

**KOMBINASI KONSENTRASI BAP DAN NAA
TERHADAP PERTUMBUHAN UMBI LILI (*Lilium
longiflorum* Thunb.) KULTIVAR TOMOHON SECARA
IN VITRO**

**COMBINATION OF CONCENTRATION BAP AND
NAA ON THE GROWTH LILI BULBLET (*Lilium
longiflorum* Thunb.) CULTIVAR TOMOHON IN VITRO**

**Marizha Putri Budiangga, Endang Nurcahyani, Yulianty, Martha Lulus
Lande**

Jurusan Biologi-FMIPA-Universitas Lampung
Jln. Soemantri Brodjonegoro No.1 Bandar Lampung 35145
*E-mail : endang_nurcahyani@yahoo.com

ABSTRAK

Sistem perbanyakan secara *in vitro* yang efisien sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas perbanyakan tanaman lili. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh kombinasi konsentrasi BAP dengan NAA yang optimum untuk pertumbuhan umbi lili (*Lilium longiflorum* Thunb.) kultivar Tomohon secara *in vitro*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai bulan Desember 2018 di Laboratorium Botani Ruang *in vitro* Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF), yang terdiri atas dua faktor yaitu faktor A terdiri atas 3 taraf BAP (0,25 mg/l, 0,75 mg/l, 1 mg/l), faktor B terdiri atas 2 taraf NAA (1 mg/l, 1,5 mg/l), sehingga didapatkan 6 kombinasi perlakuan dan 4 kali ulangan sehingga jumlah satuan percobaan adalah 24. Homogenitas ragam menggunakan uji Levene dilanjutkan dengan analisis ragam dan uji lanjut dengan BNT taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi NAA berpengaruh terhadap jumlah tunas, jumlah daun, dan tinggi planlet. Namun konsentrasi BAP tidak berpengaruh. Kombinasi konsentrasi B₁N₁ (BAP 0,25 mg/l dan NAA 1 mg/l) memberikan hasil yang paling optimum terhadap pertumbuhan jumlah tunas, jumlah daun, dan tinggi tunas planlet umbi lili (*Lilium longiflorum* Thunb.) kultivar Tomohon.

Kata kunci : BAP, *In Vitro*, *Lilium longiflorum* Thunb, NAA, Pertumbuhan.

ABSTRACT

In vitro propagation system efficient is urgently needed to improve the quality of the lily plant propagation. This study aims to determine the effect of the combination of BAP with NAA concentration optimum for the growth of the bulbs of lili (*Lilium longiflorum* Thunb.) cultivars Tomohon *in vitro*. This study was conducted from November to December 2018 in vitro Space Botany Laboratory Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Lampung. This study using factorial completely randomized design (Ralf), which consists of two factors: factor A consisted of 3 levels of BAP (0.25 mg/l, 0.75 mg/l, 1 mg/l), factor B consists of 2 NAA level (1 mg/l, 1,5 mg/l), so we get 6 combination treatments and 4 replications so that the number of units of the experiment is 24. Homogeneity range using Levene test and analysis of variance followed by a further test with 5% significance level BNT, The results showed that NAA concentrations significantly affected the number of buds, leaf number and height of the plantlets. However, no significant effect of BAP concentration. The combination of concentration BINI (BAP 0.25 mg/l and NAA 1 mg/l) provide the most optimum result of the growth in the number of shoots, number of leaves and shoot height plantlets bulbs of lilies (*Lilium longiflorum* Thunb.) cultivars Tomohon.

Keywords : BAP, In Vitro, *Lilium longiflorum* Thunb, NAA, Growth.

PENDAHULUAN

Lili (*Lilium longiflorum* Thunb.) termasuk kedalam suku Liliaceae yang telah dikenal sejak Yunani kuno. Bunga lili disebut juga *easter lily* dan bunganya berwarna putih. Tanaman lili tumbuh di daratan Mediterania dan Asia Barat sebagai tanaman hias, namun tetap saja bunga ini diminati oleh masyarakat. Bunga ini sering digunakan sebagai hiasan dalam acara pernikahan, pesta, dan upacara keagamaan (Marlina, 2009). Selain memiliki bentuk dan warna bunga yang menarik, lili juga memiliki beberapa manfaat lain seperti obat dan bahan makanan oleh masyarakat Cina. Bunga lili memiliki berbagai corak warna antara lain putih, kuning, jingga, merah muda, merah, tembaga, hingga hampir hitam. Salah satu jenis bunga Lili yang dibudidayakan di kawasan Bandung, Ambarawa, Jawa Tengah yaitu *Lilium longiflorum* Thunb. (Ken, 2010).

Tuntutan akan kebutuhan bunga potong lili semakin meningkat, tetapi kebutuhan tersebut belum dapat dipenuhi oleh para produsen bunga potong di Indonesia. Untuk dapat menghasilkan kualitas bunga yang baik dibutuhkan kualitas bibit yang baik, serta teknik budidaya yang tepat pula. Sampai saat ini bibit lili masih diimpor dari negeri Belanda dengan harga yang cukup mahal, karena bibit lili belum banyak diproduksi di Indonesia. Ketergantungan terhadap bibit impor ini yang menyebabkan penurunan daya saing di pasar luar negeri dan keterbatasan bunga lili terhadap permintaan pasar dalam negeri (Wahyurini, 2002).

Menurut Yusnita (2003), salah satu komponen media yang menentukan keberhasilan kultur jaringan adalah jenis dan konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) yang digunakan. Jenis dan konsentrasi ZPT tergantung pada tujuan dan tahap dalam pengkulturan. *Benzil Adenin* purin (BAP) termasuk golongan sitokinin yang penting

sebagai pemacu pertumbuhan dan morfogenesis dalam kultur jaringan. *Naphthalene Acetic Acide* (NAA) adalah zat pengatur tumbuh golongan auksin, yang berpengaruh terhadap perkembangan sel melalui peningkatan sintesis protein (Sriyanti dan wijayani, 1994). Berdasarkan hal tersebut diatas, maka dilakukan penelitian tentang kombinasi konsentrasi BAP dan NAA terhadap pertumbuhan umbi lili. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi BAP dengan NAA yang optimum untuk pertumbuhan umbi lili (*Lilium longiflorum* Thunb.) kultivar Tomohon secara *in vitro*.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai bulan Desember 2018 di Laboratorium Botani (Ruang *In Vitro*) Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.

Alat-alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah Autoklaf, botol kultur, cawan petri, gelas ukur, *Erlenmeyer*, beaker glass, pH meter, bunsen, batang pengaduk, mikropipet, pipet tip, *hot plate/magnetic stirrer*, spektrofotometer (*Shimudzu UV 800*), *Laminar Air Flow* (LAF), timbangan analitik, peralatan diseksi dan bahan yang digunakan adalah medium dasar *Murashige and Skoog* (MS) yang terdiri dari unsur hara makro, mikro, vitamin, Fe-EDTA, alkohol 70%, 96%, larutan pemutih (Bayclean), zat pengatur tumbuh (ZPT) BAP (*Benzil amino purine*) dan NAA (*Naphtalene acetic acid*), Kalium Hidroksida (KOH), Asam Chlorida (HCL), aquades, spiritus, gula, agar-agar, eksplan umbi lili (*Lilium longiflorum* Thunb.) kultivar Tomohon.

Rancangan penelitian ini disusun dengan pola dasar Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) 2x3 yang terdiri atas dua faktor yaitu BAP [0,25 mg/L (B₁), 0,75 mg/L (B₂), 1 mg/L (B₃)] dan NAA [1 mg/L (N₁), 1,5 mg/L (N₂)]. Kombinasi perlakuan diulang sebanyak 4 kali, sehingga diperoleh 24 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdapat 2 planlet umbi lili dalam setiap botol kultur. Homogenitas ragam menggunakan uji Levene dilanjutkan dengan analisis ragam dan uji lanjut dengan BNT taraf nyata 5%.

Penelitian ini meliputi beberapa tahap pekerjaan yaitu: sterilisasi botol dan alat tanam menggunakan *autoclave* pada temperature 121⁰ C selama 30 menit. Pembuatan medium tanam pada penelitian ini menggunakan *Murashige and skooog* (MS) "*use ready*" padat dengan penambahan larutan BAP dengan NAA sesuai konsentrasi perlakuan. Setelah itu disterilisasi menggunakan *autoclave* selama 15 menit. Sterilisasi eksplan umbi lili dilakukan dengan dipilih terlebih dahulu botol kultur yang sudah siap subkultur, kemudian disiapkan alat dan bahan untuk mencuci eksplan di *Laminar Air Flow* (LAF). Sterilisasi eksplan lili untuk membersihkan eksplan lili dari daun, batang, akar, sisa agar, dan dari jaringan mati atau coklat. Pencucian eksplan lili dengan menggunakan aquades steril selama 5 menit, kemudian bilas menggunakan larutan pemutih (Bayclean) 20% dan bilas dengan aquades steril sebanyak tiga kali selama 5 menit. Eksplan diletakan di atas tissue steril dalam cawan petri. Setelah sterilisasi ekplan, umbi bisa ditanam pada masing-masing perlakuan. Selanjutnya botol-botol yang sudah ditanama umbi lili disimpan pada rak kultur, rak ditempatkan dalam ruang kultur dengan suhu 20-22⁰C.

Eksplan umbi lili yang sudah tumbuh akan membentuk tunas. Pengamatan dilakukan tiga hari setelah tanam untuk melihat ada atau tidak kontaminasi. Selanjutnya pengamatan dilakukan secara periodik setiap 1 minggu. Pengamatan pertumbuhan eksplan dilakukan dengan cara menghitung jumlah tunas, jumlah daun, dan tinggi eksplan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Tunas. Berdasarkan hasil penelitian didapat rata-rata jumlah tunas planlet umbi lili (*Lilium longiflorum* Thunb.) kultivar Tomohon secara *in vitro* yang di tanam pada medium *Murashige and skoog* (MS) dengan penambahan kombinasi konsentrasi BAP dan NAA pada umur tanam diminggu ke-5. Sebagaimana dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Rata-rata jumlah tunas planlet umbi lili (*Lilium longiflorum* Thunb.) kultivar Tomohon per konsentrasi pada pengamatan minggu ke-5

NAA (mg/l)	BAP (mg/l)				Nilai Tengah
	0,25	0,75	1		
1	2,38 ± 0,43	2,25 ± 0,25	2,13 ± 0,47	2,25 ^a	
1,5	1,88 ± 0,38	1,50 ± 0,20	1,25 ± 0,25	1,54 ^a	

Keterangan :

Jumlah tunas total = $\bar{Y} \pm SE$.

\bar{Y} = Rata-rata jumlah tunas tanaman

SE = Standar error

Angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf 5%

BNT = 1,02

Berdasarkan **Tabel 1**, analisis ragam pada taraf 5% menunjukkan bahwa interaksi antara BAP dengan NAA terhadap pertumbuhan jumlah tunas planlet umbi lili (*Lilium longiflorum* Thunb.) kultivar Tomohon tidak berpengaruh nyata [$F_{hit} (0,153) < F_{crit} (3,554)$]. Zat pengatur tumbuh (ZPT) BAP tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan jumlah tunas planlet umbi lili (*Lilium longiflorum* Thunb.) kultivar Tomohon [$F_{hit} (0,810) < F_{crit} (3,554)$], sedangkan NAA memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan jumlah tunas planlet umbi lili (*Lilium longiflorum* Thunb.) kultivar Tomohon [$F_{hit} (6,328) > F_{crit} (4,413)$].

Pemberian NAA memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah tunas dengan rata-rata terbanyak pada perlakuan N1 (1 mg/l) dengan rata-rata jumlah 2,25 buah dan yang terendah pada perlakuan N2 (1,5 mg/l) dengan rata-rata jumlah 1,54 buah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Loveless (1991) yang menyatakan bahwa auksin mempengaruhi pertumbuhan pada pemanjangan pucuk dan dominasi ujung. Santoso dan Nursandi (2004) yang menyatakan auksin berperan merangsang pembelahan sel, diferensiasi, dominasi apikal, pembentukan tunas, pembentukan tunas partenokarpi. Namun pada pemberian BAP tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah tunas diduga sitokinin pada media yang diikuti dengan penambahan auksin pada media kultur menghambat inisiasi tunas (Collin and Edwards, 1998). Eksplan yang sudah mengandung auksin endogen, secara fisiologis jika auksin eksogen ditambahkan, maka akan menghambat keluarnya sitokinin endogen pada eksplan. Saat auksin eksogen terus ditambahkan, maka berapapun sitokinin yang ditambahkan tidak cukup mampu untuk merangsang inisiasi tunas pada eksplan secara *in vitro* (Pierik, 1987).

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun planlet umbi lili (*Lilium longiflorum* Thunb.) kultivar Tomohon per konsnetrasi pada pengamatan minggu ke-5

NAA (mg/l)	BAP (mg/l)			Nilai Tengah
	0,25	0,75	1	
1	2,13 ± 0,47	2,25 ± 0,25	1,75 ± 0,48	2,04 ^a
1,5	1,75 ± 0,32	1,13 ± 0,13	1,38 ± 0,60	1,42 ^a

Keterangan :

Jumlah daun total = $\bar{Y} \pm SE$.

\bar{Y} = Rata-rata jumlah daun tanaman

SE = Standar error

Angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf 5%

BNT = 1,04

Berdasarkan **Tabel 2**, analisis ragam pada taraf 5% menunjukkan bahwa interaksi antara BAP dengan NAA terhadap pertumbuhan jumlah daun planlet umbi lili (*Lilium longiflorum* Thunb.) kultivar Tomohon tidak berpengaruh nyata [$F_{hit} (0,765) < F_{crit} (3,554)$]. Zat pengatur tumbuh (ZPT) BAP tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan jumlah daun planlet umbi lili (*Lilium longiflorum* Thunb.) kultivar Tomohon [$F_{hit} (0,595) < F_{crit} (3,554)$], sedangkan NAA memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan jumlah daun planlet umbi lili (*Lilium longiflorum* Thunb.) kultivar Tomohon [$F_{hit} (4,787) > F_{crit} (4,413)$].

Pemberian NAA memberikan pengaruh terhadap jumlah daun dengan rata-rata terbanyak pada perlakuan N1 (1 mg/l) dengan rata-rata jumlah 2,04 buah dan yang terendah pada perlakuan N2 (1,5 mg/l) dengan rata-rata jumlah 1,54 buah, hal ini karena auksin yang berperan dalam diferensiasi akan membentuk tunas-tunas dan daun. Hal ini juga sesuai dengan Santoso dan Nursandi (2004) yang menyatakan bahwa auksin berperan merangsang pembelahan sel, diferensiasi, dominasi apikal, pembentukan tunas, dan pembentukan tunas partenokarpi. Peningkatan jumlah daun lebih dikarenakan oleh peningkatan jumlah tunas. Namun pada pemberian BAP tidak berpengaruh terhadap jumlah daun diduga pada penambahan sitokinin dengan konsentrasi tinggi, tanaman sudah tidak responsif. Kandungan sitokinin dalam jaringan yang sangat tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi terhambat dan hal ini juga telah dijelaskan Mandang (2013) menyatakan bahwa penggunaan zat pengatur dalam jumlah sedikit dapat mendukung dan menghambat proses fisiologi tumbuhan.

Tabel 3. Rata-rata tinggi tunas planlet umbi lili (*Lilium longiflorum* Thunb.) kultivar Tomohon per konsnetrasi pada pengamatan minggu ke-5

NAA (mg/l)	BAP (mg/l)			Nilai Tengah
	0,25	0,75	1	
1	2,31 ± 0,38	1,69 ± 0,35	1,31 ± 0,17	1,77 ^a
1,5	1,10 ± 0,26	0,76 ± 0,12	0,84 ± 0,36	0,9 ^a

Keterangan :

Tinggi tunas total = $\bar{Y} \pm SE$.

\bar{Y} = Rata-rata tinggi tunas

SE = Standar error

Angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf 5%

BNT = 0.87

Berdasarkan **Tabel 3**, analisis ragam pada taraf 5% menunjukkan bahwa interaksi antara BAP dan NAA terhadap pertumbuhan tinggi tunas umbi lili (*Lilium longiflorum* Thunb.) kultivar Tomohon tidak berpengaruh nyata [$F_{hit} (0,832) < F_{crit} (3,554)$]. Zat pengatur tumbuh (ZPT) BAP tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tunas umbi lili (*Lilium longiflorum* Thunb.) kultivar Tomohon [$F_{hit} (2,566) < F_{crit} (3,554)$], sedangkan NAA memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tunas umbi lili (*Lilium longiflorum* Thunb.) kultivar Tomohon [$F_{hit} (13,58) > F_{crit} (4,413)$].

Pemberian NAA memberikan pengaruh terhadap tinggi tunas dengan rata-rata terbanyak pada perlakuan N1 (1 mg/l) dengan rata-rata jumlah 1,77 cm dan yang terendah pada perlakuan N2 (1,5 mg/l) dengan rata-rata jumlah 0,9 cm. Auksin dalam konsentrasi rendah akan menstimulasi perbesaran dan perpanjangan sel setelah terjadinya pembelahan sel yang distimulir oleh sitokinin. Tetapi apabila konsentrasi auksin yang digunakan terlalu tinggi, akan menyebabkan terhambatnya pemanjangan sel. Semakin tinggi konsentrasi auksin, konsentrasi etilen yang dihasilkan akan semakin tinggi, hal ini akan menyebabkan terhambatnya aktivitas auksin dalam pemanjangan sel (Ayabe dan Sumi, 1998). Menurut Kehn dan Schoeffler (1976), Dustan dan Short (1977) bahwa sitokinin di samping merangsang pembelahan sel, juga dapat menghambat pertumbuhan pemanjangan batang. Hal ini diduga sitokinin/BAP menghambat proses pemanjangan sel oleh auksin/NAA.

KESIMPULAN

Konsentrasi NAA memberikan pengaruh terhadap jumlah tunas, jumlah daun dan tinggi planlet sedangkan konsentrasi BAP tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah tunas, jumlah daun dan tinggi planlet. Kombinasi perlakuan B1N1 (BAP 0,25 mg/l + NAA 1 mg/l) memberikan hasil yang paling optimum terhadap pertumbuhan jumlah tunas, jumlah daun, dan tinggi planlet umbi lili (*Lilium longiflorum* Thunb.) kultivar Tomohon secara *in vitro*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayabe M. dan Sumi S. 1998. Establishment of a Novel tissue Culture Method, Stem-disc Culture and Its Practical Application to Micropropagation of Garlic (*Allium Sativum* L). *Plant cell. Rep.* 17:773-779.
- Collin, H.A. dan S. Edwards. 1998. *Plant Cell Culture*. Bios Scientific Publisher. Magdalen Road. Oxford, UK
- Dustan, D.I dan Short, K.C. 1977. Improved Growth by Tissue Culture of the Onion, *Allium Cepa Physiol.* *Plant* 41:70-72.
- Kehr, A.E., Schoeffler, G.W. 1976. Tissue Culture and Differentiation of Garlic. *Hortic. Sci.* 11:422-423.
- Ken, F. 2010. Bunga Lili. Nama Lain Bunga Lili. <http://taman.ideasonline.co.id/index.php/home/read/70/bungalili:aslinaryabernama-bunga-lily>. Diakses pada 16 September 2018 pukul 20.19 WIB.
- Loveless, A. R., 1991. *Prinsip-Prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik*. Hal: 364,369.
- Mandang, J. S. 2013. *Media Kultur Jaringan Tanaman*. Bayumedia Publishing Anggota IKAPI. Manado.

- Marlina N. 2009. Teknik Perbanyak Lili dengan Kultur Jaringan. *Buletin Teknik Pertanian* 14 (1): 6-8.
- Pierik, R.L.M. 1987. *In Vitro Culture of Higher Plants*. Martinus Nijhoff Publisher. Netherland.
- Santoso, U. dan F. Nursandi. 2004. *Kultur Jaringan Tanaman*. Universitas Muhammadiyah Malang Press. Malang.
- Sriyanti DP, Wijayani A. 1994. *Teknik Kultur Jaringan*. Kanisius, Yogyakarta.
- Wahyurini, E.2002 . Stimulasi Pertumbuhan Dan Perkembangan Beberapa Kultivar Lily (*Lilium longiflorum*) Dengan Aplikasi GA3 dan Paclobutrazol. Thesis. IPB. Bogor.
- Yusnita. 2003. *Kultur Jaringan, Cara Memperbanyak Tanaman Secara Efisien*. Hlm1. Agromedia Pustaka. Tangerang.

