

Aplikasi Formulasi Media MS Untuk Penyemaian Biji Anggrek *Phalaenopsis amabilis* (L.) Blume

Dr. Tri Suwarni Wahyudiningsih., S.Si., M.Si.¹⁾, Muzayyanah Rahmiyah, S.P., M.Si.²⁾, Galuh Indah Rahmawati³⁾

1) Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar

2) Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar

3) Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar

email: g.indah5758@gmail.com

Abstract

*Orchid propagation requires special media to optimize growth. The high selling price and complexity of making the media has resulted in household scale cultivators finding it difficult, so alternative media innovations have emerged that are cheaper and easier to make. The aim of this research was to analyze the effect of modified MS media formulation on the growth of moon orchid seeds (*Phalaenopsis amabilis* [L.] Blume). This research was carried out at the Salaman Horticultural Seed Garden Laboratory. This research used a single factor Completely Randomized Design (CRD) with 4 replications. Treatment consisted of P0 = control, P1 = MS, P2 = ½MS, P3 = Modified MS, and P4 = ½ Modified MS. The results of the research showed that the media formulation had an effect on the parameters that started to change seed color, the percentage of seeds that germinated, and the number of seeds that grew into protocorms bottle.*

Keywords: *in vitro* culture, media formulation, orchid, *phalaenopsis*.

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu Negara yang kaya akan sumber daya hayati yang sangat berpeluang untuk dikembangkan, salah satunya yaitu untuk dikembangkan menjadi tanaman hias (Ramadhani, 2019). Salah satu tanaman hias yang banyak diminati di Indonesia adalah tanaman *Phalaenopsis* atau yang sering dikenal dengan nama anggrek bulan. Daya tarik yang dimiliki oleh tanaman anggrek adalah pada keindahan bentuk kuntum dan warna bunganya yang beragam, selain itu bunga anggrek bulan juga dinobatkan sebagai salah satu bunga nasional Indonesia dan diberi nama “Puspa Pesona”. Penetapan bunga Anggrek Bulan menjadi salah satu bunga nasional Indonesia tercatat resmi dalam Keputusan

Presiden Nomor 4/1993 (Nabila dan Astuti, 2022). Berdasarkan data BPS (2021), terjadi peningkatan permintaan tanaman anggrek bulan pada tahun 2021 tersebut mencapai angka 15, 350 juta. Tingginya permintaan tersebut harus diimbangi dengan peningkatan produksi tanaman agar permintaan dapat terus tercukupi. Perbanyak yang dapat dilakukan dalam budidaya tanaman anggrek bulan adalah dengan teknik kultur *in vitro*, karena biji tanaman anggrek tidak memiliki endosperm (Wibowo, 2017). Komponen dalam media MS (*Murashige and Skoog*), yang biasa digunakan dalam kultur *in vitro* yaitu hara makro, hara mikro, vitamin dan suplemen lainnya. Media MS yang diperjualbelikan terbilang mahal yaitu 1.560.000/200gr dan belum praktis karena dalam peracikannya perlu

menggunakan timbangan analitik untuk memperoleh dosis yang sesuai. Sehingga perlu adanya inovasi media yang murah dan praktis. Media ini terdiri atas hara makro, hara mikro dan vitamin yang siap pakai. Inovasi media MS modifikasi masih perlu dilakukan pengujian dengan membandingkan media MS dan formulasi yang berbeda untuk menyemai biji.

2. METODE PENELITIAN

a. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Kultur Jaringan Kebun Benih Hortikultura Salaman, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Waktu penelitian berlangsung selama 3 bulan terhitung dari bulan Januari 2023 – Mei 2023.

b. Materi Penelitian

Alat yang digunakan untuk menunjang kegiatan penelitian ialah adalah botol kultur, erlenmeyer, *bistoury*, pinset, spatula, cawan petri, pH meter, plastik *wrap*, kompor, autoklaf, *Laminar Air Flow* (LAF), *Bunsen*, mikroskop stereo, dan lup.

c. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara non faktorial. Penelitian ini terdiri atas 2 faktor perlakuan Tunggal berupa formulasi media dan diulang empat kali. Perlakuan formulasi media yaitu P0: control, P1: $\frac{1}{2}$ media MS, P2: media MS, P3: $\frac{1}{2}$ media MS Modifikasi, P4: media MS Modifikasi.

d. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Penelitian

Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian, selanjutnya disterilkan dengan menggunakan autoklaf

2. Pembuatan Media

Pembuatan media MS dilakukan dengan melarutkan media MS instan, sukrosa, dan agar ke dalam 1 liter aquades. Pembuatan media MS modifikasi dilakukan dengan melarutkan media makro sebanyak 50 ml, vitamin 50 ml, media mikro 20 ml, sukrosa 30 gram, dan agar 8 gram ke dalam aquades sebanyak 800 ml. Setelah media larut, ditambahkan air hingga volume media mencapai 1 liter. Masing-masing media diukur pHnya dengan menggunakan pH meter.

3. Penyemaian Biji Anggrek Bulan

Penyemaian biji anggrek bulan dimulai dengan mensterilkan buah anggrek dengan cara menyemprotkan alkohol 70% pada buah, selanjutnya dilewatkan pada api *bunsen* dan diulangi lebih kurang 3 kali. Buah diletakkan pada cawan petri, setelah itu buah dikupas dengan menggunakan *bistoury* dan pinset yang sebelumnya sudah disterilisasi. Botol kultur dibuka dengan cara mendekatkan mulut botol pada api *bunsen* untuk mencegah adanya kontaminasi. Selanjutnya biji ditaburkan ke dalam botol kultur secara perlahan, terakhir botol ditutup dengan mendekatkan mulut botol pada api *bunsen* dan dirapatkan dengan *wrap*.

4. Pengamatan

Pengamatan dilakukan baik secara langsung dan juga dengan menggunakan mikroskop dengan tujuan untuk memperoleh data sesuai dengan parameter yang telah ditentukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Nilai F-Hitung seluruh parameter pengamatan

Parameter Pengamatan	F-hitung	F-Tabel	
		0,05	0.01
Jumlah media yang tidak terkontaminasi (botol)	0,783 ^{tn}	3,056	4,893
Mulai muncul perubahan warna biji (hari)	457,281 ^{**}	3,056	4,893
Persentase biji berkecambah perbotol (%)	34,120 ^{**}	3,056	4,893
Jumlah biji yang tumbuh menjadi protocorm perbotol (protocorm)	44,905 ^{**}	3,056	4,893

Keterangan :

tn = Berpengaruh tidak nyata

** = Berpengaruh sangat nyata

a. Jumlah Media yang Tidak Terkontaminasi (botol)

Perlakuan formulasi media MS (*Murasige and Skoog*) berpengaruh tidak nyata. Penelitian ini dilakukan di ruangan khusus kultur *in vitro* dan selalu dijaga kebersihannya. Alat dan bahan yang digunakan juga disterilkan untuk menekan terjadinya kontaminasi. Hampir di setiap perlakuan terdapat botol yang terkontaminasi, hal tersebut membuktikan bahwa tinggi rendahnya resiko kontaminasi tidak diakibatkan oleh jenis media yang digunakan. Menurut Andriani dan Pebra (2021), kontaminasi dapat berasal dari eksplan yang digunakan, botol serta alat – alat yang kurang steril, lingkungan kerja yang kurang steril sehingga memungkinkan adanya partikel kecil yang masuk ke dalam media.

b. Mulai muncul perubahan warna biji (hari)

Perlakuan	Rerata mulai muncul perubahan warna biji (hari ke)
P0 (Kontrol)	0,000 ^d
P1 (½ MS)	49,459 ^b
P2 (MS)	51,625 ^c
P3 (½ MS Modifikasi)	49,583 ^b
P4 (MS Modifikasi)	47,542 ^a

Keterangan : nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama diartikan tidak berbeda nyata pada uji LSD 1%. Nilai LSD 1 % : 0,734

Berdasarkan hasil uji LSD perlakuan media ½ MS Modifikasi dan MS Modifikasi memiliki pengaruh yang tidak nyata pada parameter mulai muncul perubahan warna biji. Media MS Modifikasi (P4) memberikan hasil tertinggi pada parameter mulai muncul perubahan warna biji, dengan rata-rata 0,759. Media MS yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kandungan unsur N sebanyak 1.650 mg/L, P sebanyak 170 mg/L dan K sebanyak 440 mg/L. Media yang digunakan dalam kegiatan kultur *in vitro* unsur nitrogen harus lebih tinggi dibandingkan unsur fosfor dan kalium, karena nitrogen sangat penting dalam proses pertumbuhan tanaman, untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Unsur nitrogen juga berperan dalam pembentukan zat hijau daun (klorofil)(Rudiyanto dkk, 2018).

c. Persentase biji berkecambah perbotol (%)

Perlakuan	Rerata persentase biji berkecambah perbotol (%)
P0 (Kontrol)	0,000 ^c
P1 (½ MS)	79,250 ^b
P2 (MS)	86,750 ^a
P3 (½ MS Modifikasi)	86,750 ^a
P4 (MS Modifikasi)	89,750 ^a

Keterangan : nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama diartikan tidak berbeda nyata pada uji LSD 1%. Nilai LSD 1% : 8,168

Berdasarkan hasil uji lanjut dapat diketahui bahwa perlakuan media MS Modifikasi (P4) memberikan hasil tertinggi terhadap parameter persentase biji berkecambah perbotol dengan rata – rata 89,750%. Sebaliknya, media kontrol (P0) menunjukkan hasil terendah untuk parameter persentase biji berkecambah perbotol, dengan rata - rata 0,000%. Hal tersebut diduga pada media kontrol tidak memiliki unsur hara yang sesuai untuk mengoptimalkan pertumbuhan biji. Pembuatan media kontrol hanya menggunakan aquades, sukrosa 30 gram dan agar 8 gram. Tingginya kandungan sukrosa serta tidak adanya unsur hara yang ditambahkan dalam media dapat mengakibatkan sel jenuh, sehingga tekanan osmotik dalam media menjadi lebih tinggi daripada di dalam sel akibatnya pertumbuhan dan perkembangan sel akan menurun, dan sel akan mati karena kandungan air dalam sel hilang (plasmolisis) (Shofiyani dkk, 2020).

d. Jumlah biji yang tumbuh menjadi protocorm perbotol (protocorm)

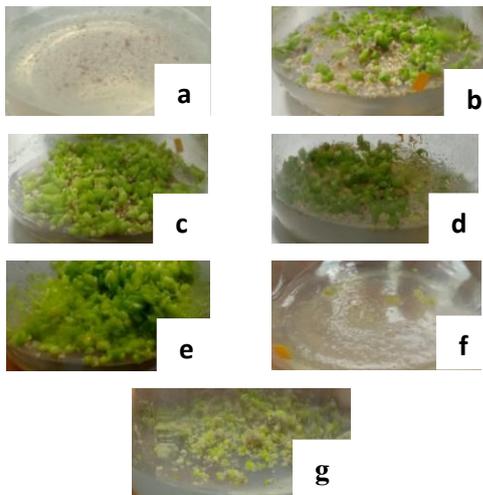
Perlakuan	Rerata jumlah biji yang tumbuh menjadi protocorm perbotol (protocorm)
P0 (Kontrol)	0,000 ^d
P1 (½ MS)	68,255 ^b
P2 (MS)	75,840 ^a
P3 (½ MS Modifikasi)	62,181 ^c
P4 (MS Modifikasi)	102,556 ^a

Keterangan : nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama diartikan tidak berbeda nyata pada uji LSD 1%. Nilai LSD : 6,995

Berdasarkan hasil uji lanjut dapat diketahui bahwa perlakuan media MS Modifikasi (P4) memberikan hasil tertinggi terhadap parameter jumlah biji yang tumbuh menjadi protocorm perbotol

dengan rata-rata 102,556 protocorm. Dibandingkan dengan perlakuan media MS (P2), rata – rata perlakuan media MS Modifikasi (P4) menunjukkan peningkatan hasil mencapai 35%, dengan jumlah biji yang tumbuh menjadi protocorm pada media MS hanya sebesar 75,840 protocorm. Peningkatan tersebut dimungkinkan karena adanya perbedaan konsentrasi bahan yang digunakan pada kedua media. Pada media MS (P2) konsentrasi yang digunakan sebesar 4,43 gr, sedangkan pada media MS Modifikasi (P4) menggunakan konsentrasi media makro sebesar 50 ml, media mikro 20 ml dan vitamin sebesar 50 ml. Dari konsentrasi tersebut dapat diketahui bahwa pada media MS Modifikasi (P4) menggunakan unsur makro lebih tinggi dibandingkan dengan media MS (P2) yang hanya sebanyak 45 ml/L. Selain itu, vitamin yang digunakan dalam media MS Modifikasi (P4) memiliki konsentrasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan media MS(P2) yang hanya 10 ml/L. Vitamin dalam kultur *in vitro* berperan dalam proses deferensiasi sel atau proses pematangan sel dimana sel tersebut akan berkembang menjadi sel dengan jenis dan fungsi tertentu (Dufi, 2021).

e. Warna Protocorm

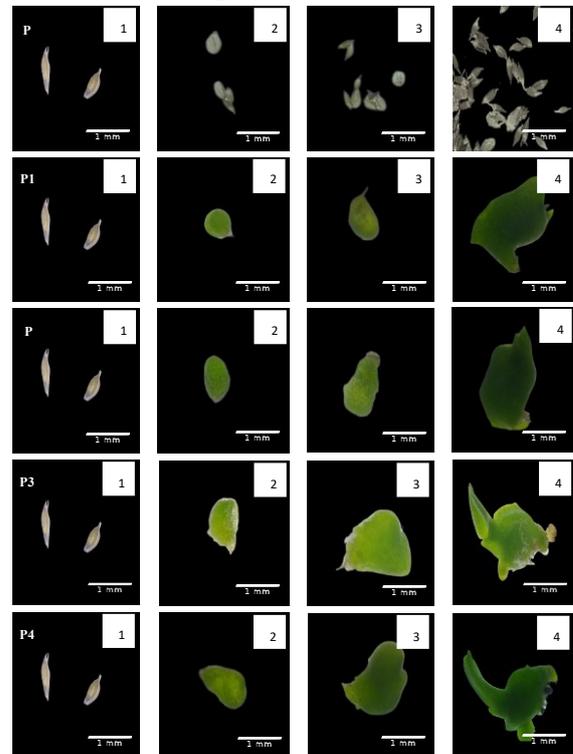


Gambar 9 Perbedaan warna protocorm pada setiap perlakuan: a. kontrol, b. ½ MS, c. MS, d. ½ MS Modifikasi, e. MS Modifikasi, f. warna biji anggrek bulan setelah ditaburkan pada media, g. warna biji anggrek pertama kali muncul pada hari ke-49 di semua perlakuan

Berdasarkan hasil pengamatan yang sudah dilakukan, dapat diketahui bahwa biji anggrek *Phalaenopsis* setelah ditaburkan pada media menunjukkan warna putih kekuningan (9.f), dan pada hari ke-49 hampir semua biji mulai berkecambah yang ditandai adanya perubahan warna menjadi hijau cerah. MS Modifikasi (9.e) mengalami perubahan warna lebih cepat yaitu pada hari ke-63, yang ditunjukkan dengan warna protocorm yang hijau gelap. Sedangkan pada perlakuan MS (9.b), ½ MS (9.c) dan ½ MS Modifikasi (9.d) mengalami perubahan warna menjadi hijau gelap pada hari ke-84. Warna yang dihasilkan pada setiap protocorm dapat berbeda tergantung pada

unsur yang dikandung pada setiap media. Salah satu unsur yang mempengaruhi perbedaan warna pada protocorm adalah unsur N. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Cahyani dkk (2016), bahwa nitrogen merupakan komponen utama dalam Menyusun klorofil daun, yaitu sebesar 60%, selain itu klorofil juga berperan sebagai enzim dan protein membran.

f. Morfologi Pertumbuhan dan Perkembangan Protocorm



Pengamatan morfologi secara mikroskopis yang ditampilkan pada gambar 10 dilakukan satu bulan 1 kali untuk menampilkan perubahan yang signifikan tiap perlakuan. Pada perlakuan kontrol, pengamatan yang dilakukan mulai dari bulan pertama hingga bulan ke tiga

menunjukkan bahwa biji anggrek bulan yang ditabur tidak dapat berkembang dan mati, hal tersebut dikarenakan biji tidak mendapatkan unsur hara yang cukup untuk proses pertumbuhan dan perkembangannya. Media dalam kultur jaringan memegang peranan penting, karena didalam media terkandung berbagai unsur hara baik mikro maupun makro, serta karbohidrat dalam bentuk gula yang dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan eksplan yang ditanam (Ziraluo, 2021).

4. SIMPULAN

a. Kesimpulan

Formulasi media berpengaruh terhadap parameter mulai muncul perubahan warna, persentase biji berkecambah perbotol, jumlah biji yang tumbuh menjadi protocorm anggrek *Phalaenopsis amabilis* (L.) Blume. Perlakuan media MS Modifikasi dengan dosis penuh menunjukkan hasil lebih baik dibandingkan media MS (Murashige and Skoog) pada parameter pengamatan mulai muncul perubahan warna, persentase biji berkecambah perbotol, jumlah biji yang tumbuh menjadi protocorm, sehingga media MS Modifikasi dapat digunakan sebagai media alternatif pengganti media MS konvensional baik skala rumah tangga maupun skala besar.

b. Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan yaitu media MS modifikasi dapat digunakan sebagai media pengganti MS yang lebih praktis, efektif dan ekonomis untuk produksi

skala rumah tangga maupun skala besar. Lebih memperhatikan kesterilan sebelum melakukan kultur in vitro untuk mencegah terjadinya kontaminasi pada sampel penelitian.

5. REVERENSI

Andriani, D dan P. Heriansyah. 2021. Identifikasi jamur kontaminan pada berbagai eksplan kultur jaringan anggrek alam (*Bomheadia finlaysoniana* (Lind.) Miq). *Agro Bali*. Vol.4(2): 192 – 199.

BPS. 2021. Statistika Hortikultura. <https://www.bps.go.id/>. 8 Agustus 2022 (13.40 WIB).

Cahyani. S., A.Sudirman., A.Azis. 2016. Respons pertumbuhan vegetatif tanaman tebu (*Sccharum officinarum* L.) ratoon 1 terhadap pemberian kombinasi pupuk organik dan pupuk anorganik. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*. Vol. 4(2): 69 – 78.

Dufi. A. 2021. Media Tanam Kultur in vitro. <https://pertanian.jogjakota.go.id/>. 22 September 2022 (23.17 WIB).

Nabila dan Astuti. 2022. Adaptasi Bunga Anggrek Bulan dengan Teknik *Crochet* sebagai *Garniture* pada Busana Pesta. *Jurnal Teknologi Busana dan Boga*. Vol. 10(2): 106 – 114.

Rudiayanto, B.W. Hapsari dan T.M. Ermayanti. 2018. Pengaruh modifikasi KH_2PO_4 , NH_4NO_3 dan Sukrosa terhadap pertumbuhan tunas serta pembentukan umbi mikro Taka (*Tacca leontopetaloides*) secara in vitro. *Jurnal Biologi Indonesia*. Vol. 14(1): 11 -21.

Shofiyani, A., A.M. Purnawanto dan L. Pratikna. 2020. Pengaruh Jenis Media dan Konsentrasu Sukrosa

terhadap Produksi Kalis Kencur (*Kaempferia galanga* L.). *Prosiding Seminar Nasional Lembaga Penelitian dan Pengembangan Masyarakat. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*: 656 – 661.

Wibowo.A. 2017. *Kultur in vitro Anggrek Skala Rumah Tangga*. Retrieved from Dinas Pertanian dan Pangan Kota Magelang: <http://pertanian.magelangkota.go.id/>. 8 Agustus 2022.

Ziraluo, Y.P.B. 2021. Metode perbanyakan tanaman Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas poiret*) dengan Teknik kultur jaringan atau stek planlet. *Jurnal Inovasi Penelitian*. Vol. 2(3): 1037 – 1046.