

**PENGARUH *INDOLE ACETIC ACID* (IAA) TERHADAP HASIL BERAT BASAH
AKHIR PLANTLET KULTUR JARINGAN TANAMAN JERNANG
(*DAEMONOROPS DRACO* (WILLD.) BLUME)**

Fatmawati Saifuddin¹

¹Dosen Universitas Almuslim-Bireuen
Email: fatmawatisaifuddin@yahoo.co.id

Diterima 28 Maret 2016/Disetujui 29 April 2016

ABSTRAK

Penelitian mengenai “Pengaruh *Indole Acetic Acid* (IAA) Terhadap Pertumbuhan Kultur Jaringan Tanaman Jernang (*Daemonorops draco* (Willd.) Blume)” telah dilaksanakan di Laboratorium Biologi Sel dan Molekuler Jurusan Biologi FMIPA Universitas Syiah Kuala Darussalam, Banda Aceh sejak bulan November 2009 hingga April 2010. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Konsentrasi IAA yang ditambahkan ke dalam media Murashige dan Skoog (MS) adalah 0 mg/L, 2,5 mg/L, 5 mg/L, 7,5 mg/L, dan 10 mg/L. Parameter dari penelitian ini adalah berat basah akhir plantlet. Pengamatan dilakukan setelah 2 hari masa inkubasi. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan Analisis Varian (ANOVA). Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi IAA tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah akhir plantlet. Namun, IAA dengan konsentrasi 5 mg/L memberikan hasil terbaik terhadap berat basah akhir plantlet, yaitu 0,390 gram.

Kata kunci : Jernang (*Daemonorops draco* (Willd.) Blume), Kalus, Plantlet, dan IAA.

ABSTRACT

The research about “The Effect of *Indole Acetic Acid* (IAA) on Jernang (*Daemonorops draco* (Willd.) Blume) Plant Culture Growth” had been done in Cell and Molecular Biology Laboratory, Biology Department, Faculty of Science, Syiah Kuala University, Darussalam, Banda Aceh from November 2009 to April 2010. This research used Completely Randomized Design and had 5 treatment with 3 replication of each. IAA concentrations which added to medium Murashige and Skoog (MS) are 0 mg/L, 2,5 mg/L, 5,0 mg/L, 7,5 mg/L and 10 mg/L. The parameters were fresh weigh of plantlet. The observation was done two days after incubation. Data were tested with Analysis of Varian (ANOVA). The results showed that the addition of IAA have no differences of fresh weight of plantlet. However, 5 mg/L IAA has the best result on fresh weight of plantlet, that is 0,390 gram.

Keywords : Jernang plant (*Daemonorops draco* (Willd.) Blume), Callus, plantlet, and IAA.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi, salah satunya adalah tumbuhan jernang (*Daemonorops draco* (Willd.) Blume). Getah jernang memiliki nilai jual yang tinggi dan menunjukkan grafik harga yang meningkat dari tahun ke tahun (Anonimus, 2009). Jernang dimanfaatkan oleh masyarakat dengan cara mengambil buahnya dari tumbuhan induk di dalam kawasan hutan. Kondisi jernang sekarang sudah mulai langka yang disebabkan

oleh berkurangnya areal kawasan hutan sehingga semakin mempersempit habitat jernang (Rahayu dkk., 2007). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi kepunahan jernang adalah dengan pemuliaan plasma nutfah secara *in vitro* (kultur jaringan). Manfaat konservasi secara *in vitro* adalah untuk perbanyak tumbuhan tanpa harus memiliki lahan yang luas dan perawatan intensif, sehingga dapat menyelamatkan spesies yang langka (Kumar dan Sharma, 2005).

Salah satu komponen media yang menentukan

keberhasilan kultur jaringan adalah jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh (ZPT) yang digunakan. Eksplan yang ditanam dalam media yang ditambahkan zat pengatur tumbuh (ZPT) yang sesuai, akan memberikan tanggapan berupa proses organogenesis dan embriogenesis (Yusnita, 2003). *Indole Acetic Acid* (IAA) lebih sering digunakan dalam kultur jaringan karena sifat kimianya lebih stabil dan mobilitas dalam tanaman rendah sehingga pemakaiannya lebih berhasil (Hendaryono dan Wijayani, 1994).

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Hidayat (2007) “bahwa *Indole Acetic Acid* (IAA) berperan pada proses pembelahan, diferensiasi, dan pemanjangan sel. *Indole Acetic Acid* (IAA) juga berperan dalam proses pertumbuhan jaringan yang dibudidayakan”. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dilakukan penelitian pengaruh kombinasi zat pengatur tumbuh *Indole Acetic Acid* (IAA) pada pertumbuhan kalus jernang (*Daemonorops draco* (Willd.) Blume). Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh zat pengatur tumbuh *Indole Acetic Acid* (IAA) pada pertumbuhan kalus jernang (*Daemonorops draco* (Willd.) Blume). Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi tentang konsentrasi *Indole Acetic Acid* (IAA) yang tepat untuk membantu pertumbuhan kalus jernang (*Daemonorops draco* (Willd.) Blume) melalui kultur jaringan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi sel dan Molekuler Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Syiah Kuala, dari bulan November 2009 sampai Mei 2010. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *laminar air flow cabinet* (National), *autoclave* (AllAmerican 6P38), lemari pendingin (Panasonic NR-A22AD), timbangan analitik (OHAUS 210 dan ADAM AAA 250 LE), lampu spiritus, pinset, skalpel, pisau, spatula, inkubator (Of – 12), pH meter (pH ep HI 96107), corong, pipet tetes, labu erlenmeyer 500 mL dan 250 mL, gelas ukur 5 mL, 10 mL, 100 mL, dan 500 mL, batang pengaduk, botol kultur, botol alkohol, *sprayer*, masker, Aluminium foil, dan kamera digital (Canon Power Shoot A 430).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Alkohol 70% dan 95%, *Clorox*, deterjen, zat pengatur tumbuh *Indole Acetic Acid* (IAA), eksplan, dan media Murashige dan Skoog (MS) yang dikombinasikan dengan penambahan *casein alkali*. Eksplan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bagian embrio zigotik dengan ukuran yang seragam pada tingkat kematangan sempurna dari biji jernang (*Daemonorops draco* (Willd.) Blume). Eksplan tersebut diambil pada tandan buah yang sama di daerah Desa Jantho Baru, Kecamatan Jantho, Aceh Besar. Eksplan yang digunakan berjumlah 3 biji untuk

setiap perlakuan.

Media kultur dibuat dengan cara semua larutan stok dan bahan tambahan kecuali gula dan agar-agar dimasukkan ke dalam gelas erlenmeyer. Setelah semua larut, Ditambahkan gula setelah semua larutan stok dimasukkan, kemudian diukur pH media yang diusahakan 5,6 – 5,8 sebelum disterilkan, untuk mendapatkan pH yang sesuai ditambahkan KOH 1 N atau HCl 1 N. Selanjutnya ditambahkan 7 gram agar-agar dan 0,5 gram *casein alkali*, dan IAA. Volume media ditepatkan hingga 1 liter dengan menambahkan akuades steril. Media kemudian dipanaskan dan dituang ke dalam botol-botol kultur setinggi 1,5 – 2 cm, botol ditutup rapat dengan Aluminium foil. Media disterilkan dalam *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit. Media yang telah steril disimpan selama 3 hari di ruang inkubasi, bila tidak terkontaminasi maka media dapat digunakan.

Biji dari tanaman jernang disterilkan dengan menggunakan detergen selama 5 menit dan dicuci 3 kali dengan akuades steril. Selanjutnya, direndam selama 5 menit ke dalam larutan *clorox* 50% dan dicuci sebanyak 3 kali dengan akuades steril. Embrio zigotik yang dikeluarkan dari biji dengan menggunakan pinset dan digunakan sebagai eksplan, disterilkan dengan aquades steril. Eksplan yang sudah disterilkan, selanjutnya ditanam pada botol berisi media MS dengan bantuan pinset (1 eksplan dalam satu botol). Botol berisi eksplan kemudian disimpan dalam ruang inkubasi pada suhu 28°C. berat basah akhir plantlet ditimbang setelah 3 bulan pemeliharaan eksplan dengan menggunakan satuan gram (g). Data yang didapatkan dari hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan Analisis Varian (ANAVA).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi IAA tidak mempengaruhi semua perlakuan yang diamati. Namun dari hasil rata-rata berat basah akhir plantlet menunjukkan bahwa penambahan 5 mg/L IAA mampu memberikan pertumbuhan eksplan yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan IAA lainnya.

Tabel 1 Rata-Rata Berat Basah Akhir Plantlet Setelah Diinkubasi Pada Media Berdasarkan Perlakuan Yang Diberikan

No	Perlakuan	Berat basah akhir plantlet (g)
1	0,0 (mg/L)	0,205 ^{NS}
2	2,5 (mg/L)	0,236 ^{NS}
3	5,0 (mg/L)	0,390 ^{NS}
4	7,5 (mg/L)	0,368 ^{NS}
5	10 (mg/L)	0,235 ^{NS}

Keterangan: NS= Non Significant

Hasil dari rata-rata berat basah akhir plantlet pada perlakuan media MS ditambah IAA 5 mg/L dianggap memberikan hasil yang terbaik yaitu 0,390 gram, walaupun tidak ada data berat awal embrio zigotik yang ditimbang pada saat penanaman. Data ini dianggap seragam berdasarkan embrio zigotik yang diambil, sehingga konsentrasi optimum untuk pertambahan berat basah akhir plantlet terdapat pada konsentrasi 5 mg/L IAA. Hal ini diduga karena pada konsentrasi yang tepat, zat pengatur tumbuh akan berpengaruh dengan baik kepada pertumbuhan eksplan. Zat pengatur tumbuh yang diberikan dalam konsentrasi yang terlalu rendah, menunjukkan hasil yang tidak begitu baik. Konsentrasi yang terlalu tinggi akan mengakibatkan keracunan bagi tanaman sehingga pertumbuhan tanaman akan terhambat, bahkan dapat menyebabkan kematian tanaman. Menurut Hendaryono dan Wijayani (1994), penentuan zat pengatur tumbuh yang digunakan memerlukan dosis yang tepat. Bila dosisnya keliru dapat menghambat pertumbuhan jaringan. Avivi dan Ikrarwati (2004) menambahkan, bahwa auksin dalam konsentrasi yang tepat sangat berperan aktif dalam proses diferensiasi sel, namun pada taraf yang melebihi konsentrasi optimum dapat bersifat racun.

Eksplan berdiferensiasi membentuk akar dan plumula, seperti yang terlihat pada Gambar. Hasil pengamatan ini berbeda pada perlakuan kontrol yang menunjukkan bahwa eksplan belum mengalami pembentukan plumula pada minggu ke 12 perlakuan. Hal ini diduga karena embrio zigotik tetap tumbuh walaupun tidak diberi penambahan Indole Acetic Acid (IAA) pada medianya karena sel-selnya yang memiliki sifat meristematik yang dirangsang oleh hormon endogen, walaupun tahap perkembangannya lebih lambat dibandingkan dengan embrio zigotik yang ditanam pada media perlakuan. Embrio zigotik yang berkembang pada media yang diberi perlakuan juga mengalami proses diferensiasi yang sama karena adanya rangsangan dari zat pengatur tumbuh endogen yang berinteraksi dengan zat pengatur tumbuh eksogen, sehingga membutuhkan waktu yang lebih cepat untuk berdiferensiasi.

Menurut Huangchan et al. (2000) “dari hasil pengamatan secara alami, biji dari *Daemonorops margaritae* membutuhkan waktu sekitar 25 – 35 hari untuk berkecambah setelah tanam, dan perkecambahan berlangsung selama 80 – 120 hari, beberapa tumbuhan jenis ini bahkan membutuhkan waktu selama lebih dari 1 tahun. Benih tumbuh sangat lambat, munculnya daun membutuhkan waktu sekitar 4 bulan setelah penanaman”. Salisbury dan Ross (1995) menambahkan bahwa “level auksin endogen pada perkembangan normal tumbuhan adalah hampir optimal untuk pertumbuhan, dengan penambahan auksin eksogen menyebabkan suatu rangsangan yang singkat pada pertumbuhan, sehingga sensitifitas dari konsentrasi auksin lebih dapat mengoptimalkan pertumbuhan”.



Gambar 1 hasil pengamatan pada konsentrasi auksin 5 g/L

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Zat pengatur tumbuh Indole Acetic Acid (IAA) merupakan zat pengatur tumbuh sesuai untuk pertumbuhan eksplan tanaman jernang, karena selama masa inkubasi eksplan berdiferensiasi membentuk plantlet. Penambahan IAA tidak berpengaruh terhadap berat basah akhir plantlet, namun konsentrasi IAA 5,0 mg/L memberikan hasil yang terbaik pada pertumbuhan plantlet jernang yaitu 0,390 gram.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mendapatkan kalus tumbuhan jernang pada bagian organ lainnya seperti daun muda dan menggunakan zat pengatur tumbuh auksin lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2009. *Budidaya Jernang Dikembangkan*. <http://www2.kompas.com/ver1/Nusantara/0710/24/173012.htm>. Diakses pada tanggal 30 Maret 2009.
- Avivi, S. dan Ikrarwati. 2004. Mikropropagasi Pisang Abaca (*Musatextillis nee*) Melalui Teknik Kultur Jaringan. *Jurnal Ilmu Pertanian* Vol.11 (2): 27-34.
- Hendaryono, D. P. S. dan Wijayani, A. 1994. *Teknik Kultur Jaringan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hidayat. 2007. Induksi Pertumbuhan Eksplan Endosperm Ulin dengan IAA dan Kinetine. *Jurnal Agritrop*. Vol.26 (4): 147 – 152.
- Huangchan, X., Y. Guangtian., Z. Bingshan and F. Jinggang. 2000. Growth of *Daemonorops margaritae*. IPGRI – APO (Online).

<http://www.bioversityinternational.org/publications/webversion/576/ch22.htm>. Diakses pada tanggal 12 Februari 2010.

- Kumar, U. and Sharma A. K. 2001. *Plant Biotechnology and Biodiversity Conservation*. India: Agrobios.
- Rahayu, M., S. Susiarti dan Y. Purwanto. 2007. Kajian Pemanfaatan Tumbuhan Hutan Non Kayu oleh Masyarakat Lokal di Kawasan Konservasi PT. Wira Karya Sakti Sungai Tapa – Jambi. *Jurnal Biodiversitas*. Vol.8 (1) 73-78.
- Salisbury, F. B. dan C. W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan* edisi IV Jilid III. Terjemahan dari Plant Physiology oleh D. R. Lukman dan Sumaryono. Bandung: Penerbit ITB.
- Yusnita. 2003. *Kultur Jaringan*. Jakarta : Agromedia Pustaka.