

**PENGGUNAAN PUPUK ORGANIK DAN EKSTRAK KERSEN (*Muntingia calabura L.*)
UNTUK SUBSTITUSI MEDIUM VW (*VACINT AND WENT*) DAN GLUKOSA PADA MEDIUM
SUBKULTUR ANGGREK *Vanda tricolor* SECARA *IN VITRO***

Nurika Sahtiana¹, Innaka Ageng Rineksane², Gatot Supangkat²

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta, ²Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta

E-mail: nsahhtiana@gmail.com

INTISARI

Penelitian yang berjudul “Penggunaan Pupuk Organik dan Ekstrak Kersen (*Muntingia calabura L.*) untuk Substitusi Medium VW (*Vacint and Went*) dan Sukrosa pada Medium Subkultur Anggrek *Vanda tricolor* Secara *in Vitro*” bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk organik dan ekstrak kersen, serta menentukan konsentrasi dari campuran pupuk organik dan ekstrak kersen yang paling efektif sebagai medium substitusi terhadap keberhasilan subkultur anggrek *Vanda tricolor*. Penelitian ini dilaksanakan pada Januari – April 2016 bertempat di Laboratorium Kultur *in Vitro* Fakultas Pertanian UMY.

Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 10 ulangan. Sedangkan, penelitian dilakukan dengan metode percobaan faktor tunggal. Adapun perlakuan yang diujikan adalah Pupuk Organik 3ml/L dan Ekstrak kersen dengan variasi takaran 50g/L, 100g/L, 150g/L, dan 200g/L. Parameter yang diamati meliputi pertambahan tinggi tunas, pertambahan jumlah daun, pertambahan jumlah tunas, pertambahan jumlah bakal tunas, pertambahan jumlah akar, persentase eksplan hidup, persentase eksplan kontaminasi dan persentase eksplan browning. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Pupuk Organik 3ml/liter+Sukrosa 30g/liter dapat menggantikan medium VW+Sukrosa 30g/liter dan menghasilkan pertumbuhan terbaik pada subkultur anggrek *Vanda tricolor*.

Kata Kunci : Pupuk Organik, Ekstrak Kersen, Medium VW (*Vacint And Went*), Anggrek *Vanda tricolor*

The Use of Organic Fertilizer and Cherry Extract (*Muntingia calabura* L.) for Medium Substitution VW (Vacint And Went) and Sucrose in Subculture Medium *Vanda tricolor* Orchids In Vitro

Nurika Sahtiana¹, Innaka Ageng Rineksane², Gatot Supangkat²

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, ²Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

E-mail: nsahtiana@gmail.com

ABSTRACT

*The research, entitled "The Use of Organic Fertilizer and Cherry Extract (*Muntingia calabura* L.) for Medium Substitution VW (Vacint And Went) and Sucrose in Subculture Medium *Vanda tricolor* Orchids In Vitro" was studying the effect of organic fertilizers and cherry extract, and determining the concentration of organic fertilizer and cherry extract that will be an effective formula to substitute medium subculture of *Vanda tricolor*. The research was conducted in January to April 2016 at Laboratorium of Vitro Culture, Faculty of Agriculture, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.*

*This research was design by using Completely Randomized Design (CRD) with 10 replications and was done by using a single factor experimental design. The treatments were organic fertilizer 3 ml / L and cherry extract with variety of 50g / L, 100g / L, 150g / L, and 200g / L. The parameter of observation were the height of shoots, increasing number of leaves, increasing number of shoots, increasing number of shoots apical, increasing number of roots, percentages of live explants, percentages of explants contamination and percentages of explants browning. The results revealed that the use of organic fertilizer 3ml/L+ sucrose 30g/L could replace Medium VW+ sucrose 30g/L and revealed the best result in subculture of *Vanda tricolor**

*Keywords: Organic Fertilizer, cherry extract, Medium VW (Vacint And Went), *Vanda tricolor* Orchids.*

I. PENDAHULUAN

Erupsi-erupsi merapi selanjutnya telah menghancurkan hutan dan anggrek *Vanda tricolor* yang menghancurkan 80% habitat asli anggrek ini (Republika, 2003). Keberadaan anggrek *Vanda tricolor* yang semakin berkurang tersebut mendorong adanya upaya untuk pelestarian anggrek *Vanda tricolor* ke habitat aslinya terutama di lereng Gunung Merapi, sehingga kebutuhan bibit anggrek *Vanda tricolor* tergolong tinggi. Perbanyak Anggrek *Vanda tricolor* secara kultur *In Vitro* telah banyak dilakukan pada penelitian sebelumnya dan pada penelitian ini akan dilakukan perbanyak bibit anggrek anggrek *Vanda tricolor* Lindl. untuk konservasi melalui subkultur. Kebutuhan unsur hara yang ada pada medium lama sudah hampir habis, dan pemisahan dari koloni yang sudah terlalu padat pada media sebelumnya. Media tanam yang umumnya digunakan untuk tanaman anggrek adalah media VW (*Vacint and Went*) (Arifin dan Sulistyantara, 1993) namun, karena media VW (*Vacint and Went*) mengandung senyawa hara murni yang membutuhkan biaya cukup tinggi, sehingga perlu diupayakan untuk mendapatkan media alternatif yang murah dan dapat menggantikan media VW (*Vacint and Went*) untuk subkultur anggrek *Vanda tricolor*.

Penggunaan pupuk organik sebagai pengganti sumber hara atau nutrisi yang ada pada media VW (*Vacint and Went*), seperti pada penelitian Indriyanti (2006) yang menyebutkan bahwa penggunaan pupuk organik mampu meningkatkan pertumbuhan jumlah daun *seedling* anggrek *Dendrobium spectabile*, dan penambahan pupuk organik dengan konsentrasi 10 ml/L ke dalam media, selain itu penggunaan pupuk. Selain nutrisi, gula juga sangat dibutuhkan untuk media subkultur karena dapat menjadi sumber energi pada eksplan. Kebutuhan gula untuk memberikan energi di dalam media taman dapat digantikan dengan ekstrak buah-buahan yang banyak mengandung gula, salah satunya ialah ekstrak buah kersen yang diduga dapat digunakan sebagai substitusi gula/ energi pada media tanam untuk subkultur anggrek *Vanda tricolor*. Dari hal tersebut, maka perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan

pupuk organik dan ekstrak buah kersen sebagai substitusi media pada subkultur anggrek anggrek *vanda Tricolor*. Manfaat penelitian ini diharapkan dapat menggantikan media kultur invitro yang membutuhkan biaya yang tinggi dengan menggunakan pupuk organik dan ekstrak buah kersen sehingga dapat menghemat biaya yang digunakan

Rumusan Masalah : Bibit anggrek *Vanda tricolor* penting diperhatikan ketersediaannya untuk konservasi kawasan merapi, oleh karena itu biji yang telah ditumbuhkan secara *in vitro* perlu disubkultur untuk menjaga ketersediaan bibit anggrek yang baik, namun dengan biaya yang lebih ekonomis. Salah satu yang dapat dilakukan untuk meminimalisir biaya yaitu pada penyediaan media, untuk itu perlu adanya substitusi pada media subkultur menggunakan pupuk organik dan ekstrak buah kersen yang murah dan gampang didapat.

Tujuan Penelitian : (1) Membandingkan perlakuan medium pupuk organik dan ekstrak kersen dengan media VW (*Vacint and Went*). (2) Menentukan konsentrasi dari campuran pupuk organik dan ekstrak buah kersen yang paling efektif sebagai media tumbuh alternatif untuk subkultur anggrek *Vanda tricolor*.

Hipotesis: dari penelitian ini adalah perlakuan medium pupuk organik dan ekstrak kersen dapat menggantikan media VW pada subkultur anggrek *Vanda tricolor*, dan perlakuan pupuk organik 3 ml/L + Ekstrak kersen 100 g/L + gula 15 g/L paling efektif sebagai media tumbuh alternatif pada subkultur anggrek *Vanda tricolor*.

II. TATA CARA PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian : Penelitian akan dilaksanakan di Laboratorium Kultur *In Vitro* Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan Januari – April 2016.

Bahan yang diperlukan adalah eksplan anggrek *Vanda tricolor* berumur 6 bulan, buah kersen, pupuk organik DI Grow, Medium *Vacin and Went* (VW), gula pasir, gellan gum, akuades, alkohol 70%, larutan BAP 2 mg/L, NAA 1 mg/L, spirtus.

Alat yang diperlukan adalah botol kultur, erlemeyer, Gelas ukur, gelas piala, pengaduk, corong gelas, timbangan analitik, pipet, blender, kertas pH, kertas payung, kertas label, penggaris, karet, pinset, lampu Bunsen, autoklaf, kompor gas, gunting, *Laminar Air Flow* (LAF), plastik wrap, aluminium foil, blender.

Metode Penelitian: Penelitian ini dilakukan dengan metode percobaan laboratorium, yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan desain percobaan Faktor tunggal 6 Perlakuan yaitu :

A : Medium VW + BAP 2mg/liter + NAA 1mg/liter+ Gula 30g/liter

B : Pupuk Organik 3ml/liter + BAP 2mg/liter+ NAA 1mg/liter+ Gula 30g/liter

C : Pupuk Organik 3ml/liter + Ekstrak kersen 50g/liter+ gula 15 g/liter

D : Pupuk Organik 3ml/liter + Ekstrak kersen 100g/liter+ gula 15 g/liter

E : Pupuk Organik 3ml/liter + Ekstrak kersen 150g/liter+ gula 15 g/liter

F : Pupuk Organik 3ml/liter + Ekstrak kersen 200g/liter+ gula 15 g/liter

Untuk perlakuan C, D, E, dan F tetap mendapatkan penambahan BAP 2 mg/liter+ NAA 1 mg/liter. Setiap perlakuan diulang sebanyak 10 kali sehingga total unit 60 botol.

A. Cara Penelitian

1. Sterilisasi Alat

Sterilisasi dilakukan dengan dua cara yaitu, sterilisasi basah/uap air yang bertekanan dan sterilisasi bakar. Sterilisasi basah bertekanan dilakukan dengan memasukan alat-alat yang telah dibungkus dengan kertas payung dalam autoklaf pada suhu 121°C bertekanan 1 atm selama 30 menit. Alat-alat yang disterilisasi antara lain : Botol kultur, Skalpel, pinset, Aluminium foil, pertidish, dan Erlenmeyer. Sterilisasi bakar menggunakan lampu spiritus yang dilakukan di LAF. Cara yang digunakan yaitu dengan mencelupkan

dahulu alat yang digunakan dalam alcohol 70%, kemudian dibakar pada lampu spiritus. Alat yang dibakar yaitu pinset dan scalpel yang berfungsi untuk penanaman eksplan.

2. Pembuatan Medium

a. Penyiapan Pupuk Organik

Pupuk organik disiapkan sesuai takaran yang telah ditentukan, yaitu 1,2 ml (3 ml/L) untuk membuat media sebanyak 400 ml 3 ml/L.

b. Penyiapan ekstrak

Untuk membuat ekstrak kersen, kersen dicuci dengan aquadest dan dihaluskan menggunakan blender, selanjutnya ekstrak kersen ditimbang sesuai takaran yang telah ditentukan, yaitu 20 g (50 g/L), 40 gr (100 g/L), 60 g (150 g/L) dan 80 g (200 g/L)

c. Pembuatan medium perlakuan

Pembuatan medium dilakukan dengan menggunakan campuran pupuk organik dan ekstrak kersen pada berbagai macam konsentrasi sebanyak 400 ml untuk masing-masing perlakuan. Untuk membuat 400 ml takaran yang digunakan adalah sebagai berikut: Pupuk organik 1,2 ml (3 ml/L), ekstrak kersen sesuai takaran, yaitu 20 g (50 g/L), 40 g (100 g/L), 60 g (150 g/L) dan 80 g (200 g/L), gellan gum sebanyak 1,6 g (4 g/L), gula sesuai takaran yang dibutuhkan, yaitu 12 g (30 g/L) dan 6 g (15 g/L) dan BAP 8 ml (2 mg/L atau 2 ppm) dan NAA 4 ml (1 mg/L atau 1 ppm).

Pupuk Organik, BAP, NAA, gula dan Ekstrak kersen sesuai perlakuan dimasukkan ke erlenmeyer steril. Selanjutnya pH diukur dengan pH stik, jika $pH < 6$ maka ditambahkan NaOH 1 N beberapa tetes dan jika $pH > 6$ maka ditambahkan HCl 1 N beberapa tetes. Kemudian gellan gum 1,6 g (4 g/L) dimasukkan sembari menggoyangkan erlenmeyer dan diaduk supaya homogeny dan dipanaskan hingga mendidih. Setelah mendidih larutan dimasukkan kedalam botol kultur masing-masing 20 ml dan ditutup dengan plastik. Botol-botol yang telah diisi larutan media tersebut disterilkan

di dalam autoklaf dengan suhu 121⁰C atau tekanan 1 atm selama 20 menit. Setelah selesai, media disimpan di ruang inkubasi.

d. Pembuatan Medium VW

Medium VW dibuat sebanyak 400 ml dan ditambahkan larutan stok sebanyak 8 ml (20 ml/liter) dari masing-masing stok (stok KNO₃, MgSO₄ 7H₂O, Ca₃ (PO₄)₂, (NH₄)₂SO₄, MnSO₄ 7H₂O, (C₄H₄O₆)₃Fe₂, KH₂PO₄). Semua larutan dilarutkan dengan aquades dalam Erlenmeyer, larutan ditambahkan gula sebanyak 12 g (30 g/L) dan ditambahkan BAP 8 ml (2 mg/L atau 2 ppm) dan NAA 4 ml (1 mg/L atau 1 ppm), selanjutnya larutan di cek pH dengan menggunakan pH stik hingga mencapai pH 6,0, kemudian ditambahkan aquades sehingga volume yang dibutuhkan, kemudian tambahkan gellan gum sebanyak 1,6 g (4 g/L) larutan yang sudah dicampur dimasak hingga mendidih. Setelah mendidih larutan dimasukkan kedalam botol kultur masing-masing 20 ml dan ditutup dengan plastik dan disterilisasi dengan menggunakan autoklaf 1 atm selama 20 menit dan diletakkan diruang inkubasi

3. Inokulasi

Inokulasi dilakukan di dalam LAF yang terlebih dahulu disterilkan dengan alcohol 70% , tissue dan lampu UV. Blower dinyalakan di dalam LAF 10 menit setelah lampu UV mati sebelum LAF digunakan. Eksplan anggrek Vanda Tricolor yang digunakan ialah eksplan yang sudah di homogenisasi menggunakan media VW0 selama satu bulan, kemudian diinokulasi ke dalam botol kultur yang sudah berisi media sesuai perlakuan. Setiap sampel diinokulasikan 1 eksplan anggrek dan di tutup dengan alumunium foil secara rapat dan bagian luar dilapisi plastic wrap dan dilabel.

4. Pemeliharaan

Botol-botol yang sudah di inokulasi dan ditutup rapat diletakkan di rak di ruang inkubasi. Ruangan inkubasi menggunakan cahaya lampu neon (TL) dengan kekuatan

40 watt yang dinyalakan selama 24 jam. Suhu didalam ruangan inkubasi diatur menggunakan AC yang bersuhu 20⁰C-28⁰C. Pemeliharaan dilakukan selama dua bulan terhitung setelah penanaman. Rak-rak yang berada diruang inkubasi dibersihkan dengan menyemprot alcohol 70%.

B. Parameter yang Diamati

1. Tinggi Eksplan (cm)

Pengamatan yang dilakukan dengan mengukur tinggi Eksplan mulai dari permukaan medium sampai ujung daun dengan satuan cm. Pengamatan dilakukan setiap satu minggu selama 8 minggu, kemudian dilihat selisi tinggi tunas.

2. Jumlah Tunas

Pengamatan dilakukan satu minggu sekali selama 8 minggu dengan mengamati jumlah tunas yang tumbuh pada masing-masing eksplan, kemudian dilihat selisih jumlah tunas.

3. Jumlah Bakal Tunas

Pengamatan dilakukan satu minggu sekali selama 8 minggu dengan mengamati jumlah bakal tunas yang tumbuh pada masing-masing eksplan. Bakal tunas yang diamati ialah benjolan berwarna hijau yang terdapat pada eksplan.

4. Jumlah Daun

Pengamatan dilakukan setiap 1 minggu sekali selama 8 minggu. Daun yang dihitung yaitu daun yang telah membuka sempurna, kemudian dilihat selisih jumlah daun.

5. Jumlah Akar

Jumlah Akar gantung yang terbentuk diamati setiap satu minggu sekali hingga minggu ke-8.

6. Presentasi Browning

Eksplan yang mengalami pencoklatan diamati setiap satu minggu sekali sampai akhir pengamatan yaitu pada minggu ke-8. Eksplan yang mengalami browning atau pencoklatan setiap minggu dihitung dengan rumus : $(\frac{\sum \text{eksplan yang browning}}{\sum \text{eksplan tiap perlakuan}}) \times 100\%$

7. Presentasi Tunas Hidup

Persentase tunas hidup diamati dengan menghitung jumlah tanaman hidup dibagi dengan jumlah tanaman yang ditanam lalu dikalikan 100%. Pengamatan dilakukan pada minggu terakhir yaitu minggu ke-8 dan dihitung dengan rumus: $(\sum \text{eksplan yang hidup} / \sum \text{eksplan tiap perlakuan}) \times 100\%$

8. Kontaminasi

Pengamatan kontaminasi dengan mengamati secara langsung yang terjadi pada media dan eksplan yang dapat diakibatkan oleh mikroorganisme. Pengamatan akan diamati setiap satu minggu sekali hingga minggu ke-8 dan dihitung dengan rumus :

$(\sum \text{eksplan yang kontaminasi} / \sum \text{eksplan tiap perlakuan}) \times 100\%$

III. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Data hasil pertumbuhan eksplan anggrek *Vanda tricolor* berupa rerata tinggi tunas, jumlah daun, jumlah tunas, jumlah bakal tunas, dan jumlah akar ditampilkan pada tabel 1.

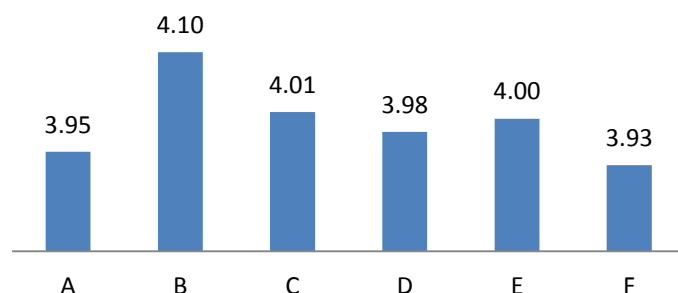
Tabel 1. Pengaruh pupuk organik dan ekstrak kersen terhadap rerata jumlah tunas, jumlah daun, tinggi tunas, jumlah bakal tunas dan jumlah akar anggrek *Vanda tricolor* pada 8 mst.

Perlakuan	Tinggi Tunas (cm)	Jumlah daun	Jumlah Tunas	Jumlah bakal tunas	Jumlah akar
A. VW + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + Gula 30g/L	3.95000	4.25000	3.00000	3.00000	3.25000
B. PO 3ml/L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + Gula 30g/L	4.10000	5.50000	3.90000	5.50000	4.10000
C. PO 3ml/L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + EK 50g/L + Gula 15 g/L	4.01250	4.50000	3.00000	3.00000	3.62500
D. PO 3ml/L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + EK 100g/L+ Gula 15 g/L	3.98000	3.70000	3.00000	3.00000	3.30000
E. PO 3ml/L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + EK 150g/L+ Gula 15 g/L	4.00000	3.11111	3.00000	3.00000	3.22222
F. PO 3ml/L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + EK 200g/L+ Gula 15 g/L	3.93000	3.10000	3.00000	3.00000	3.20000

Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan hasil DMRT pada taraf 5 %

A. Tinggi Tunas (cm)

Hasil sidik ragam 5% terhadap tinggi tunas disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan yang diujikan tidak ada beda nyata.



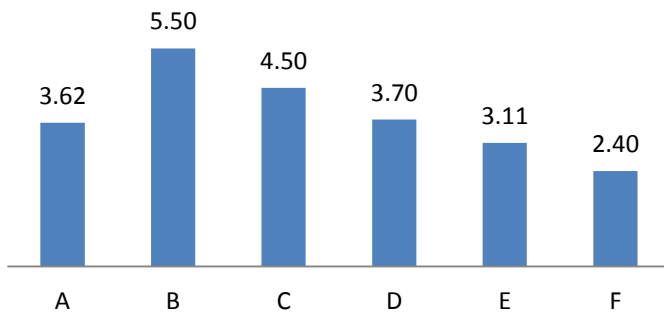
Gambar 1. Pengaruh pupuk organik dan ekstrak kersen terhadap tinggi tunas anggrek *Vanda tricolor* pada 8 mst.

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat pertumbuhan tinggi tunas pada minggu ke 8 mst. Perlakuan B (Pupuk Organik 3ml/liter + BAP 2mg/liter + NAA 1mg/liter + Gula 30g/liter) memiliki kecenderungan nilai lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Kandungan unsur hara makro terutama Nitrogen dan Kalium yang ada dalam pupuk organik sudah mampu menggantikan kandungan unsur hara makro N, P, dan K pada perlakuan P (Pupuk Organik 3ml/liter + BAP 2mg/liter + NAA 1mg/liter + Ekstrak kersen 200g/liter + gula 15 g/liter), memiliki tinggi tunas yang cenderung rendah dari perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan *browning* atau pencoklatan pada eksplan cukup tinggi sehingga menghambat pertumbuhan tinggi tunas.

B. Jumlah Daun (helai)

Hasil sidik ragam 5% terhadap jumlah daun disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan yang diujikan memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Hal

ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik dan ekstrak kersen memberikan pengaruh terhadap jumlah daun pada eksplan anggrek *Vanda tricolor*.



Gambar 2. Pengaruh pupuk organik dan ekstrak kersen terhadap jumlah daun anggrek *Vanda tricolor* pada 8 mst.

Berdasarkan pada Gambar 2, Eksplan pada perlakuan B (Pupuk Organik 3ml/liter + BAP 2mg/liter + NAA 1mg/liter + Gula 30g/liter) mengalami pertumbuhan daun yang paling tinggi diantara perlakuan-perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan kandungan unsur hara terutama N yang terdapat dalam 3 ml/liter pupuk organik mampu memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan eksplan pada proses pembentukan daun dan mampu menggantikan kebutuhan unsur hara N yang ada dalam media *Vacin and Went* (VW). Penambahan ekstrak kersen sebanyak 50 g dan 100 g mampu menggantikan peran gula sebanyak 15 g pada medium *Vacin and Went* (VW). Hal ini ditunjukkan oleh jumlah daun pada perlakuan C dan D (gambar 2) yang cenderung lebih tinggi dari perlakuan A meskipun secara statistik sama atau tidak berbeda nyata.

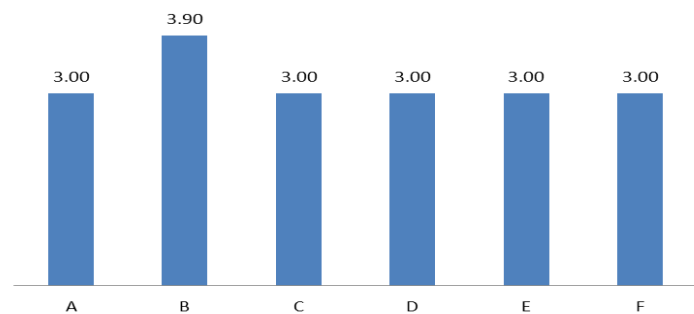
Sementara perlakuan F memiliki penambahan jumlah daun terendah dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan E. Hal ini diduga karena kandungan gula dan karbohidrat dalam ekstrak kersen 200g/liter + gula 15 g/liter dan 150g/liter + gula 15 g/liter membuat kandungan gula dalam medium semakin banyak sehingga mengakibatkan sel daun mengalami *plasmolysis* dan rusak, membuat daun pada eksplan banyak yang *browning* dan mati, sehingga tidak dapat melakukan proses fotosintesis dengan baik.

C. Jumlah Tunas

Hasil sidik ragam 5% terhadap jumlah tunas disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan yang diujikan

- A : VW + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + Gula 30g/L
- B : PO 3ml/L+ BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + Gula 30g/L
- C : PO 3ml/L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + EK 50g/L + Gula 15 g/L
- D : PO 3ml/L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + EK 100g/L+ Gula 15 g/L
- E : PO 3ml/L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + EK 150g/L+ Gula 15 g/L
- F : PO 3ml/L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + EK 200g/L+ Gula 15 g/L

memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Pertumbuhan dan perbanyakan tunas didukung oleh tercukupinya energi dalam hal ini adalah gula dan kandungan hormon dalam medium juga turut memicu pertumbuhan tunas.



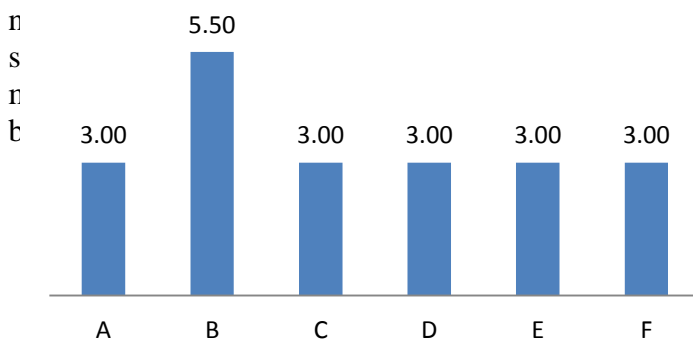
Gambar 3. Pengaruh pupuk organik dan ekstrak kersen terhadap jumlah tunas anggrek *Vanda tricolor* pada 8 mst.

Gambar 3 menunjukkan perlakuan yang mengalami penambahan jumlah tunas paling banyak ialah perlakuan B hal ini menunjukkan bahwa pupuk organik dapat digunakan untuk menggantikan medium *Vacin and Went* (VW). Penambahan gula sebanyak 30g/L dan kandungan GA3 yang ada dalam pupuk organik dapat merangsang pembelahan sel dan perpanjangan batang sehingga mampu menghasilkan tunas. Pada perlakuan A, C, D, E dan F tidak mengalami penambahan tunas, hal

ini dikarenakan hormon yang terkandung pada perlakuan A belum mampu untuk merangsang pertumbuhan tunas eksplan anggrek *Vanda tricolor* pada 8 mst, sedangkan penggunaan ekstrak kersen ke dalam medium subkultur anggrek *Vanda tricolor* pada perlakuan C, D, E dan F belum mampu menggantikan kebutuhan gula sebanyak 15 g yang dibutuhkan tanaman untuk proses metabolisme dan pembentukan tunas.

D. Jumlah Bakal Tunas

Hasil sidik ragam 5% terhadap jumlah bakal tunas disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan yang diujikan memberikan pengaruh berbeda



Gambar 4. Pengaruh pupuk organik dan ekstrak kersen terhadap jumlah bakal tunas anggrek *Vanda tricolor* pada 8 mst.

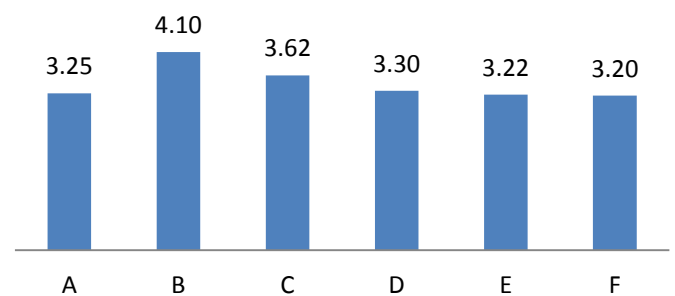
Berdasarkan Gambar 4, Perlakuan B menunjukkan pertumbuhan bakal tunas tunas paling banyak dibanding perlakuan lainnya. Pembentukan bakal tunas pada dikarenakan hormon sitokinin pada medium yang berasal dari penambahan BAP 2mg/liter dan pemanbahan hormon Giberelin dari pupuk organik berupa GA3 mampu merangsang pembelahan sel pada eksplan sehingga mampu membentuk bakal tunas. Pada perlakuan perlakuan A, C, D, E dan F tidak menunjukkan adanya pembentukan bakal tunas pada eksplan. Pada perlakuan A, hormon BAP 2mg/liter yang diberikan kedalam medium belum mampu merangsang pertumbuhan bakal tunas, selain itu ekstrak kersen sebanyak 50 g, 100 g, 150 g, dan 200 g yang diberikan ke dalam medium pada perlakuan C, D, E dan F belum mampu

menggantikan peran gula dalam membantu pembentukan bakal tunas.

E. Jumlah Akar

Hasil sidik ragam 5% terhadap jumlah bakal tunas disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan yang diujikan memberikan pengaruh berbeda nyata. Hal ini dikarenakan Kandungan Unsur hara N dan P dari pupuk organik mampu menggantikan unsur hara N dan P dari medium *Vacin and Went* (VW). Selain itu kandungan auksin yang berbeda-beda dalam medium membuat pertumbuhan akar pada eksplan juga berbeda-beda

- A : VW + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + Gula 30g/L
- B : PO 3ml/L+ BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + Gula 30g/L
- C : PO 3ml/L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + EK 50g/L + Gula 15 g/L
- D : PO 3ml/L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + EK 100g/L+ Gula 15 g/L
- E : PO 3ml/L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + EK 150g/L+ Gula 15 g/L
- F : PO 3ml/L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + EK 200g/L+ Gula 15 g/L



Gambar 5. Pengaruh pupuk organik dan ekstrak kersen terhadap jumlah akar anggrek *Vanda tricolor* pada 8 mst.

Berdasarkan Gambar 5, Perlakuan B menunjukkan penambahan jumlah akar yang tertinggi, hal ini karena kandungan unsur hara pada pupuk organik dapat memenuhi kebutuhan unsur hara makro terutama unsur hara N dan P serta mampu menggantikan unsur hara dari medium *Vacin and Went* (VW) yang dibutuhkan untuk pembentukan akar. Selain itu tingginya auksin yang terkandung di dalam medium pada Perlakuan B yang berasal dari penambahan NAA 1mg/L dan IAA yang terkandung dalam pupuk organik mampu merangsang pembentukan akar pada eksplan. Penambahan ekstrak kersen sebanyak 50 g dan 100 g pada medium perlakuan C dan perlakuan D mampu menggantikan peran gula sebanyak 15 g pada medium *Vacin and Went* (VW). Hal ini ditunjukkan oleh jumlah akar pada perlakuan C dan D yang cenderung lebih tinggi dari perlakuan A dan mampu menggantikan peran gula sebanyak 15 g pada medium *Vacin and Went* (VW), walaupun secara statistik sama atau tidak berbeda nyata. Pada perlakuan F dan E memiliki jumlah akar yang terendah dari perlakuan lainnya. Hal ini diduga banyak eksplan yang mengalami *browning* atau pencoklatan dan menyebabkan kerusakan sel atau jaringan pada eksplan sehingga eksplan tidak dapat melakukan proses fotosintesis dan memanfaatkan unsur N dan P yang sudah tersedia dalam medium dengan baik dan menghambat pertumbuhan terutama pada pembentukan akar.

F. Persentase Eksplan Hidup, Persentase *Browning* dan Kontaminasi

Hasil pengamatan persentase eksplan hidup, persentase *browning*, dan kontaminasi disajikan dalam tabel 2

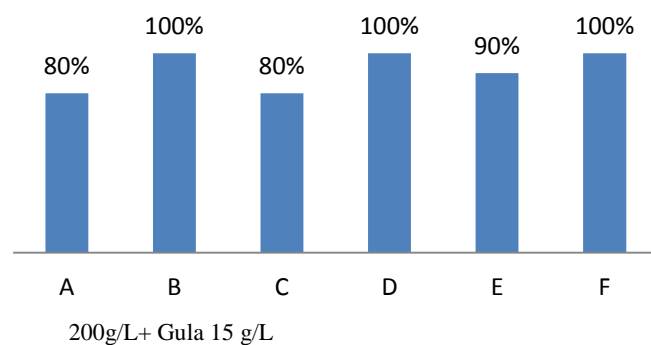
Tabel 2. Pengaruh pupuk organik dan ekstrak kersen terhadap Persentase eksplan hidup, persentase *browning*, dan persentase kontaminasi anggrek *Vanda tricolor* pada 8 mst.

Perlakuan	Persentase eksplan hidup (%)	Persentase Kontaminasi (%)
BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + Gula 30g/L	80	0
L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + Gula 30g/L	100	0
L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + EK 50g/L + Gula	80	20

Perlakuan	Persentase eksplan hidup (%)	Persentase Kontaminasi (%)
D. A. PO 3ml/L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + EK 100g/L + Gula	100	0
E. PO 3ml/L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + EK 150g/L + Gula	90	0
F. PO 3ml/L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + EK 200g/L + Gula	100	0

1. Persentase Eksplan Hidup (%)

Persentase eksplan hidup disajikan pada



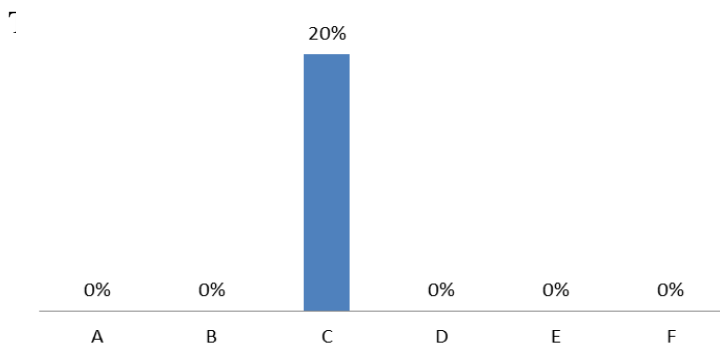
Gambar 6. Pengaruh pupuk organik dan ekstrak kersen terhadap Persentase hidup anggrek *Vanda tricolor* pada 8 mst.

Berdasarkan data pada Tabel 2 dan Gambar 6 persentase eksplan hidup semua perlakuan melebihi 50%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa eksplan yang ditanam rata-rata dapat tumbuh dengan baik. Hal ini dikarenakan eksplan yang digunakan merupakan eksplan yang berasal dari hasil kultur *in vitro* sehingga eksplan sudah steril. Dari enam perlakuan yang diujikan, tiga perlakuan yaitu perlakuan B, D, dan F menunjukkan persentase eksplan hidup yang tertinggi yaitu 100%. Hal ini mengartikan bahwa eksplan yang ditanam tidak mengalami kematian. Pada perlakuan A dan C memiliki nilai yang terendah dari perlakuan lainnya yaitu 80%. Hal ini dikarenakan eksplan yang

ditanam mengalami kontaminasi dan browning yang mengakibatkan kematian pada eksplan. sedangkan browning yang terjadi pada eksplan sudah melebihi 90%, sehingga eksplan tidak mampu bertahan hidup.

2. Persentase Kontaminasi (%)

Persentase kontaminasi disajikan pada

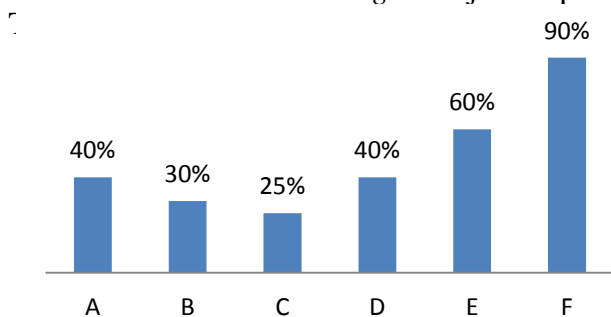


Gambar 7. Pengaruh pupuk organik dan ekstrak kersen terhadap Persentase kontaminasi angrek *Vanda tricolor* pada 8 mst.

Berdasarkan data pada Tabel 2 dan Gambar 7, menunjukkan bahwa kontaminasi hanya terjadi pada perlakuan C yaitu sebanyak 20 %. Eksplan yang ditanam mengalami kontaminasi oleh jamur dan bakteri.

3. Persentase Browning (%)

Persentase *browning* disajikan pada



Gambar 8. Pengaruh pupuk organik dan ekstrak kersen terhadap persentase Browning angrek *Vanda tricolor* pada 8 mst.

Berdasarkan data Tabel 2 dan Gambar 9, dapat diketahui bahwa perlakuan F mengalami tingkat *browning* paling tinggi. Hal ini diduga disebabkan oleh kandungan gula pada medium cukup tinggi sehingga membuat eksplan mengalami browning. Selain itu, kandungan karbohidrat yang terkandung dalam

ekstrak kersen 200g/liter cukup tinggi dan memberikan tambahan gula pada medium. Menurut Santoso (2001) dalam Pangestuti (2011), eksplan yang *browning* tidak mengalami proses pertumbuhan karena sel akan mengalami plasmolysis akibat pekatnya medium oleh jumlah gula. Jumlah eksplan yang *browning* dapat dikurangi persentasenya dengan mengurangi pemberian gula pada

- A : VW + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + Gula 30g/L
- B : PO 3ml/L+ BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + Gula 30g/L
- C : PO 3ml/L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + EK 50g/L + Gula 15 g/L
- D : PO 3ml/L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + EK 100g/L+ Gula 15 g/L
- E : PO 3ml/L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + EK 150g/L+ Gula 15 g/L
- F : PO 3ml/L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + EK 200g/L+ Gula 15 g/L

medium.

IV. PENUTUP

A. Kesimpulan

- Penggunaan Pupuk organik mampu menggantikan Medium *Vacin and Went* (VW) sebagai medium substitusi subkultur angrek *Vanda tricolor*, dan penggunaan ekstrak kersen mampu menggantikan peran glukosa 15 g pada medium substitusi subkultur angrek *Vanda tricolor*, namun hanya pada parameter jumlah daun dan jumlah akar.

- A : VW + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + Gula 30g/L
- B : PO 3ml/L+ BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + Gula 30g/L
- C : PO 3ml/L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + EK 50g/L + Gula 15 g/L
- D : PO 3ml/L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + EK 100g/L+ Gula 15 g/L
- E : PO 3ml/L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + EK 150g/L+ Gula 15 g/L
- F : PO 3ml/L + BAP 2mg/L + NAA 1mg/L + EK 200g/L+ Gula 15 g/L

- Penggunaan Pupuk Organik 3ml/liter + BAP 2mg/liter + NAA 1mg/liter + Gula 30g/liter memberikan hasil terbaik pada parameter jumlah daun, jumlah akar, jumlah tunas, dan jumlah jumlah pada subkultur angrek *Vanda tricolor*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, B. 2011. *Prinsip Dasar Teknik Kultur Jaringan*. CV . Alfabeta, Bandung.

- Abidin I. 1996. *Proyeksi Permintaan Anggrek dan Produk Florikultura Pada Umumnya Dalam Kurun Waktu 1-2 Dekade Mendatang. Makalah disajikan pada Seminar anggrek 1996 Dalam Upaya Pengembangan Peranggrekan Indonesia Dalam Mengantisipasi Era Globalisasi.* Perhimpunan Anggrek Indonesia. Jakarta. Hal. 17.
- Anderson, J. W. and J. Beardall. 1991. *Molecular Activities of Plant Cell.* Blackwell Scientific posidan, London : 275-290
- Aji, Nanang Wahyu. 2004. *Pengaruh Konsentrasi Pupuk Daun Dan Ekstrak Tomat Terhadap Pertumbuhan Subkultur Anggrek Dendrobium sp.* Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta.
- Arditi, Y. 1967. *Germination and Growth of Orchids on Banana Fruit Tissue and some of its Ekstract.* Amer. Orch.Soc.Bull:112-116.
- Damayanti, E. 2011. *Budidaya Tanaman Anggrek.* Penerbit Araska. Yogyakarta. Hal 24.
- Destario, Metusala. 2006. *Melirik Konservasi Anggrek Vanda Tricolor di Merapi.* <http://www.anggrek.org/melirik-konservasi-anggrek-vanda-tricolor-di-merapi-2.html>. Diakses pada april 2015
- DIGrow. 2015. *Pupuk Organik DI Grow.* <http://www.digrow.com/>. Diakses pada 20 november 2015
- Dinanti, R. 1999. *Pengenalan anggrek spesies Indonesia dan potensi pengembangannya.* Makalah dalam Workshop Hortikultura III. Bandung 11-12 Nop. 1999. 3 pp
- Dinas Pertanian dan Kehutanan, 2007. *Permasalahan Anggrek di Indonesia.* [Http://www.distanjakarta.go.id/today/artikel view.html](http://www.distanjakarta.go.id/today/artikel_view.html).
- Dwiyani, R., Yuswanti, H, dan Darmawati, I.A.P, 2013, *Induksi Kalus Pada Tanaman Anggrek Vanda Tricolor Lindl. Varietas Suavis, Upaya Penyediaan Target Transformasi Melalui Agrobacterium tumefaciens,* Bionatura-Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik, Vol. 15, No. 2: 114 – 116
- Dwiyani, R., dkk, 2009, *peningkatan kecepatan pertumbuhan embrio anggrek Vanda tricolor Lindl. pada medium diperkaya dengan ekstrak tomat,* UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, R. L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan Herawati Susilo.* UI-Press. Jakarta. 426 hal.
- Gunawan, L.W. 2004. *Budidaya Anggrek.* Penebar Swadaya, Jakarta. 90 hal.
- Handoko, Eri. 2013. *Penggunaan Ekstrak Kersen (Muntingia calabura L.) Sebagai Substitusi Medium pada Subsuktur Anggrek Dendrobium sp. Secara In vitro.* Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- Hartman, H.T., D.E. Kester, and F.T. Davis-Jr. 1990. *Plant Propagation: Principles and Practice,* Fifth Edition. Prentice-Hall International, Inc., USA. 647 p.
- Hendaryono, D.P.S., dan A.Wijayani. 1994. *Teknik Kultur Jaringan.* Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 139p.
- Hendaryono, D. P. 2001. *Pembibitan Anggrek Dalam Botol.* Kanisius. Yogyakarta. 69 hal.
- Henuhili, V. 2012. *Kultur Jaringan Tumbuhan.* Petunjuk Praktikum FMIPA UNY. Yogyakarta.
- Hooley, R. 1994. *Gibberellins : Perception, Transduction And Responses.* *Plant Molecular Biology* 26 : 1529-1555.
- Irawan, Rudi. 2013. *Medium Alternatif perbanyak In-Vitro Anggrek Bulan (Phalaenopsis amabilis).* Agroteknos. Vol.3. No.3:184-189
- Islam, MO., Ichihasi, S., Matsui, S. 1998. *Control of growth and development of protokorm like body derived from callus by carbon sources in Phalaenopsis.* *Plant Biotechnol* 15:183-187
- Lawalata, I. 2013. *Pemberian GA3 dan Sukrosa Pada Pertumbuhan Vegetatif*

- Gloxinia (Singia speciosa) Secara In Vitro*. Jurnal Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Pattimura. Vol 9
- Metusala, Destario. 2006. *Melirik Konservasi Anggrek Vanda tricolor di Merapi*. <http://anggrek.org/melirik-konservasi-anggrek-vanda-tricolor-di-merapi-2.html>. Diakses tanggal 31 maret 2015
- Mutafawwiqin. 2012. *Kultur Jaringan*. <http://Sumberkita.com/kultur-jaringan/>, diakses April 2015.
- Muawanah .2005. *Penggunaan Pupuk Hyponex, Ekstrak Tomat, dan Ekstrak Pisang dalam Perbanyakan dan Perbesaran Plantlet Anggrek Dendrobium (Dendrobium canayo) Secara In Vitro*. Jurusan Budidaya Pertanian IPB, Bogor.
- Pangestuti, Anna. 2011. *Penggunaan Destrak Kurma Sebagai bahan Substitusi Sukrosan Pada Medium Anggrek Grammatophyllum scriptum Secara In Vitro*. Fakultas pertanian. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta
- Parnata, Ayub S. 2005. *Panduan Budidaya dan Perawatan Anggrek*. AgroMedium, Jakarta
- Pierik, R.L.M. 1987. *In Vitro Culture of Higher Plants*. Martinus Nijhoff Publishers.Netherlands
- Putri, Fibrilianna. 2015. *Peningkatan Pertumbuhan Tanaman Sarang Semut (Myrmecodia Pendans) Dengan Penambahan Ga3 Dan Naa Dalam Medium Ms Secara In Vitro*.Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta
- Republika. 2003. *Anggrek khas lereng merapi terancam punah*. <http://www.republika.co.id/berita/nasional/daerah/15/02/03/nj6qlj-anggrek-khas-lereng-merapi-terancam-punah>. Diakses tanggal 31 maret 2015.
- Sepvi, Mega A. 2010. *Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Ubi Jalar Dan Emulsi Ikan Terhadap Pertumbuhan Plb Anggrek Persilangan Phalaenopsis Pinlong Cinderella X Vanda Tricolor Pada Medium Knudson C*. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Setiawan,H. 2002, *Usaha pembesaran anggrek*. Penebar Swadaya. Jakarta. 88 Hal
- Setyaningsih,Ida Nursanti. 2003.*Kajian Macam Dan Konsentrasi Pupuk Daun Pada Aklimatisasi Anggrek Dendrobium sp.*. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. UGM Press. Yogyakarta.
- Soedjono, S. 1997. *Pemuliaan Tanaman Anggrek. Buku Komoditas No. 3. Balai Penelitian Tanaman Hias. Puslit Hortikultura*. Badan litbang Pertanian, Jakarta. 71 pp
- Sumbari, Seto. 2011. *Multifikasi stek Mikro untuk erbanyakan Bibit in Vitro jarak Pagar (Jatropha curcas) dan induksi planlet dengan berbagai ZPT*. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta
- Sutater, T. 1997. *Pengembangan teknologi budidaya anggrek berciri industri*. Bull. PAI V (9) :18-23.
- Verheij, EWM dan Coronel RE. 1997. *Proses sumber daya nabati asia tenggara dan buah-buahan yang dapat digunakan*. PT. GraMedium Pustaka Umum. Jakarta
- Widiastoeti, D dan Syafril. 1989. *Kultur In vitro Dendrobium Ekapol No.1 dalam Medium Cair*. Bulletin Penelitian Hortikultura. Vol XVIII (13): 49-53.
- Wikipedia. 2011. *Kersen*. <http://id.wikipedia.org/wiki/Kersen>. Diakses tanggal 31 maret 2015
- Yusnita, 2010. *Perbanyakan In Vitro Tanaman Anggrek*. Penerbit Universitas Lampung, Bandar Lampung. 127 hal

