

**MODIFIKASI KONSENTRASI NITROGEN PADA MEDIUM MS
(MURASHIGE SKOOG) TERHADAP PERTUMBUHAN TUNAS
Nepenthes ampullaria Jack SECARA IN VITRO**

**Oleh :
Dwi Aninditya Siregar
(Dosen Pendidikan Fisika STKIP Tapanuli Selatan)**

Abstrak

Penelitian mengenai Modifikasi Konsentrasi Nitrogen pada medium MS (Murashinge-Skoog) Terhadap Pertumbuhan Tunas *Nepenthes ampullaria* Jack Secara In Vitro. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen dengan 5 perlakuan dan 6 ulangan. Sebagai perlakuan adalah (A) Konsentrasi Nitrogen Penuh, Konsentrasi nitrogen 1/2 (B), Konsentrasi Nitrogen 1/4 (C), Konsentrasi Nitrogen 1/8 (D) dan Tanpa Nitrogen (E). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengurangan unsur nitrogen pada medium MS dapat memacu pertumbuhan tunas *Nepenthes ampullaria* Jack . Medium modifikasi nitrogen 1/8 merupakan medium terbaik untuk pertumbuhan tunas.

Kata Kunci : *Nepenthes ampullaria* Jack, Modifikasi Nitrogen, In vitro

1. PENDAHULUAN

Nepenthes spp atau kantong semar tumbuh dan tersebar mulai dari Australia bagian utara, Asia Tenggara, hingga Cina bagian selatan. Sampai dengan saat ini tercatat 103 jenis kantong semar yang sudah dipublikasikan di dunia (Firstantinovi dan Karjono, 2006). Di Indonesia terdapat 64 jenis *Nepenthes* yang hidup pada berbagai ketinggian tempat dan habitat yang berbeda. Borneo (Kalimantan, Serawak, Sabak dan Brunei) merupakan pusat penyebaran *Nepenthes* di dunia, yang mana hidup 32 jenis *Nepenthes*. Sumatera menempati urutan kedua, memiliki 29 jenis *Nepenthes* (Mansur, 2007).

Keunikan dari tumbuhan ini adalah bentuk, ukuran, dan corak warna kantongnya. *Nepenthes* spp yang hidup pada kondisi yang miskin unsur hara dan mampu hidup pada lingkungan dengan kandungan mineral yang sedikit (Purwanto, 2007). Karena keunikannya *Nepenthes* spp belakangan ini menjadi trend sebagai tanaman khas komersil di Indonesia. Penyediaan bibit menjadikan salah satu faktor pembatas dalam perbanyakannya *Nepenthes*. Perbanyakannya tumbuhan ini dapat dilakukan dengan menggunakan biji atau stek batang. *Nepenthes ampullaria* perbanyakannya melalui biji tidak terlalu sulit, tetapi *N. ampullaria* termasuk biji yang cepat mengalami viabilitas (Isnaini dan Handini 2007). Untuk itu perlu dicarikan alternatif pengadaan bibit melalui pengembangbiakan secara kultur jaringan. Kultur jaringan tanaman merupakan teknik menumbuh-kembangkan bagian tanaman, baik berupa sel, jaringan atau organ dalam kondisi aseptik secara *in vitro*. Perbanyakannya tanaman melalui teknik kultur jaringan menawarkan peluang besar untuk menghasilkan jumlah

bibit tanaman yang banyak dalam waktu relatif singkat sehingga ekonomis (Yuswindasari, 2010). Medium yang sering digunakan untuk kultur jaringan *nepenthes* adalah medium MS. Medium MS banyak mengandung unsur hara seperti Kalium, Kalsium, Posfat dan Nitrogen (Purwanto, 2007) dan Gunawan (1992) menyatakan bahwa penggunaan konsentrasi unsur-unsur makro yang lebih rendah dari pada yang terdapat dalam medium MS memberikan hasil yang lebih baik.

Umumnya tanaman karnivora hidup pada kondisi tanah yang sedikit unsur hara khususnya nitrogen. Oleh sebab itu diperlukan penelitian kultur jaringan *nepenthes* dengan cara mengurangi konsentrasi hara makro pada medium karena pada haras makro banyak terkandung unsur yang kurang dibutuhkan untuk pertumbuhan *nepenthes* spp, khususnya *nepenthes* (Hanafi cit Sandika, 2009).

Beberapa penelitian yang telah dilaporkan menggunakan konsentrasi unsur-unsur makro yang lebih rendah dari pada yang terdapat dalam medium MS adalah Marlina (2009) yang telah berhasil melakukan kultur *anthurium* dengan menggunakan medium modifikasi MS dan MS ½ lebih baik dalam memacu pembentukan kalus *anthurium*. Sedangkan Isnaini dan Handini (2007) telah berhasil mengkecambahkan biji *Nepenthes gracilis* secara invitro dengan menggunakan Modifikasi medium MS dan perkecambahan yang terbaik serta menghasilkan warna daun yang lebih hijau yaitu pada medium 0,5 MS serta tahap pertumbuhan yang terbaik yaitu pada medium 0.5 MS dengan penambahan 15 mg/l GA₃. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perumbuhan tunas *N. ampullaria* pada

medium MS dengan modifikasi nitrogen berapakah yang paling baik. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi tentang perbanyakan tanaman *Nepenthes* melalui teknik kultur jaringan serta dapat menunjang teknik perbanyakan *N. ampullaria* untuk usaha pelestariannya.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 6 ulangan. Medium yang digunakan adalah medium MS dengan modifikasi konsentrasi Nitrogen. Konsentrasi nitrogen yang diberikan adalah : a) Nitrogen penuh (kontrol), b) Nitrogen 1/2 komposisi, c) Nitrogen 1/4 komposisi, d) Nitrogen 1/8 komposisi, e) Tanpa nitrogen. Data hasil penelitian yaitu persentase eksplan yang hidup, persentase eksplan yang tumbuh membentuk tunas, waktu munculnya tunas disajikan secara deskriptif dan data tinggi tunas dan jumlah daun, jumlah akar, jumlah kantong dan tinggi kantong diuji secara statistik, dimana jika nilai F hitung berbeda nyata atau besar dari F tabel, maka dilanjutkan dengan Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf uji nyata 5 % (Gomez dan Gomez, 1995).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Waktu Munculnya Tunas dan Jumlah Tunas

Perlakuan	Kisaran Waktu	
	Munculnya Tunas	Jumlah Tunas
Nitrogen Penuh	9-14	2.5 a
Nitrogen 1/2	9-14	3.16 a
Nitrogen 1/4	7-14	3.16 a
Nitrogen 1/8	7-14	4.5 a
Nitrogen 0	7-14	4.5 a

Table 1. Waktu munculnya tunas dan jumlah tunas pada planlet *Nepenthes ampullaria* Jack yang ditumbuhkan pada medium MS dengan modifikasi beberapa konsentrasi nitrogen.

Keterangan: hst = hari setelah tanam

Angka- angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom tidak berbeda nyata pada uji F taraf 5%.

Dari Tabel diatas dapat dilihat bahwa perlakuan pengurangan konsentrasi nitrogen memberikan perbedaan terhadap parameter waktu munculnya tunas. Waktu munculnya tunas tercepat adalah pada perlakuan modifikasi nitrogen 1/4, 1/8 dan

0. Hal ini sesuai dengan penelitian Winarto (2004) bahwa pertumbuhan eksplan pada media MS yang tidak ditambahkan NH_4NO_3 sama sekali ternyata mampu menurunkan persentase tunas abnormal, dan berpengaruh terhadap tumbuhnya tunas dan tinggi tunas per eksplan.

Ketidak hadirannya NH_4NO_3 dalam medium MS juga dapat meningkatkan jumlah tunas yang lebih baik dibanding kombinasi yang lain pada tanaman Anyelir. Ini mengindikasikan bahwa, penurunan konsentrasi atau ketidakhadiran NH_4NO_3 sebagai salah satu komponen penstimulasi pertumbuhan tanaman yang lebih cepat, menyebabkan tunas terdorong untuk membentuk sel-sel yang lebih kompak dan tumbuh lebih sehat Winarto (2004).

Pada Tabel 1 juga dilihat bahwa pengurangan konsentrasi nitrogen pada medium MS menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap jumlah tunas. Hal ini berarti pengurangan konsentrasi nitrogen tidak berpengaruh terhadap jumlah tunas. Media kultur jaringan tanaman mengandung beberapa komponen hara makro, mikro, vitamin, gula, asam amino dan pematid (Gunawan, 1987). Pertambahan tinggi dan jumlah tunas didapatkan karena adanya interaksi antara komponen dalam media dengan hormon yang terdapat pada eksplan (Winarto, 2004).

Tinggi Tunas dan Jumlah Daun

Perlakuan	Tinggi Tunas	Jumlah Daun
Nitrogen Penuh	18.3 a	23.16 b
Nitrogen 1/2	17.16 a	32.83 b
Nitrogen 1/4	15.16 a	45.5 b
Nitrogen 1/8	18.16 a	50.16 b
Nitrogen 0	22.16 a	53.0 a

Tabel 2. Tinggi tunas dan jumlah daun pada planlet *Nepenthes ampullaria* Jack yang hidup pada medium dengan modifikasi beberapa konsentrasi nitrogen

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

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa masing-masing perlakuan modifikasi nitrogen tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tunas tetapi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Diperkirakan bahwa nutrisi yang tersedia dipakai untuk pertumbuhan daun, yang diperoleh dari vitamin yang terdapat pada medium. Menurut Whetherell (1982) vitamin berfungsi sebagai katalisator, stimulator pertumbuhan dan meminimalisir stress eksplan dalam kultur. Hendaryono dan

Wijayani (1994) menambahkan bahwa tiamin adalah vitamin esensial yang berfungsi untuk mempercepat pembelahan sel pada meristem tunas dan akar. Antar daun dengan tinggi tunas dan batang ini terdapat hubungan erat, dimana pemunculan daun tergantung pada inisiasi dari pertumbuhan tunas. Wareig dan Philip (1981) menyatakan pembentukan primordial daun dimulai pada saat inisiasi dari tunas melalui proses pembelahan, pembesaran dan diferensiasi sel. Nurliana (1992) juga menyatakan bahwa jumlah daun yang terbentuk mempunyai kaitan dengan tinggi tunas, dimana semakin tinggi tunas maka semakin banyak dihasilkan nodus-nodus untuk membentuk daun.

Pemberian nitrogen penuh memberikan hasil yang berbeda dengan modifikasi nitrogen pada jumlah daun. Rino, Iriawan, dan Tanjung (2006) Pada penelitian Perbanyakkan Beberapa Species Anggrek hutan Langka Sumatera Utara Melalui Kultur In Vitro menyatakan bahwa modifikasi media kultur yang mengandung 2/3 konsentrasi NH_4NO_3 dan KNO_3 menghasilkan persentase yang signifikan terhadap rata-rata jumlah tunas, tinggi tunas dan jumlah daun.

4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Waktu munculnya tunas tercepat adalah pada perlakuan modifikasi nitrogen 1/4, 1/8 dan 0.
2. Pengurangan konsentrasi nitrogen tidak berpengaruh terhadap jumlah tunas.
3. Masing-masing perlakuan modifikasi nitrogen tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tunas tetapi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun.
4. Medium modifikasi nitrogen 1/8 merupakan medium terbaik untuk pertumbuhan tunas.

SARAN

Dari penelitian yang sudah dilakukan, peneliti mengharapkan untuk penelitian selanjutnya menggunakan waktu yang lebih lama dalam pengamatan pertumbuhan eksplan. Serta pada penelitian ini peneliti juga harus menggunakan tahapan sterilisasi yang baik agar lebih terhindar dari serangan cendawan saat pengamatan.

REFERENSI

Firstantinovi, E.S. dan Karjono. 2006. *Kami Justru Mendorong*. Artikel Majalah Trubus Edisi 444 November 2006/XXXVII.

- Doods, B. V. 1987. *Cloning Agriculture Plants Via In Vitro Techniques*. CRC. Press Inc. Boca Raton. Florida
- Gunawan, LW, 1988. *Teknik Kultur Jaringan*. Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman. Bioteknologi IPB. Bogor.
- Hanafi, H. 2010. *Pertumbuhan Nepenthes ampullaria Jack Pada Medium Modifikasi dan Penambahan Beberapa Konsentrasi BAP*. Skripsi Sarjana Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Andalas. Padang.
- Handayani, T. 2003. *Pertumbuhan dan Perkembangan Organ Kantong Pada Nepenthes albomarginata, Nepenthes x hookeriana dan Nepenthes mirabilis di Kebun Raya Bogor*. PKT Kebun Raya. LIPI. Bogor
- Hendaryono, D.P.S dan Ary Wijayani. 1994. *Teknik Kultur Jaringan*. Kanisius. Yogyakarta
- Isnaini, Y dan Handini, E. 2007. *Perkecambah Biji Kantong Semar (Nepenthes garcilis. Korth) secara in vitro*. Buletin Kebun Raya Indonesia vol. 10 no. 2 Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Bogor
- Marlina, N. 2009. *Teknik Modifikasi Media Regenerasi Dalam Pembentukan Kalus Berbagai Jenis Eksplan Anthurium*. Teknisi Litkayasa Pelaksana Lanjutan pada Balai Penelitian Tanaman Hias Jalan Raya Cihayang, Segunung, Pacet, Cianjur
- Mansur, M. 2006. *Nepenthes, Kantong Semar yang Unik*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Mashudi, M.F. dan A.D. Ambarwati. 1998. *Seleksi In vitro Tanaman Padi Tahan kekeringan dengan Teknik Kultur Jaringan*. Buletin Pertanian, Volume 13.
- Musa, Y dan Munir. 2002. *Pembiakan In Vitro dari beberapa varietas tebu (Saccharum officinarum L.) di PTP XIV, Gula Takalar, Sulawesi Selatan*. Internal Report, PTP XIV Nusantara. IV Agronomis.
- Noggle, G. R. and G. J. Fritz. 1983. *Introductory Plant Physiology* 2nd edition. Prentice Hall, Inc., New Jersey
- Nurliana S. 1992. *Media Kultur Jaringan tanaman. Pelatihan kultur jaringan tanaman berkayu san tanman langka heads project*. Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Rino, Iriawan, B, A. Tanjung, Y. (2006)

- Perbanyakannya Beberapa Spesies Anggrek Hutan Langka Sumatera Utara Melalui Kultur In Vitro*. PS Agronomi, Fakultas Pertanian, Univ Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan
- Setiadi, A. 2006. *Nepenthes or Kantong Semar, Nepenthes Selayang Pandang tentang Nepenthes atau Kantong Semar*. 23 Februari 2008.
<http://k4tul.multiply.com/tag/kantong%20semar>. Diakses tanggal 13 April 2011.
- Suska, 2008. *Nepenthes ampullaria Jack*. http://rd.comlabs.itb.ac.id/temp/ktki/indeks.php?option=com_content&view=article&id=45:nepenthesampullariajack&catid=37:article&itemid=29. 20 Maret 2011
- Suriagala, P. 1979. *Siklus Hara, Faktor Penting Bagi Pertumbuhan Pohon Dalam Pengembangan Hutan Tanaman Industri*. Jurusan Fakultas Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Singh, G. 2003. *Plant Systematic An Integrated Approach*. Science Publisher, Inc., Enfield, NH, USA.
- Purwanto, A.W. 2007. *Budi Daya ex – situ Nepenthes Kantong Semar nan Eksotis*. Kaninus. Yogyakarta.
- Wetter, L. R. dan Constabel. F. 1991. *Metode Kultur Jaringan Tanaman* Penerbit ITB Bandung
- Winarto, B. 2004. “Modifikasi Konsentrasi NH_4NO_3 dan CaCl_2 Medium MS Terhadap Pertumbuhan Eksplan Hiperhidrisiti Anyelir”. *Agrosains* 6 (2) : 43-54.
- Wetherell, D. F. 1982. *Pengantar Propagasi Tanaman secara In Vitro* (diterjemahkan oleh Koensoemardiyah). Fakultas Farmasi UGM, Yogyakarta.
- Yusnita, 2003. *Kultur Jaringan Cara Memperbanyak Tanaman Secara Efisien*. Agromedia Pustaka. Jakarta