

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

Oleh :

Dwi Aninditya Siregar

Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pendidikan Tapanuli Selatan

dwi.aninditya@gmail.com

Abstrak

Penelitian mengenai Modifikasi Konsentrasi Nitrogen pada medium MS (Murashige-Skoog) Terhadap Pembentukan 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. Karena keunikannya *Nepenthes* spp belakangan ini menjadi trend sebagai tanaman hias komersial di Indonesia, sehingga tanaman ini mulai di perjual belikan oleh masyarakat. Kebanyakan *Nepenthes* spp yang diperjual belikan khususnya di Sumatera masih merupakan *Nepenthes* yang diambil langsung dari alam, bukan hasil dari penangkaran atau budidaya (Azwar, Kunarso, dan Rahman, 2007). *Nepenthes* spp merupakan tanaman langka bahkan sudah hampir punah sehingga dimasukkan dalam Convention on Internasional Trade of Endangered Species (CITES). Semua tanaman yang masuk dalam CITES dilarang untuk diperdagangkan dan saat ini, seluruh spesies *Nepenthes* yang ada di Indonesia dilindungi undang-undang dengan di keluarkannya Peraturan Pemerintah No 7 Tahun 1999 hal ini disebabkan karena populasinya di alam semakin berkurang (Mansur, 2006).

Penyediaan bibit menjadikan salah satu faktor pembatas dalam perbanyakan *Nepenthes*. Perbanyakan tumbuhan ini dapat dilakukan dengan menggunakan biji atau stek batang. Untuk itu perlu dicarikan alternative pengadaan bibit melalui

pengembang biakan secara kultur jaringan. Kultur jaringan tanaman merupakan teknik menumbuh kembangkan bagian tanaman, baik berupa sel, jaringan atau organ dalam kondisi aseptik secara in vitro. Perbanyakan tanaman melalui teknik kultur jaringan menawarkan peluang besar untuk menghasilkan jumlah bibit tanaman yang banyak dalam waktu relative 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 hara makro banyak terkandung unsur yang kurang dibutuhkan untuk pembentukan kantong *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 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. Adapun tujuan dari penelitian ini dilakukan adalah untuk

mengetahui pembentukan tunas *N. ampullaria* pada medium MS dengan modifikasi nitrogen berapakah yang paling baik.

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 dan deskripsi kantong disajikan secara deskriptif dan kisaran munculnya kantong, jumlah kantong dan Panjang 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

Persentase Hidup Eksplan

Tabel 1. Persentase Hidup Eksplan

Perlakuan	Persentase Hidup Eksplan(%)
Nitrogen Penuh	100%
Nitrogen ½	100%
Nitrogen ¼	100 %
Nitrogen 1/8	100 %
Nitrogen 0	100 %

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa persentase hidup eksplan *Nepenthes ampullaria* Jack yang ditumbuhkan untuk tiap perlakuan adalah 100%. Perlakuan medim MS modifikasi nitrogen yang diberikan, semua direspon dengan baik oleh eksplan dan tidak ada yang terkonta minasi setelah 8 minggu masa tanam. Pada perlakuan dengan menggunakan MS Nitrogen penuh memperlihatkan kemampuan tumbuh yang rendah tetapi masih dapat bertahan hidup hingga akhir pengamatan (Gambar 1 a). Pada perlakuan modifikasi nitrogen yaitu, 1/2, 1/4, 1/8, dan 0, eksplan mampu hidup dan mengalami pertumbuhan (Gambar 1 b, c, d, e).



a

b



c

d



e

Gambar 1. Pertumbuhan planlet *Nepenthes ampullaria* Jack pada medium MS modifikasi nitrogen

Secara umum media yang digunakan sudah mampu memenuhi kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan. Hal ini terbukti dari tingginya persentase hidup eksplan yang tumbuh dan persentase hidup eksplan yang membentuk tunas 100 % pada tiap perlakuan. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahardja (1991) Keberhasilan dalam penggunaan metode kultur jaringan sangat bergantung pada media yang digunakan. Media MS merupakan media yang terdiri dari unsur-unsure makro, mikro, vitamin dan asam amino. Gunawan (1988) menyatakan bahwa media MS merupakan medium dasar yang dapat digunakan pada hamper semua jenis kultur karena mengandung hara organik yang memenuhi kebutuhan banyak sel dalam kultur.

Kisaran munculnya kantong, jumlah kantong dan Panjang kantong

Tabel 2. Kisaran munculnya kantong, jumlah kantong dan Panjang kantong

Perlakuan	Munculnya kantong (hts)	Jumlah Kantong	Panjang Kantong
Nitrogen Penuh	14-17	7,67 c	6,24 b
Nitrogen 1/2	14-17	8,17 c	8,58 b
Nitrogen 1/4	10-14	10,17 c	9,25 a
Nitrogen 1/8	10-14	17,17 b	10 a
Nitrogen	10-14	23 a	10,17 a

Keterangan: hts = hari setelah tanam

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

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan modifikasi konsentrasi nitrogen memberikan perbedaan terhadap parameter waktu munculnya kantong. Waktu munculnya kantong tercepat yaitu pada perlakuan modifikasi nitrogen 1/4,1/8, dan 0. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mulyanto, Cahyuningdari dan Setyawan, (2000) *Nepenthes* cenderung tumbuh pada tempat yang miskin hara, terutama tanah yang kurang subur dan miskin nitrogen. Mansur (2006) lebih lanjut menegaskan, pada umumnya *Nepenthes* hidup dihabitat kekurangan unsur nitrogen dan fosfor. Kondisi seperti ini, menjadikan tanaman *nepenthes* sebagai indikator bahwa tempat tersebut merupakan

tanah marginal.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian modifikasi nitrogen pada Medium MS memperlihatkan hasil yang berbeda nyata terhadap jumlah kantong. Dimana pemberian modifikasi nitrogen 1/8 dan 0 merupakan medium terbaik untuk pembentukan kantong. Medium yang miskin unsur hara terutama nitrogen diduga sesuai dengan habitatnya di alam sehingga planlet mampu membentuk kantong. Mansur (2006) menyatakan tanah yang miskin unsur hara memacu tanaman *Nepenthes* untuk mengembangkan kantungnya sebagai alat untuk memenuhi kekurangan suplai nutrisi dari tanah. Serta menurut Clarke (1997) proses pembentukan kantong pada tanaman *Nepenthes* di alam berkaitan dengan usahanya untuk tetap bertahan di habitatnya yang miskin hara. Ukuran kantong yang besar memungkinkan tanaman ini untuk memerangkap serangga dan hewan kecil lainnya untuk tambahan nutrisi guna memenuhi kebutuhannya

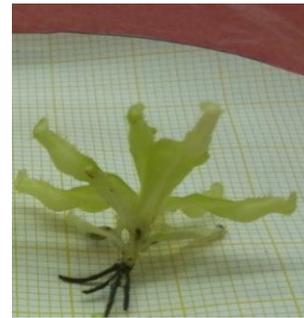
Pada Tabel 2 juga dapat dilihat bahwa pemberian modifikasi nitrogen pada medium MS memperlihatkan hasil yang berbeda nyata terhadap panjang kantong. Dimana pemberian modifikasi nitrogen 1/8 dan 0 merupakan medium terbaik untuk pertumbuhan panjang kantong. Dapat diartikan bahwa pemberian modifikasi nitrogen dapat memacu pertumbuhan panjang kantong. Hasil yang hampir sama dapat dilihat pada penelitian Handayani (2000) bahwa pada medium dengankan dungan unsur hara yang lebih rendah dapat produksi tunas, jumlah kantong dan tinggi kantong tetapi daun dan kantong terlihat abnormal dan warna yang pucat. Diasumsikan juga bahwa pertambahan tinggi daun sehingga membentuk kantong dikarenakan eksplan yang dipakai sudah baik untuk memacu pertumbuhan tinggi tunas dan tinggi kantong. Hal ini juga dikatakan oleh Henshaw dan Chua (1999) yang meneliti in vitro propagasi *Nepenthes macfarlanei*, melaporkan bahwa kultur *N. macfarlanei* yang berasal dari eksplan yang baik akan memacu pertumbuhan tunas, kantong, tinggi kantong dan tinggi tunas.

Deskripsi Kantong

Deskripsi Kantong yang terbentuk dari planlet *Nepenthes ampullaria* Jack pada medium MS dengan modifikasi beberapa konsentrasi nitrogen adalah :Kantong menempel pada ujung daun, pada ujung daun terdapat bakal atau calon kantong yang akan berkembang menjadi kantong. Kantong yang terbentuk menyerupai terompet atau lonceng, kantong berwarna hijau muda sampai putih tidak berbercak dan tidak ada perubahan warna sampai akhir pengamatan (gambar 2). Pada organ kantong sudah terdapat tutup,sulur, mulut, dan sayap berenda. Tutup kantong belum terbuka lebar, dan pada bagian mulut kantong belum terlihat penebalan yang mengelilingi mulut kantong (peristome). Sayap berenda berwarna hijau sampai putih, taji kantong belum terbentuk dan kantong

yang menggelembung tidak berisi cairan kantong.

Dalam *Nepenthes ampullaria* memiliki daun di dekat pangkalnya lebar dan semakin mengecil keujungnya. Daun dan pucuk bulat berbulu, Spesies ini kebanyakan hanya memiliki kantong bawah saja. Warna kantong jika antar sub spesies sangat beragam, mulai polos putih, hijau, kuning, merah, hingga merah tua. Ada juga yang memiliki bercak cokelat, merah, hijau, dan ungu. Dan yang menjadi ciri *Nepenthes ampullaria* adalah memiliki bulu lebat terletak pada daun atau pucuk yang belum terbuka Handayani (2003).



Gambar. 2. Kantong *Nepenthes ampullaria* Jack
Keterangan gambar:

- a. Tutup kantong
- b. Sayap berenda
- c. Kantong,
- d. Akar,
- e. Sulur

4.KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Modifikasi konsentrasi nitrogen sesuai untuk pertumbuhan eksplan yang dilihat dari persentase hidup eksplan yaitu 100%
2. Modifikasi nitrogen 1/8 dan 0 merupakan komposisi medium terbaik untuk pembentukan kantong planlet *Nepenthes ampullaria* Jack.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan untuk dilakukan kembali penelitian lebih lanjut mengenai Modifikasi Konsentrasi Nitrogen pada Medium MS (Murashinge Skoog) Dalam Memacu Pertumbuhan dan Pembentukan Kantong *Nepenthes ampullaria* Jack secara invitro, dengan menggunakan jenis-jenis nepenthes lainnya.

5. REFERENSI

- Azwar, F. KunarsomA. Dan Rahman, T.S.2007. *Kantong Semar (Nepenthes sp) Dihutan Sumatera, Tanaman Unik yang Semakin Langka*. Prosiding Ekspose. Hasil-hasil Penelitian Konservasi dan Rehabilitasi Sumberdaya Hutan. Padang
- Clarke. C. 1997. *Nepenthes Of Borneo*. Natural History Publication
- Firstantinovi, E.S. dan Karjono. 2006. *Kami Justru*

- Mendorong*. Artikel Majalah Trubus Edisi 444 November 2006/XXXVII.
- Gunawan, LW, 1988. *Teknik Kultur Jaringan*. Laboratorium Kultur JaringanTanaman. 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
- Henshaw.G. dan Chua,L.S.L (1999) *In Vitro Propagation Of Nepenthes Macfarlanei*. Journal Of Tropical Forest Science, 11 (3).
- 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 Ciharang, Segunung, Pacet, Cianjur
- Mansur, M. 2006. *Nepenthes, KantongSemar yang Unik*. PenebarSwadaya. Jakarta
- Mulyanto, H. Cahyuningdari. A. dan Setyawan. A.d 2000. *Kantong Semar di Lereng Gunung Merbabu*.JurusanBiologi. FMIPA UNS: Surakarta.
- Rahardja, P.C.1991 *Kultur Jaringan Perbanyak Tanaman Secara Modern*, Penebar Swadaya. Jakarta
- Purwanto, A.W. 2007. *Budi Daya ex – situ Nepenthes Kantong Semar nan Eksotis*. Kaninus. Yogyakarta.