul daun, (3) Jumlah daun, (4) Presentase eksplan yang menghasilkan tunas, (6) Ada tidaknya akar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini penanaman eksplan pada medium MS dengan menambahkan IAA dan BAP sudah mampu menginduksi tunas dan daun tetapi belum mampu menginduksi akar. Hal ini menunjukkan bahwa medium tersebut sudah mampu mendorong munculnya tunas dan daun, hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa penambahan zat pengatur tumbuh dari golongan auksin khususnya IAA pada konsentrasi rendah yang dikombinasikan dengan berbagai konsentrasi BAP dapat memacu organogenesis tanaman anggur.

Respon organogenesis tanaman secara *in vitro* terjadi dengan dua cara yang berbeda yaitu secara langsung dan tidak langsung. Organogenesis langsung ditunjukkan dengan munculnya organ secara langsung dari potongan tanaman tanpa melalui terbentuknya kalus. Sedangkan organogenesis secara tidak langsung yaitu terjadi melalui terbentuknya kalus terlebih dahulu, kemudian kalus berdeferensiasi membentuk organ yang spesifik (George, 1993). Pada penelitian ini organogenesis eksplan anggur (*V. vinifera L.*) terjadi secara langsung.

Setiap buku batang tanaman anggur mempunyai satu mata tunas, sehingga setiap eksplan hanya menghasilkan satu mata tunas. Pengamatan terhadap rata-rata hari munculnya tunas dan munculnya daun berbeda berdasarkan hasil analisis varians (Tabel lampiran 2a, 2b, 3a, dan 3b). Dari berbagai perlakuan yang dicobakan terlihat bahwa pada perlakuan B4 (0,1 ppm IAA + 0,7 ppm BAP) memberikan hasil yang terbaik terhadap kecepatan pembentukan tunas dan daun walaupun jumlah daun, dan presentasi eksplan yang menghasilkan tunas lebih rendah dibanding perlakuan lainnya.

Hal tersebut memperlihatkan bahwa keberadaan zat pengatur tumbuh IAA dalam jumlah yang kurang atau melebihi dari jumlah yang dikehendaki (optimum) akan mengurangi kemampuan organogenesis tanaman anggur. Krikorian (1995), menjelaskan bahwa kecepatan respon dari eksplan terhadap zat pengatur tumbuh yang diberikan sangat tergantung pada jumlah dan keseimbangannya. Nurita dan Mathius (1991), melaporkan bahwa makin tinggi konsentrasi BAP akan mempercepat tumbuhnya tunas.

Dengan pemberian IAA dan BAP pada konsentrasi masing-masing 0,1 ppm dan 0,7 ppm sudah diperoleh suatu jumlah dan keseimbangan yang sesuai untuk memacu pertumbuhan tunas dan daun pada tanaman anggur.

Keseimbangan antara auksin dan sitokinin sangat diperlukan untuk memperoleh hasil yang optimal bagi pembentukan tunas dan akar. Aktivitas atau fungsi utama sitokinin adalah menstimulasi pembelahan sel (Wattimena 1998; Salisbury dan Ros, 1992). Fungsi sitokinin lainnya adalah penggandaan tunas. BAP adalah salah satu golongan sitokinin yang dapat

mempengaruhi proses fisiologis tanaman, khususnya dalam pembentukan tunas (Zaerr dan Mapes dalam Bonga dan Durzan, 1985). George dan Sherrington, (1984) menyatakan bahwa BAP merupakan zat pengatur tumbuh yang sangat efektif dalam menginduksi proliferasi tunas *in vitro* beberapa jenis tanaman dibandingkan dengan sitokinin lain yang umum digunakan dalam kultur jaringan tanaman.

Analisa sidik ragam pengaruh perlakuan terhadap jumlah daun dan presentase eksplan yang menghasilkan tunas (tabel lampiran 3a,3b,4a dan 4b), tidak berbeda nyata, tetapi dalam penelitian ini kombinasi 0,1 ppm IAA dan 0,3 ppm BAP (B2) cenderung menghasilkan jumlah daun yang paling banyak dibandingkan perlakuan lainnya, namun berdasarkan pengamatan visual menunjukkan bahwa tanaman anggur hijau tumbuh lebih segar, daun tampak lebih lebar dan berwarna hijau pada medium MS0 + 0,1 ppm IAA + 0,7 ppm BAP (B4). Hal ini dapat dilihat pada Lampiran 7. Yusnita (2004) menjelaskan bahwa dalam kultur jaringan tanaman, pilihan terhadap tunas (atau planlet) yang terbentuk tidak hanya ditentukan oleh banyaknya daun dan tunas, tetapi ditentukan oleh kualitas daun dan tunas yang terbentuk, yaitu warna hijau dan kuat.

Hal ini menunjukkan bahwa BAP dapat mempengaruhi jumlah daun yang terbentuk. Data ini sesuai dengan pernyataan Rochiman dan Setyati (1973) bahwa pemberian zat pengatur tumbuh pada konsentrasi terlalu tinggi dapat mempengaruhi laju pembelahan sel atau bahkan menghambat pertumbuhan. Dengan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah daun, maka perlakuan yang dicobakan menunjukkan bahwa medium MS yang dikombinasikan dengan IAA dan berbagai konsentrasi BAP sudah mampu menginduksi daun tanaman Anggur hijau. Penelitian lain, yaitu pada kultur bunga kubis dengan menggunakan IAA dan berbagai konsentrasi BAP juga memberikan respon yang baik dalam menginduksi jumlah daun bunga kubis (Maharia, 2002).

Adanya pembentukan tunas maupun daun menunjukkan bahwa organogenesis (pembentukan tunas dan daun) pada tanaman anggur hijau berlangsung dengan baik. Hasil pengamatan menunjukkan perlakuan yang dicobakan hanya mampu mendorong pertumbuhan bakal tunas yang sudah ada tetapi tidak mampu mendorong tunas baru dalam setiap buku. Hal ini menunjukkan bahwa media tersebut tidak mampu menginduksi tunas baru kemungkinan karena penyerapan tidak optimal.

Berdasarkan analisa data (lampiran tabel 4a dan 4b) menunjukkan bahwa penambahan IAA dan berbagai konsentrasi BAP pada medium MS tidak memberikan pengaruh nyata terhadap presentasi eksplan yang menghasilkan tunas, hal ini disebabkan karena jumlah tunas yang dihasilkan hanya satu tunas per eksplan.

Paramater lain yang diamati dalam penelitian ini yaitu melihat ada tidaknya akar yang terbentuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa akar terbentuk hanya pada unit percobaan 0,1 ppm IAA + 0,3 ppm BAP ulangan II. Tidak terbentuknya akar pada semua perlakuan ini diduga masih tingginya konsentrasi BAP eksogen yang ditambahkan, Maharia (2002) melaporkan, pada kultur tanaman bunga kubis dengan penambahan auksin (IAA) 0,1 ppm dan berbagai konsentrasi BAP pada medium MS, dari beberapa eksplan yang ditanam, hanya sedikit eksplan yang mampu menginduksi akar.

Terbentuknya akar ini disebabkan karena konsentrasi auksin (IAA) yang ditambahkan yaitu 0,1 ppm masih rendah sehingga eksplan mampu membentuk akar walaupun tidak terbentuk pada semua ulangan. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Sutter (1996), menyatakan bahwa akar akan terbentuk pada konsentrasi auksin yang rendah dan pada konsentrasi auksin tinggi pembentukan akar akan terhambat.

Secara umum sesuai dengan George, (1993) yang menyatakan bahwa jika rasio auksin lebih rendah daripada sitokinin maka organogenesis akan mengarah ke tunas, jika rasio auksin seimbang dengan sitokinin maka akan mengarah ke pembentukan kalus sedangkan jika rasio auksin lebih tinggi daripada sitokinin organogenesis akan cenderung mengarah ke pembentukan akar.

## **KESIMPULAN**

Medium MS dengan penambahan 0,1 ppm IAA + 0,7 ppm BAP, memberikan respon yang baik terhadap organogenesis tanaman Anggur yang ditandai dengan waktu munculnya tunas dan daun lebih cepat dibanding perlakuan lainnya, tetapi belum mampu menginduksi akar tanaman anggur hijau.

## **SARAN**

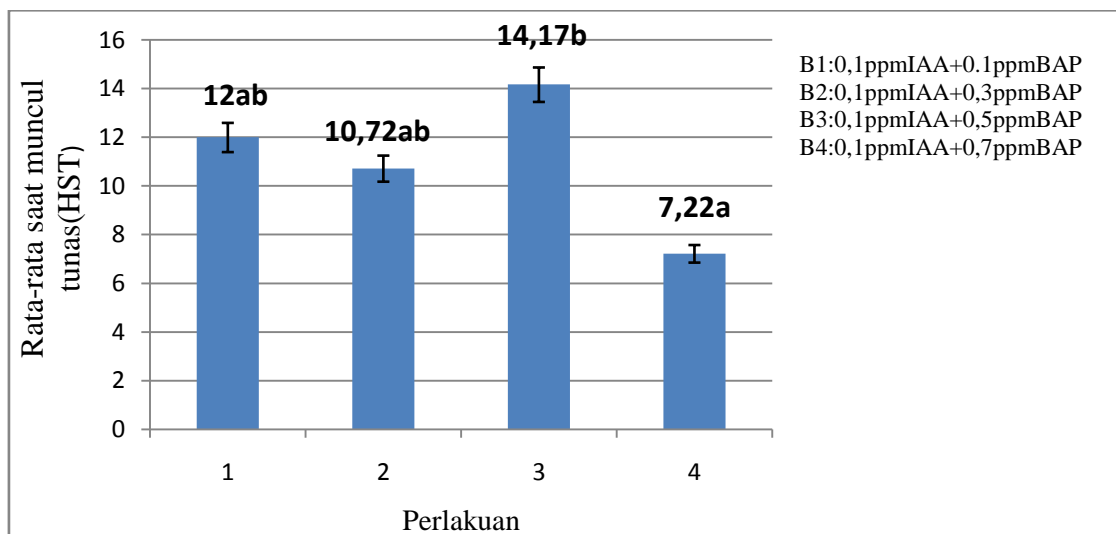
Dalam perbanyakan tanaman anggur hijau secara invitro khususnya melalui organogenesis, menggunakan konsentrasi 0,1 ppm IAA + 0,7 ppm BAP. Perlu dilakukan penelitian lanjut untuk menemukan medium yang sesuai dalam menginduksi akar tanaman anggur hijau (*Vitis vinifera* L.).

## **DAFTAR PUSTAKA**

George, E. F. dan P. D. Sherrington. 1984. *Plant Propagation by Tissue Culture*. Eastern Press. England.

- Gunawan, L.W. 1992. *Tehnik Kultur Jaringan*. Laboratorium Kultur Jaringan. PAU Bioteknologi. IPB. Bogor. 304 hal.
- Hadipoentyanti dan Udarno (2000). *Resistance test of vanilla stem rot its yield potency of hybrids, mutant and soma clonal plant*, Laporan teknis penelitian Balai Penelitian Tanaman. Bogor.
- Krikorian, A.D., 1995. *Hormones in Tissue Culture and Micropropagation*. In Davies , P.J. (ed). *Plant Hormones: Physiologis, Biochemistry and Molekular Biology*. Kluwer Academic Publisher. Dordrecht.
- Maharia, D. 2002. *Perbanyakakan Tanaman Bunga Kubis (Brassica oleracea) Dengan Berbagai Konsentrasi BAP secara In vitro*. Laboratorium Kultur Jaringan. Fakultas Pertanian. UNTAD. Palu
- Setiadi. 2003. *Bertanam Anggur*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutter E.G., 1996. *General Laboratory Recquiremets, Media and Sterelization Methods*. In: Plant Tissue Culture Consept. Laboratory Exercixes. CRC. Press Inc., New York.
- Yusnita., 2004. *Kultur Jaringan*. Agromedi. Pustaka. Jakarta.
- Wijayani A. Dan Hendaryono D. P. S. 1994. *Teknik Kultur Jaringan*. Penerbit Kanisius.

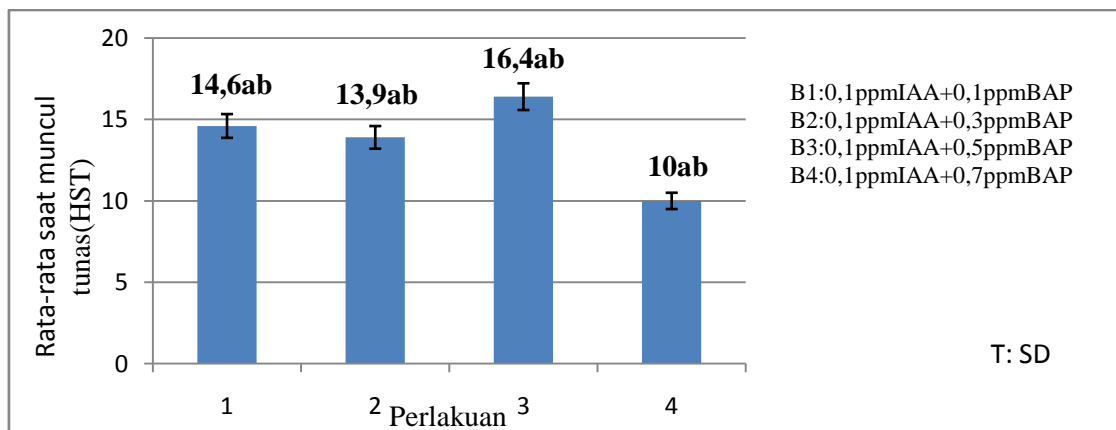
**a. Saat munculnya kalus**



Gambar 4.1.1 : Rata-rata saat muncul tunas (HST)

Keterangan : Waktu yang diperlukan untuk pembentukan tunas pada eksplan tanaman anggur hijau yang ditanam pada media MS dengan penambahan zat pengatur tumbuh, B<sub>1</sub>12, B<sub>2</sub>10,7, B<sub>3</sub> 14,17, B<sub>4</sub> 7,22. Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan yang nyata

**b. Saat muncul daun**

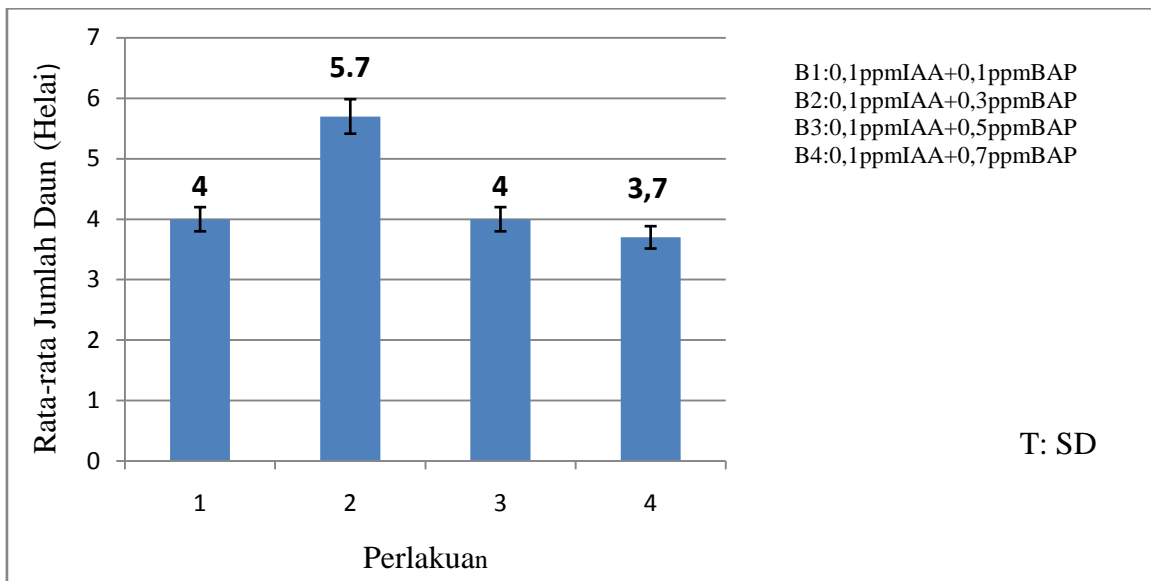


Gambar 4.1.2 : Rata-rata saat muncul daun (HST)

Keterangan : Waktu yang diperlukan untuk pembentukan daun pada eksplan tanaman anggur hijau yang ditanam pada media MS dengan penambahan zat pengatur tumbuh, B<sub>1</sub>14,6, B<sub>2</sub>13,9, B<sub>3</sub> 16,4, B<sub>4</sub> 10. Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan yang nyata



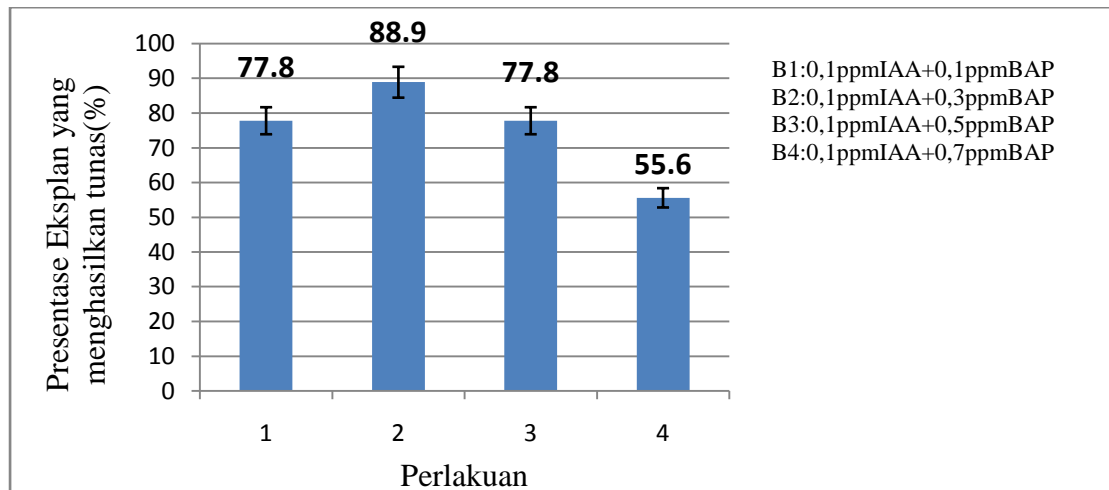
**c. Jumlah daun**



Gambar 4.1.3 : Rata-rata jumlah daun (helai)

Keterangan : Waktu yang diperlukan untuk pembentukan daun pada eksplan tanaman anggur hijau yang ditanam pada media MS dengan penambahan zat pengatur tumbuh, B<sub>1</sub> 4, B<sub>2</sub> 5,7, B<sub>3</sub> 4, B<sub>4</sub> 3,7. Berdasarkan hasil analisis varians, perlakuan yang dicobakan tidak berbeda nyata.

**d. Presentase eksplan yang menghasilkan tunas**



Gambar 4.1.3 : Presentase eksplan yang menghasilkan tunas (%)

Keterangan : Presentase eksplan yang menghasilkan tunas eksplan tanaman anggur hijau yang ditanam pada media MS dengan penambahan zat pengatur tumbuh, B<sub>1</sub> 77,8, B<sub>2</sub>88,9, B<sub>3</sub> 77,8, B<sub>4</sub> 55,6. Berdasarkan hasil analisis varians, perlakuan yang dicobakan tidak berbeda nyata.

**e. Ada tidaknya akar**

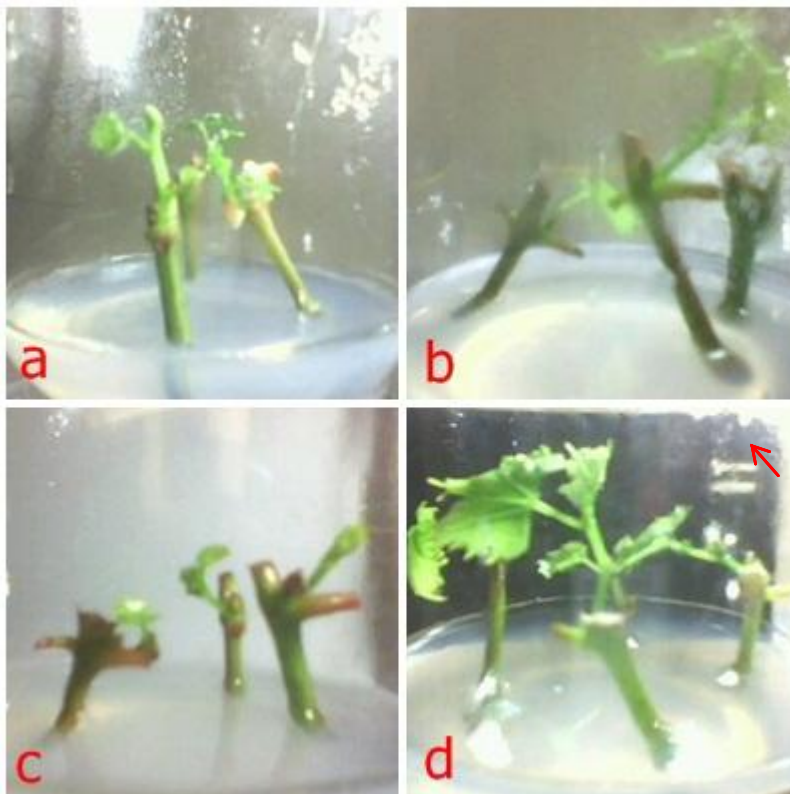
Perlakuan	Ulangan		
	I	II	III
B1 (MS0+ 0,1 ppm IAA + 0,1 ppm BAP)	-	-	-
B2 (MS0+ 0,1 ppm IAA + 0,3 ppm BAP)	-	+	-
B3 (MS0+ 0,1 ppm IAA + 0,5 ppm BAP)	-	-	-
B4 (MS0+ 0,1 ppm IAA + 0,7 ppm BAP)	-	-	-

Keterangan : (+): Terbentuk Akar, hanya ditemukan pada perlakuan B2U2 (-) :  
Perlakuan lainnya tidak mampu menginduksi akar



Gambar 4.1.5. Terbentuknya akar pada perlakuan B2U2

**Tanaman Anggur pada akhir penelitian**



Keterangan :  
Perlakuan B1 (MS0 + 0,1 ppm IAA + 0,1 ppm BAP)  
Perlakuan B2 (MS0 + 0,1 ppm IAA + 0,3 ppm BAP)  
Perlakuan B3 (MS0 + 0,1 ppm IAA + 0,5 ppm BAP)  
Perlakuan B4 (MS0 + 0,1 ppm IAA + 0,7 ppm BAP)