

PENGARUH PENAMBAHAN JUS TOMAT TERHADAP PERTUMBUHAN PROTOKORM *Rhynchostylis retusa* PADA MEDIUM KULTUR *In Vitro*

Effect of Tomato Juice Addition on the Growth Protocorm of Rhynchostylis retusa to In Vitro Culture Media

Oleh: Wulansari¹, Biologi, FMIPA, UNY

wulantsukiyomi@gmail.com

Dr. Ixora Sartika M., M.Si², lxomerc@yahoo.com; Dra. Ratnawati, M.Sc²,

¹Mahasiswa Biologi, FMIPA, UNY

²Dosen Biologi, FMIPA, UNY

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah jus tomat masih dibutuhkan dalam pertumbuhan lanjut dari protokorm anggrek *Rhynchostylis retusa*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan memberikan perlakuan penambahan jus tomat pada medium *New Phalaenopsis*. Konsentrasi jus tomat yang ditambahkan ke dalam medium adalah T 0 ml.L⁻¹, 100 ml.L⁻¹ dan 200 ml.L⁻¹. Pada penelitian ini dilakukan pengamatan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, jumlah akar dan panjang akar. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi jus tomat yang paling baik adalah 200 ml.L⁻¹. Pada konsentrasi tersebut rata-rata tinggi tanaman 0,5 cm, jumlah daun 2, panjang daun yang diperoleh 2,1 cm, pertumbuhan jumlah akar 3, rata-rata pertumbuhan panjang akar 2,1 cm.

Kata kunci: *protokorm, jus tomat, Rhynchostylis retusa*

Abstract

This study aimed to determine the effect of adding tomato juice into in vitro culture media on the growth of Rhynchostylis retusa orchid protocorm. This study was an experimental study which gave the treatment of adding tomato juice to New Phalaenopsis media. Tomato juice at 0 ml.L⁻¹, 100 ml.L⁻¹ and 200 ml.L⁻¹ concentrations was added. In the present study, height of plant, number of leaves, number of roots, leaf length and root length were observed. The research result showed that there were the average plant height was 0,5 cm, number of leaves 2, leaf length 2,1 cm, number of roots 3, root length 2,1 cm.

Keywords: *protocorm, tomato juice, Rhynchostylis retusa*

PENDAHULUAN

Famili anggrek merupakan famili dari tumbuhan berbunga yang paling besar jumlahnya dimana famili anggrek mempunyai 800 suku dan 25.000.000 – 35.000.000 spesies (da Silva, 2013). Bunga anggrek juga mempunyai fungsi estetika untuk keindahan dan pengobatan (Joshi *et al.*, 2009). Salah satu jenis anggrek spesies atau anggrek alam yang di temukan di Indonesia adalah anggrek *R. retusa*. Jenis ini banyak ditemukan di Jawa dan mempunyai distribusi luas dari Srilanka dan India bagian barat sampai ke hampir seluruh Asia Tenggara, Filipina, dan Borneo (Nurfadilah, 2013). Anggrek ini

memiliki bunga yang indah sehingga mempunyai nilai jual yang tinggi. Di beberapa negara anggrek *R. retusa* juga digunakan sebagai tumbuhan obat.

R. retusa memiliki nama daerah anggrek Ekor Tupai dengan tipe pertumbuhan batang monopodial. Anggrek ini mempunyai batang yang pendek dan daun berbentuk memanjang, 15 – 30 cm x 3 – 4 cm, serta berdaging daun tebal. Perbungaan pada anggrek ini tersusun dalam tandan, panjang tangkai bunga lebih kurang 30 – 50 cm dengan jumlah bunga antara 50 – 100 kuntum bunga. Bunga berukuran 2 - 2,5 cm berwarna putih dengan bercak ungu. Sepal berbentuk oval dengan ukuran 9 -12 mm dan

petal membengkok dengan ukuran 8 – 12 mm (Peter, 2007 : 128, Orchidspecies.com)

Jus tomat kaya akan nutrisi yang sehingga sering ditambahkan ke dalam medium kultur *in vitro*. Penambahan jus tomat sebanyak 5% pada medium Knudson C dapat mempercepat waktu terbentuknya tunas pada anggrek *Dendrobium Bertacong Blue* (Sammiyah, 2006) dan *Coelogyne pandurata* (Serliana, 2017). Barroroh dan Aiman (2005) menyebutkan pemberian jus tomat 100 g.L⁻¹ pada medium MS memberikan pengaruh yang terbaik pada pertumbuhan tinggi, jumlah daun, jumlah akar dan bobot kering anggrek *Cattleya*. David *et al.*, (2015) menyebutkan bahwa penambahan jus tomat 10% atau 15% pada medium Knudson C dapat mempercepat pertumbuhan protokrom anggrek *Vanda helvola* dan protokrom berukuran lebih besar dibandingkan dengan yang tidak diberi perlakuan jus tomat.

Di Indonesia penelitian tentang perbanyakkan anggrek *R. retusa* yang ditumbuhkan dalam medium kultur *in vitro* masih jarang dilakukan. Nurfadilah (2013) menumbuhkan protokorm anggrek *R. retusa* ke dalam media Knudson C yang mempunyai konsentrasi fosfor (P) yang berbeda. Hasil yang pertumbuhannya paling baik adalah anggrek *R. retusa* yang ditumbuhkan kedalam medium yang mengandung 0,42 mM fosfor. Konsep inilah yang melatarbelakangi peneliti untuk melakukan penelitian tentang pengaruh penambahan jus tomat terhadap pertumbuhan protokorm *Rhynchostylis retusa* pada medium kultur *in vitro*.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan adalah penelitian eksperimen dengan satu faktor.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari samapai dengan April 2017. Tempat Penelitian adalah Laboratorium Kultur Jaringan, Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, UNY.

Prosedur

1. Pembuatan Media

Pembuatan media untuk penelitian ini diawali dengan pembuatan jus tomat. Tomat ditimbang sebanyak 50 gr, kemudian tomat diblender bersama akuades steril sebanyak 50 ml. Tomat yang sudah diblender dan disaring diukur volumenya sehingga dari volume yang diperoleh lalu ditambahkan akuades steril lagi hingga volumenya mencapai 100 ml (50gr/100mL). Jus dengan konsentrasi tersebut merupakan konsentrasi stok. Perhitungan pengambilan volume jus tomat yang akan digunakan untuk setiap perlakuan adalah :

$$V1M1=V2M2$$

Keterangan : V1 = volume jus tomat yang diperlukan untuk membuat 100 ml medium
V2 = volume medium yang akan digunakan sebagai larutan stok (100 ml)
M1 = merupakan konsentrasi dari jus tomat 0,5 gr/mL.

M2 = merupakan konsentrasi larutan stok jus tomat 50gr/100mL.

Untuk perlakuan 100 mL.L⁻¹ volume jus tomat yang dibutuhkan adalah 20 mL. Untuk perlakuan 200 mL.L⁻¹ volume yang dibutuhkan adalah 40 mL.

Media yang digunakan adalah media New Phalaenopsis (NP). Media NP dilarutkan kedalam aquades steril kemudian ditambahkan air klapa sebanyak 75 ml dan jus tomat sesuai dengan konsentrasi perlakuan. Media diatur derajat keasamannya (pH) hingga 5,8 - 6. Penambahan pH dilakukan dengan penambahan KOH 1 N. Media yang telah diatur pHnya kemudian ditambahkan agar-agar sebanyak 7 gr/l lalu dimasak hingga larut.

Media yang sudah jadi kemudian ditutup menggunakan aluminium foil untuk selanjutnya dilakukan sterilisasi menggunakan otoklaf. Sterilisasi media dilakukan pada suhu 121°C selama 15 menit. Media kemudian disimpan dalam ruang penyimpanan selama lebih kurang 3 hari sebelum dituangkan ke dalam cawan petri untuk memastikan tidak terjadi kontaminasi. Media kemudian dipanaskan kembali sebelum dituang ke dalam cawan petri. Penuangan media

di lakukan di dalam Laminar Air Flow Cabinet (LAF).

2. Penanaman Protokorm Anggrek *R. retusa*

Protokorm anggrek yang digunakan untuk pertumbuhan fase lanjut adalah protokorm anggrek yang diambil dari perlakuan jus tomat 200 ml.L⁻¹. Protokorm yang digunakan sebagai sampel adalah protokorm yang sudah memiliki calon tunas daun namun belum memiliki akar. Sampel yang diambil masing – masing fase berjumlah 3 individu pada setiap botol kultur. Penanaman protokorm dilakukan secara steril di dalam Laminar Air Flow (LAF). Botol yang berisi sampel kemudian di inkubasi di ruang kultur selama tiga bulan.

Teknik Pengumpulan Data

Peningkatan pertumbuhan diukur dengan mengukur tinggi tanaman, penambahan jumlah daun, penambahan jumlah akar, panjang daun dan panjang akar.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah One Way Anova.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

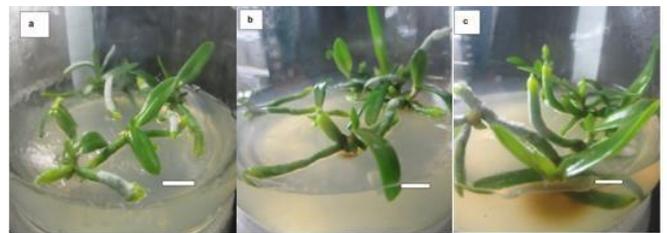
Pengamatan pertumbuhan tingkat lanjut anggrek *R. retusa* dilakukan dengan cara mengambil beberapa sampel individu anggrek yang telah berumur 12 mst kemudian di tanam ke dalam botol kultur yang berisi media dengan perlakuan NP+air kelapa 150 ml tanpa penambahan jus tomat, NP+air kelapa 150 ml + jus tomat 100 ml/l dan NP+air kelapa 150 ml+jus tomat 200 ml/l.

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa jumlah daun yang tumbuh pada ke tiga perlakuan menunjukkan hasil yang sama yaitu daun berjumlah 2. Pengamatan terhadap pertumbuhan akar juga menunjukkan hasil yang sama pada ketiga perlakuan yaitu akar berjumlah 3. Rata-rata pertumbuhan panjang daun yang paling tinggi adalah pada perlakuan penambahan jus tomat dengan konsentrasi 200

ml.L⁻¹ (2,2 cm). Rata-rata pertumbuhan panjang akar yang paling tinggi adalah pada perlakuan penambahan jus tomat dengan konsentrasi 200 ml.L⁻¹ (2,1 cm) (Tabel 1).

Tabel 1. Pengamatan Terhadap Tinggi Tanaman, Panjang Daun dan Panjang Akar Anggrek *R. retusa* Umur 8 Minggu

Perlakuan	Σ Daun	Σ Akar	Tinggi (cm)	Panjang daun (cm)	Panjang Akar (cm)
NPO	2	3	0,5±0,1	1,77±0,06	2,0 ± 0,36
T100	2	3	0,5±0	1,93±0,06	2,1±0,12
T200	2	3	0,5±0,1	2,2±0,14	2,1±0,12



Gambar 11. Pertumbuhan lanjut *R. retusa* umur 8 minggu sub kultur.
a = T0, b = T100, c = T200. Bar = 1 Cm
(Sumber : koleksi pribadi)

Pengamatan pertumbuhan lanjut bertujuan untuk mengetahui apakah pemberian jus tomat masih berpengaruh terhadap pertumbuhan protokorm anggrek *R. retusa* atau tidak. Berdasarkan hasil pengamatan pemberian jus tomat masih berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang daun dan akar. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan. Penambahan jus tomat sebanyak 5% pada medium Knudson C dapat mempercepat waktu terbentuknya tunas pada anggrek *Dendrobium Bertacong Blue* (Sammiyah, 2006) dan *Coelogyne pandurata* (Serliana, 2017). Barroroh dan Aiman (2005) menyebutkan pemberian jus tomat 100 g.L⁻¹ pada medium MS memberikan pengaruh yang terbaik pada pertumbuhan tinggi, jumlah daun, jumlah akar dan bobot kering anggrek *Cattleya*.

Buah tomat masak juga mengandung berbagai vitamin yaitu, vitamin B1, B2, B3, B6,

Biotin, Choline, Folate, Asam Pantothenic, Vitamin C, Vitamin A, Vitamin E dan Vitamin K. Mac donald (2002) mengemukakan bahwa tanaman membutuhkan vitamin untuk pertumbuhannya dimana vitamin berfungsi sebagai katalis pada berbagai reaksi metabolik. Dan (2008) menyebutkan bahwa vitamin C mampu menstimulasi organogenesis, embriogenesis somatik dan pertumbuhan tunas dalam mikropropagasi berbagai spesies tanaman. Hasanah et al., (2014) menyebutkan bahwa vitamin B1 dan vitamin C dapat membantu mempercepat pembelahan pada meristem akar.

Jus tomat mengandung Asam Pantothenic dimana menurut George *et al.*, (2008 : 118) asam pantothenic mempunyai peran penting dalam pertumbuhan jaringan yang nyata. Asam pantothenic dapat menstimulasi pertumbuhan kalus dan perkembangan jaringan.

Selain mengandung nutrisi untuk pertumbuhan tanaman di dalam buah tomat juga mengandung hormon auksin. Sesuai yang telah disampaikan oleh Dwiyani *et al.* (2009). Kandungan auksin dalam ekstrak tomat dapat menstimulasi organogenesis, embriogenesis somatik dalam mikropropagasi pada beragam spesies tanaman (Dwiyani *et al.*, 2009) dan pembentukan primordia tunas yang menyebabkan pemanjangan tunas (Serliana, 2017). Hal tersebut menunjukkan bahwa pada tahap pertumbuhan lanjut hormon maupun nutrisi yang ada di dalam jus tomat masih dibutuhkan untuk pertumbuhan akar dan daun anggrek *R. retusa* pada umur 8 mst.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa jus tomat masih dibutuhkan dalam pertumbuhan lanjut protokorm anggrek *R. retusa* dimana konsentrasi yang terbaik adalah 200 ml.L⁻¹.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh konsentrasi jus tomat yang lebih tinggi dari 200 ml.L⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Barroroh, U & Aiman, U. (2005). Pengaruh Macam Konsentrasi Ekstrak Tomat Terhadap Pertumbuhan Anggrek *Cattleya* Secara *In vitro*. *Plant Tropika*. Volume 1 : 2. Agustus 2005
- Dan, Y. (2008). Biological functions of antioxidants in plant transformation. *In Vitro Cell.Dev.Biol.-Plant*, 44. 149-161
- Da Silva, Jaime A. T. (2013). Orchids : Advances in Tissue Culture, Genetics, Phytochemistry and Transgenic Biotechnology. *Floriculture and Ornamental Biotechnology* 7 (1), 1-52
- David, D., Jawan, R., Marbawi, H., and Gansau, J.A. (2015). Organic Additives Improves the *In Vitro* Growth of Native Orchid *Vanda helvola* Blume. *Not Sci Biol*, 2015, 7(2):192-197
- Dwiyani, R., A. Purwantoro, A. Indrianto dan E. Semiarti. 2009. Peningkatan Kecepatan Pertumbuhan Embrio Anggrek *Vanda tricolor* Lindl. pada Medium Diperkaya dengan Ekstrak Tomat. *Prosiding Bioteknologi*. ISBN 978-602-95471-0-8.
- George, E.F. Hall, M.A. and Klerk, G.J. (2008). *Plant Propagation by Tissue Culture 3rd Edition*. Netherlands : Springer
- Hasanah, U., Suwarsi, E dan Sumadi. (2014). Pemanfaatan Pupuk Daun, Air Kelapa dan Bubur Pisang sebagai Komponen Medium Pertumbuhan Plantlet Anggrek *Dendrobium Kelemense*. *Biosaintifika* 6 (2) (2014) : 161 – 168
- Joshi G, Tewari LM, Lohani N, Upreti K, Jalal JS, Tewari G (2009). Diversity of Orchids on Uttarakhand and their conservation Strategy with Special Referenceto their Medicinal Importance. *Rep.Opin.*1:47-52.

- Mac donald, B. 2002. *Practical Woody Plant Propagation For Nursery Growers*. Timber Press Inc. Portland. Oregon.
- Peter K.V. (2007). *Underrutilized and Underexploited Horticultura Crop*. New Dheli : NIPA Press
- Sammiyah. (2006). Jenis Senyawa Organik Suplemen Pada Medium Knudson C Untuk Pertumbuhan Protocorm Like Bodies *Dendrobium Bertacong Blue X Dendrobium Undulatum*. *J. Floratek 2* :86 – 92
- Serliana, Mukarlina, Linda R. (2017). Pertumbuhan Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata* Lindl.) secara In Vitro Dengan Penambahan Ekstrak Tomat (*Solanum lycopersicum* L) Dan Benzyl Amino Purine (BAP). *J. Protobiont Vol. 6 (3) : 310 – 315*