

PENGARUH PEMBERIAN KNO_3 DAN KH_2PO_4 PADA KONSENTRASI BERBEDA TERHADAP SUB KULTUR ANGGREK *Dendrobium* sp SECARA IN VITRO

Jordi Den Afrisco¹, Wahyudi² dan Pebra Heriansyah²

¹ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UNIKS

² Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UNIKS

ABSTRACT

Anggrek *Dendrobium* Sp merupakan salah satu jenis anggrek yang menempati posisi teratas dalam tanaman hias. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui "Pengaruh pemberian potassium nitrate (KNO_3) dan potassium dihydrogen phosphate (KH_2PO_4) pada konsentrasi berbeda terhadap sub kultur anggrek *Dendrobium* spesies secara in-vitro. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial terdiri dari 2 taraf perlakuan (A= KNO_3 dan B= KH_2PO_4) dengan 3 kali ulangan. Yaitu : A0 (Tanpa KNO_3), A1 (KNO_3 1.800 mg/l) A2 (KNO_3 1.900 mg/l), A3 (KNO_3 2.000 mg/l), B0 (Tanpa KH_2PO_4), B1 (KH_2PO_4 150 mg/l), B2 (KH_2PO_4 170 mg/l), B3 (KH_2PO_4 190 mg/l). Berdasarkan hasil penelitian Pemberian berbagai konsentrasi Potassium Nitrate (KNO_3) 1.800 mg/l media MS secara tunggal berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah akar, dimana perlakuan terbaik terdapat pada A1 dengan rata-rata jumlah tunas 1,59 buah dan jumlah akar 3,11 buah, perlakuan A3 berpengaruh nyata untuk parameter tinggi tunas, jumlah daun dan panjang akar dengan rata-rata tinggi tunas 1,30 cm, jumlah daun 5,33 helai dan panjang akar 1,26 cm. Untuk Pemberian berbagai konsentrasi KH_2PO_4 secara tunggal berpengaruh terhadap semua parameter yang di amati dengan perlakuan terbaik terdapat pada A1 untuk parameter jumlah tunas (1,50) dan panjang akar dengan rerata jumlah tunas 1,50 buah dan panjang akar 1,28 cm, perlakuan B3 untuk parameter tinggi tunas, jumlah daun dan jumlah akar dengan rerata tinggi tunas 1,20 cm, jumlah daun 5,42 helai dan jumlah akar 3,14 buah. Secara interaksi pemberian KNO_3 dan KH_2PO_4 memberikan pengaruh nyata terhadap setiap parameter pengamatan pertumbuhan eksplan anggrek *Dendrobium* Sp, dimana perlakuan terbaik A2B1 untuk jumlah tunas (1,89 buah), perlakuan A2B2 untuk tinggi tunas (1,48 cm), perlakuan A3B3 untuk jumlah daun (5,89 helai), perlakuan A3B2 untuk jumlah akar (3,89 buah) dan perlakuan A3B1 untuk panjang akar (1,39 cm).

Kata kunci : *Dendrobium* sp, In-vitro, KNO_3 , dan KH_2PO_4 , Media MS

THE EFFECT OF KNO_3 AND KH_2PO_4 AT DIFFERENT CONCENTRATIONS ON THE ORCHID SUB-CULTURE IN VITRO

ABSTRACT

Dendrobium Sp orchid is one type of orchid that occupies the top position in ornamental plants. The purpose of this study was to determine "The effect of administration of potassium nitrate (KNO_3) and potassium dihydrogen phosphate (KH_2PO_4) at different concentrations on sub-cultures of *Dendrobium* orchid species in vitro. The design used in this study was a Factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of 2 treatment levels (A = KNO_3 and B = KH_2PO_4) with 3 replications. Namely: A0 (Without KNO_3), A1 (KNO_3 1,800 mg/l) A2 (KNO_3 1,900 mg/l), A3 (KNO_3 2,000 mg/l), B0 (Without KH_2PO_4), B1 (KH_2PO_4 150 mg/l), B2 (KH_2PO_4 170 mg/l), B3 (KH_2PO_4 190 mg/l). Based on the results of the study, the administration of various concentrations of Potassium Nitrate (KNO_3) 1,800 mg/l MS media alone significantly affected the number of roots, where the best treatment was found in A1 with an average number of shoots of 1.59 and the number of roots 3.11. A3 treatment had a significant effect on the parameters of shoot height, number of leaves and root length with an average shoot height of 1.30 cm, number of leaves 5.33 strands and root length of 1.26 cm. which was observed with the best treatment found in A1 for the parameters of the number of shoots (1.50) and root length with an average number of shoots 1.50 and root length 1.28 cm, treatment B3 for parameters of shoot height, number of leaves and number of roots with the average shoot height was 1.20 cm, the number of leaves was 5.42 and the number of roots was 3.14. In the interaction, the administration of KNO_3 and KH_2PO_4 had a significant effect on each parameter of oak growth observation. Orchid splan *Dendrobium* Sp, where the

best treatment was A2B1 for the number of shoots (1.89 pieces), A2B2 treatment for shoot height (1.48 cm), A3B3 treatment for the number of leaves (5.89 strands), A3B2 treatment for the number of roots (3 .89 pieces) and treatment A3B1] \for root length (1.39 cm).

Keywords : *Dendrobium* sp, In-vitro, KNO₃, and KH₂PO₄, MS . Media

PENDAHULUAN

Anggrek *Dendrobium* sp merupakan salah satu genus anggrek terbesar dari family Orchidaceae, dan meliputi lebih dari 2.000 spesies. *Dendrobium* merupakan jenis anggrek simpodial dimana memiliki ciri tumbuh yang terdiri dari sekumpulan batang semu (*pseudobulb*) (Bhattacharjee & Hossain, 2015).

Anggrek *Dendrobium* Sp merupakan salah satu jenis anggrek yang menempati posisi teratas dalam urutan tren pasar anggrek. *Dendrobium* Sp memiliki keistimewaan seperti mudah ditanam, berbunga terus-menerus, bentuk bunganya sempurna, warna bunga bervariasi, berbatang lentur sehingga mudah dirangkai, mahkota bunga tidak rontok, dan kesegaran bunga tahan lama (Sarwono,2002). Dengan semakin tingginya permintaan pasar terhadap anggrek, maka diperluaka bibit bermutu dalam jumlah yang banyak dalam waktu yang cepat. Budidaya anggrek secara konvensional mengalami kendala karena biji anggrek tidak memiliki endosperm sehingga sulit di perbanyak secara konvensional, dan solusinya adalah perbanyak menggunakan kultur jaringan.

Kultur jaringan merupakan teknik perbanyak tanaman dengan menumbuh kembangkan bagian tanaman, baik berupa sel, jaringan atau organ dalam kondisi aseptik secara *in-vitro*. Teknik ini dicirikan dengan kondisi kultur yang aseptik, penggunaan media kultur buatan dengan kandungan nutrisi lengkap dan ZPT (zat pengatur tumbuh), serta kondisi ruang kultur yang suhu dan pencahayaannya terkontrol. Keberhasilan perbanyak tanaman dengan kultur jaringan sangat di tentukan dengan media yang di gunakan, salah satunya media *Murashige And Schoog* (MS), Yusnita (2003).

Mardin (2002) mengatakan bahwa media *Murashige and schoog* (MS) merupakan

media yang sangat luas pemakaiannya karena mengandung unsur hara makro dan mikro yang lengkap sehingga dapat di gunakan untuk berbagai spesies tanaman. Kandungan hara pada media MS masih bersifat universal sehingga belum sempurna untuk mempercepat pertumbuhannya yang cenderung lambat.

Teknik kultur jaringan juga memerlukan senyawa *potassium nitrate* (KNO₃), nitrogen dalam KNO₃ juga berguna untuk merangsang pertumbuhan batang, cabang, daun serta pembelahan sel pada kultur jaringan. Unsur hara kalium juga dibutuhkan setelah nitrogen, kebutuhan K pada fase vegetatif jauh lebih besar sebab K penting dalam pembentukan daun (hanafiah, 2012). Selain itu juga berfungsi sebagai aktifator enzim esensial dalam reaksi fotosintesis.

Teknik kultur jaringan umumnya memiliki hambatan dari proses induksi perakaran. Hal ini disebabkan oleh kerurangan fosfor pada media.. Fosfor yang diberikan pada media biasanya dalam bentuk *potassium dihydrogen phosphate* (KH₂PO₄). Dimana fungsi utama KH₂PO₄ adalah untuk memacu pertumbuhan akar dan merupakan salah satu komponen utama penyusun asam nukleat (Rudiyanto, *et al.* 2015).

Potassium dihydrogen phosphate (KH₂PO₄) ini umum nya digunakan dalam meramu media, khususnya dalam memenuhi kebutuhan Fosfor. Fosfor dibutuhkan untuk pembentukan bagian organ aktif tanaman seperti akar, buah dan umbi. Fosfor juga berperan dalam pembentukan gula atau karbohidrat di dalam tanaman. Secara *in vitro*, pemberian fosfor pada media dipengaruhi oleh keberadaan ion kalium, kandungan sukrosa dan ion ferum (Wattimena 1992).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah laminar air flow cabinet, gelas ukur, gelas piala, petridish, pipet, autoclave, timbangan analitik, erlenmayer, magnetic stirrer, pengaduk

kaca, pinset, skarpel, lampu spiritus, hand sprayer, pH meter, pisau, botol kultur, kompor gas, labu ukur, tabung reaksi, karet plastik, gunting, alumunium foil, alat tulis dan perlengkapan pencucian yang mendukung kegiatan dalam penelitian keltur jaringan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksplan Anggrek *Dendrobium* sp bahan kimia Sukrosa Potassium Nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4), media MS, alkohol, tepung agar, aquades steril, deterjen, twin, fungisida, karet gelang, kertas label dan bahan-bahan lain yang mendukung pembuatan media tanam kultur jaringan.

Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu potassium nitrate (KNO_3) dan potassium dihydrogen (KH_2PO_4). Faktor pertama pemberian KNO_3 (faktor A) dan KH_2PO_4 (faktor B). Pemberian KNO_3 dari 4 taraf perlakuan dan

pemberian KH_2PO_4 terdiri dari 4 taraf perlakuan, sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan. Dengan demikian penelitian ini terdiri dari 48 unit (botol) percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 1 botol kultur yang masing-masing terdiri dari 4 eksplan. Adapun perlakuan nya adalah : KNO_3 (Faktor A) terdiri dari 4 taraf: A0 = Tanpa KNO_3 , A1 = KNO_3 1.800 mg/l, A2 = KNO_3 1.900 mg/l, A3 = KNO_3 2.000 mg/l. KH_2PO_4 (Faktor B) terdiri dari 4 taraf: B0 = Tanpa KH_2PO_4 , B1 = KH_2PO_4 150 mg/l, B2 = KH_2PO_4 170 mg/l, B3 = KH_2PO_4 190 mg/l.

Parameter yang diamati adalah jumlah tunas, tinggi tunas, jumlah daun, jumlah akar, dan panjang akar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Tunas (buah)

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap parameter jumlah tunas eksplan anggrek *Dendrobium* sp, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Potassium Nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4)

secara tunggal berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas eksplan anggrek *Dendrobium* sp, dan secara interaksi pemberian KNO_3 dan KH_2PO_4 berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas eksplan anggrek *Dendrobium* sp. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat di lihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rerata jumlah tunas eksplan anggrek *Dendrobium* sp dengan pemberian potassium Nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4)

FAKTOR A	FAKTOR B				RERATA A
	B0	B1	B2	B3	
AO	1,11c	1,00c	1,11c	1,00c	1,06c
A1	1,33bc	1,78a	1,67ab	1,59ab	1,59a
A2	1,33bc	1,89a	1,33bc	1,33bc	1,47ab
A3	1,22c	1,33bc	1,22c	1,33bc	1,28b
RERATA B	1,25b	1,50a	1,33b	1,31b	
KK = 8,77 %	BNJ A =0,13	BNJ B =0,13	BNJ AB = 0,36		

Ket : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut beda nyata (BNJ) pada taraf 5%

Data pada tabel 1 dapat dilihat bahwa pemberian pemberian potassium Nitrate (KNO_3) dengan perlakuan terbaik terdapat pada A1 (Pemberian KNO_3 1.800 mg/l media MS) yaitu dengan jumlah tunas 1,59 buah, hasil uji lanjut beda nyata (BNJ) pada taraf 5% menunjukan bahwa perlakuan A1 berbeda nyata dengan A0 (1,06 buah), A2 (1,28 buah) dan A2 (1,49 buah). Pemberian Potassium Nitrate (KNO_3) sebanyak 1.800 mg/l kedalam media MS mampu memunculkan tunas 1,59 buah dibandingkan kontrol (A0), artinya dengan penambahan Potassium Nitrate (KNO_3) kedalam media MS dapat mempengaruhi jumlah tunas pada eksplan anggrek *Dendrobium* sp.

Perlakuan A1 (pemberian KNO_3 1.800 mg/l media MS) memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan pemberian konsentrasi pada perlakuan A2, A3 dan A0, hal ini disebabkan perlakuan A1 dengan pemberian konsentrasi 1.800 mg/l media MS merupakan konsentrasi optimal untuk diberikan pada eksplan anggrek *Dendrobium* sp. Kandungan unsur hara makro didalam Potassium Nitrate (KNO_3) adalah unsur K dan N yang mampu diserap tanaman dengan baik dan maksimal. Menurut Hanafiah, K, A. (2008), tanaman memerlukan Kalium yang berfungsi untuk sintesis protein, metabolisme karbohidrat,

aktifasi enzim, serta percepatan pertumbuhan jaringan meristematik pucuk tanaman.

Perlakuan A0 (Pemberian KNO_3 0 mg/l) menghasilkan jumlah tunas paling sedikit karena pada perlakuan A0 tidak ada pemberian Potassium nitrate (KNO_3). Potassium nitrate (KNO_3) merupakan unsur hara makro yang sangat dibutuhkan eksplan untuk proses pertumbuhannya. Akibatnya apabila suatu tanaman tidak diberikan sumber makanan utamanya maka proses pertumbuhannya akan terganggu dan tidak berkemungkinan akan terjadi pertumbuhan yang tidak normal. Sesuai yang di sampaikan Silahooy, (2008), nitrogen merupakan salah satu unsur mineral esensial dan merupakan komponen unsur hara utama pada sejumlah media dasar kultur jaringan tanaman. Nitrogen sangat efektif dalam memberikan respon pertumbuhan kultur kalus, organogenesis maupun multiplikasi tanaman pada kultur jaringan.

Hasil penelitian ini jika dibandingkan dengan penelitian Mazri *et al* (2016), maka didapati hasil yang sama dimana pemberian Potassium Nitrate (KNO_3) sebanyak 1.800 mg/l dalam media MS dapat mempengaruhi jumlah tunas pada pembentukan tunas tanaman kurma secara *in-vitro*.

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah tunas eksplan anggrek *Dendrobium* Sp dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan B1 (pemberian KH_2PO_4 sebanyak 150 mg/l kedalam media MS) yaitu 1,50 buah, dari hasil uji beda lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 % menunjukkan bahwa perlakuan B1 berbeda nyata dengan B0 (pemberian KH_2PO_4 0 mg/l) yaitu 1,25 buah), B3 (pemberian KH_2PO_4 190 mg/l ke) yaitu 3,31 buah dan B2 (pemberian KH_2PO_4 170 mg/l) yaitu 3,33 buah.

Perlakuan B1 (pemberian KH_2PO_4 150 mg/l media MS) memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan pemberian konsentrasi pada perlakuan B0, B2 dan B3, hal ini disebabkan perlakuan B1 dengan pemberian konsentrasi 150 mg/l media MS merupakan konsentrasi yang pas untuk diberikan pada eksplan anggrek *Dendrobium* sp. Hal ini disebabkan di dalam KH_2PO_4 tergantung unsur hara fosfor (P) yang berguna dalam proses seperti fotosintesis, asimilasi, dan respirasi. Sesuai dengan yang diungkapkan oleh liferdi

(2010) berian unsur hara fosfor yang berperan dalam pertumbuhan seperti jumlah tunas.

Perlakuan B0 (Pemberian KH_2PO_4 0 mg/l) mendapatkan hasil jumlah tunas paling rendah karena pada perlakuan B0 tidak ada pemberian Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) ke dalam media MS. Karena tidak adanya penambahan KH_2PO_4 ke dalam media MS, KH_2PO_4 adalah unsur esensial yang dibutuhkan tsnsmsn dsism jumlah besar. Jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rudiyanto *et al.* (2015), memiliki perbandingan hasil yang tidak sama, pemberian unsur Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) dengan konsentrasi 340 mg/l berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tunas eksplan *Gloxinia speciosa*, hal ini disebabkan karena setiap tanaman memiliki respon yang berbeda terhadap setiap unsur hara yang di butuhkan.

Hasil penelitian ini jika dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rudiyanto *et al* (2018) maka didapat hasil yang berbeda, pemberian KH_2PO_4 40 dan 50 g/l pada tanaman *T. leontopetaloides* mendapatkan hasil yang optimal. Sedangkan pada penelitian ini pemberian KH_2PO_4 150 mg/l pada tanaman anggrek *Dendrobium* mendapatkan hasil yang optimal. Hal ini disebabkan oleh respon setiap tanaman berbeda-beda.

Berdasarkan tabel 4 hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan secara interaksi pemberian potassium Nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah tunas pada eksplan anggrek *Dendrobium* Sp. Kombinasi perlakuan yang menghasilkan nilai rerata tertinggi ada pada perlakuan A2B1 yaitu 1,89 buah, Dimana A2 (Pemberian KNO_3 1.900 mg/l) berfungsi memberikan unsur hara makro yang berperan sangat penting bagi tanaman. Sedangkan B1 (KH_2PO_4 150 mg/l) berperan pertumbuhan tanaman. Lingga dan Marsono (2003) menyatakan bahwa unsur hara N berperan dalam mempercepat pertumbuhan vegetative pada tanaman, sehingga juga berpengaruh dalam pembentukan jumlah tunas pada kultur jaringan.

Tinggi Tunas (cm)

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap parameter tinggi tunas eksplan anggrek *Dendrobium* sp, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Potassium Nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) secara tunggal berpengaruh nyata terhadap

tinggi tunas eksplan anggrek *Dendrobium* sp, secara interaksi pemberian KNO_3 dan KH_2PO_4 berpengaruh nyata terhadap tinggi tunas

eksplan anggrek *Dendrobium* sp. Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata tinggi tunas eksplan anggrek *Dendrobium* sp dengan pemberian potassium Nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4)

FAKTOR A	FAKTOR B				RERATA A
	B0	B1	B2	B3	
AO	1,18ef	1,37b	1,07fg	0,83f	1,11c
A1	1,10fg	1,11fg	1,48a	1,23cd	1,23b
A2	1,24cd	1,32bc	0,91f	1,49	1,24b
A3	1,24cd	1,28cd	1,43a	1,24cd	1,30a
RERATA B	1,19b	1,27a	1,22ab	1,20b	
KK =6,40 %	BNJ A = 0,08	BNJ B = 0,08	BNJ AB = 0,09		

Ket : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut beda nyata (BNJ) pada taraf 5%

Data pada tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian pemberian potassium Nitrate (KNO_3) dengan perlakuan terbaik terdapat pada A3 (Pemberian KNO_3 2.000mg/l media MS) yaitu dengan tinggi tunas 1,30 cm, hasil uji lanjut beda nyata (BNJ) pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan A3 berbeda nyata dengan A0 (1,11cm), A2 (1,23 cm) dan A2 (1,24 cm). Pemberian Potassium Nitrate (KNO_3) sebanyak 2.000 mg/l kedalam media MS mampu menghasilkan tinggi tunas 1,30 cm dibandingkan kontrol (A0), artinya dengan penambahan Potassium Nitrate (KNO_3) kedalam media MS dapat mempengaruhi pertumbuhan jumlah tunas pada eksplan anggrek *Dendrobium* sp.

Perlakuan A3(pemberian KNO_3 2.000 mg/l media MS) memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan pemberian konsentrasi pada perlakuan A0, A2 dan A3, hal ini disebabkan perlakuan A3 dengan pemberian konsentrasi 2.000 mg/l media MS merupakan konsentrasi yang pas untuk diberikan pada eksplan anggrek *Dendrobium* sp. KNO_3 merupakan jenis pupuk majemuk dengan kandungan kalium dan nitrogen dalam keadaan berimbang. Pupuk KNO_3 lebih praktis untuk diaplikasikan mengingat kandungan K_2O pada KNO_3 cukup besar antara 45 – 46 % dan kandungan N sebesar 13%. Widiastoety (2007) dengan berimbangnya kandungan kalium dapat di mamfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhan tinggi tanaman.

Perlakuan A0 (Pemberian KNO_3 0 mg/l) menghasilkan jumlah tunas paling sedikit karena pada perlakuan A0 tidak ada pemberian

Potassium nitrate (KNO_3). Potassium nitrate (KNO_3) merupakan unsur hara makro yang sangat dibutuhkan eksplan untuk proses pertumbuhannya. Akibatnya apabila suatu tanaman tidak diberikan sumber makanan utamanya maka proses pertumbuhannya akan terganggu dan tidak berkemungkinan akan terjadi pertumbuhan yang tidak normal. Penelitian terdahulu jika dibandingkan dengan hasil penelitian ini oleh Karyanti et al., (2017), memiliki perbandingan hasil yang berbeda, pemberian unsur Potassium nitrate (KNO_3) 1.900 mg/l media berpengaruh signifikan terhadap Pertumbuhan Tunas pada multiplikasi *Colocasia esculenta* (L). Sedangkan penelitian ini pemberian (KNO_3) 2.000 mg/l.

Penelitian terdahulu dilakukan oleh Karyati et al., (2017), jika dibandingkan dengan penelitian ini memiliki perbandingan hasil yang sama, pemberian Potassium Nitrate (KNO_3) 2.000 mg/l pada media MS berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tunas pada multiplikasi *Colocasia esculenta* (L)

Data pada tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian KH_2PO_4 dengan perlakuan terbaik terdapat pada B1 (Pemberian KH_2PO_4 150 mg/l media MS) yaitu dengan tinggi daun 1,27 cm, hasil uji lanjut beda nyata (BNJ) pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan B1 berbeda nyata dengan B0 (1,19 cm), B3 (1,20 cm) dan B2 (1,22 cm).

Perlakuan B1 (pemberian KH_2PO_4 150 mg/l media MS) memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan pemberian konsentrasi pada perlakuan B0, B2 dan B3. Hal ini

disebabkan perlakuan B1 dengan pemberian konsentrasi 150 mg/l media MS merupakan konsentrasi yang pas untuk diberikan pada eksplan anggrek *Dendrobium* sp, dalam KH_2PO_4 terdapat unsur Fosfor juga berperan dalam pembentukan gula atau karbohidrat di dalam tanaman. Secara in vitro, pemberian fosfor pada media dipengaruhi oleh keberadaan ion kalium, kandungan sukrosa dan ion ferum. Fosfor yang diberikan pada media biasanya dalam bentuk KH_2PO_4 (Murashige & Skoog 1962; Wattimena 2012).

Perlakuan B0 (Pemberian KH_2PO_4 0 mg/l) mendapatkan hasil tinggi tunas paling rendah karena pada perlakuan B0 tidak ada pemberian Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) ke dalam media MS. karena suatu tanaman harus diberikan unsur hara dengan jumlah yang cukup dan sesuai dengan dosis yang dibutuhkannya, maka tanaman tersebut akan tumbuh dengan baik (Bohn *et al.*,2004).

Hasil penelitian ini jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rudiyanto *et al* (2018), pemberian Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) maka di dapat hasil yang sama, pemberian KH_2PO_4 dapat mempengaruhi pertumbuhan dan tinggi tunas pada tanaman.

Berdasarkan tabel 2 hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan secara

interaksi pemberian potassium Nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tunas pada eksplan anggrek *Dendrobium* Sp. Kombinasi perlakuan yang menghasilkan nilai rerata tertinggi ada pada perlakuan A2B3 yaitu 1,49 cm, kombinasi ini lebih banyak dalam pertumbuhan tinggi tunas dibandingkan perlakuan lainnya. Keadaan ini menunjukkan bahwa konsentrasi KNO_3 dan KH_2PO_4 secara bersama-sama atau sendiri-sendiri mempengaruhi pertumbuhan eksplan anggrek *Dendrobium* Sp. Hakim *et al.* (2000) menyatakan bahwa terjadinya pertambahan tinggi tanaman karena adanya peristiwa pembelahan dan pemanjangan sel, unsur yang turut dalam pembelahan sel adalah unsur P.

Jumlah Daun (helai)

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap parameter jumlah daun eksplan anggrek *Dendrobium* sp, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Potassium Nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) secara tunggal berpengaruh nyata terhadap jumlah daun eksplan anggrek *Dendrobium* sp, dan secara interaksi pemberian KNO_3 dan KH_2PO_4 berpengaruh nyata terhadap jumlah daun eksplan anggrek *Dendrobium* sp. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat di lihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata jumlah daun eksplan anggrek *Dendrobium* sp dengan pemberian potassium Nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4)

FAKTOR A	FAKTOR B				RERATA A
	B0	B1	B2	B3	
AO	3,22e	5,11abc	4,22cd	5,22ab	4,44c
A1	4,89bc	5,00ab	4,11d	4,67	4,67b
A2	5,22ab	4,33bcd	4,67bcd	5,89	5,03ab
A3	5,11abc	4,56bcd	5,78ab	5,89a	5,33a
RERATA B	4,61c	4,75ab	4,69b	5,42a	
KK = 6,40 % BNJ A = 0,35 BNJ B = 0,35 BNJ AB = 0,95					

Ket : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut beda nyata (BNJ) pada taraf 5%

Data pada tabel 3 dapat dilihat bahwa pemberian potassium Nitrate (KNO_3) dengan perlakuan terbaik terdapat pada A3 (Pemberian KNO_3 2.000 mg/l media MS) yaitu dengan jumlah daun 5,33 helai, hasil uji lanjut beda nyata (BNJ) pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan A3 berbeda nyata dengan A0 (4,44

helai), A1 (4,67 helai) dan A2 (5,03 helai). Pemberian Potassium Nitrate (KNO_3) sebanyak 2.000 mg/l kedalam media MS mampu menghasilkan jumlah daun 5,33 helai dibandingkan kontrol (A0), artinya dengan penambahan Potassium Nitrate (KNO_3) kedalam

media MS dapat mempengaruhi jumlah daun pada eksplan anggrek *Dendrobium* sp.

Perlakuan A3 (pemberian KNO_3 2000 mg/l media MS) memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan pemberian konsentrasi pada perlakuan A0, A2 dan A3. Hal ini disebabkan perlakuan A3 dengan pemberian konsentrasi 2.000 mg/l media MS merupakan konsentrasi yang pas untuk diberikan pada eksplan anggrek *Dendrobium* sp, sesuai dengan pernyataan Koten et al. (2012) bahwa kombinasi antara nitrogen dan kalium yang cukup banyak pada media tanam dapat meningkatkan akumulasi pembentukan pigmen hijau daun 32 (klorofil) organ daun. Juga pendapat Sonbai et al. (2013) secara umum bahwa pemberian senyawa KNO_3 berfungsi sebagai sumber kalium serta nitrogen yang merupakan salah satu unsur hara pada media tanam yang berfungsi dalam pembentukan klorofil pada daun sehingga proses pertumbuhan tanaman dapat meningkat. kebutuhan K pada fase vegetatif jauh lebih besar sebab K penting dalam pembentukan daun (Hanafiah, 2008). Sesuai dengan Silahooy (2008) kebutuhan akan unsur hara kalium juga penting dalam pembentukan daun. Selain itu kebutuhan akan unsur hara nitrogen juga diperlukan dalam tanaman yang berfungsi dalam pembentukan klorofil.

Perlakuan A0 (Pemberian KNO_3 0 mg/l) menghasilkan jumlah daun paling sedikit karena pada perlakuan A0 tidak ada pemberian Potassium nitrate (KNO_3). Potassium nitrate (KNO_3) merupakan unsur hara makro yang sangat dibutuhkan eksplan untuk proses pertumbuhannya. Akibatnya apabila suatu tanaman tidak diberikan sumber makanan utamanya maka proses pertumbuhannya akan terganggu dan tidak berkemungkinan akan terjadi pertumbuhan yang tidak normal. Sesuai yang di sampaikan Silahooy, (2008), . Nitrogen dalam KNO_3 berguna untuk merangsang pertumbuhan batang, cabang, daun serta pembelahan sel, sebab unsur kalium dan nitrogen dalam berperan penting dalam pembentukan daun pada fase pertumbuhan tanaman (Zulkarnain. 2009).

Hasil penelitian ini jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Raharjo (2012), maka di dapat hasil yang berbeda , menyimpulkan bahwa pemberian 1900 mg/l KNO_3 kedalam media dasar MS berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun eksplan anggrek *Dendrobium* Sp dengan rata-

rata jumlah daun 7,25 helai, sedangkan pada penelitian ini dengan pemberian 2.000 mg/l KNO_3 kedalam media MS mampu menghasilkan jumlah daun yaitu 5,33 helai.

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun eksplan anggrek *Dendrobium* Sp dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan B3 (pemberian KH_2PO_4 190 mg/l kedalam media MS) yaitu 5,42 helai, dari hasil uji beda lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 % menunjukkan bahwa perlakuan B3 berbeda nyata dengan B0 (pemberian KH_2PO_4 0 mg/l) yaitu 4,61 helai) , B2 (pemberian KH_2PO_4 170 mg/l ke) yaitu 4,69 helai dan B2 (pemberian KH_2PO_4 150 mg/l) yaitu 4,75 helai.

Perlakuan B3 (pemberian KH_2PO_4 190 mg/l media MS) memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan pemberian konsentrasi pada perlakuan B0, B2 dan B3. Hal ini disebabkan perlakuan B3 dengan pemberian konsentrasi 190 mg/l media MS merupakan konsentrasi yang pas untuk diberikan pada eksplan anggrek *Dendrobium* sp, perlakuan B3 dengan pemberian konsentrasi (KH_2PO_4 190 mg/l) merupakan konsentrasi yang mampu mencukupi kebutuhan hara yang dibutuhkan tanaman. Sesuai yang diungkapkan Paulus (2006) unsur kalium merupakan unsur hara esensial yang diperlukan untuk pertumbuhan setiap tanaman terutama pada pembentukan daun tanaman.

Perlakuan B0 (Pemberian KH_2PO_4 0 mg/l) mendapatkan hasil jumlah tunas paling rendah karena pada perlakuan B0 tidak ada pemberian Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) ke dalam media MS. Karena KH_2PO_4 adalah unsur makro yang dibutuhkan dalam jumlah besar, menurut Paulus (2006) unsur kalium merupakan unsur hara esensial yang diperlukan untuk pertumbuhan setiap tanaman terutama pada pembentukan daun tanaman.

Hasil penelitian ini jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh puri (2021) maka di dapat hasil yang berbeda, pemberian KH_2PO_4 180 mg/l pada media MS menghasilkan jumlah daun sebanyak 4,41 helai tanaman anggrek *Dendrobium* sp. Sedangkan pada penelitian ini pemberian KH_2PO_4 190 mg/l menghasilkan jumlah daun sebanyak 5,42 helai, Terdapat selisih sekitar 1,05 helai. Hal ini disebabkan oleh konsentrasi KH_2PO_4 yang diberikan berbeda maka respon yang dihasilkan juga berbeda.

Berdasarkan tabel 3 hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan secara interaksi pemberian potassium Nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4) memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada eksplan anggrek *Dendrobium* Sp. Kombinasi perlakuan yang menghasilkan nilai rerata tertinggi ada pada perlakuan A3B3 yaitu 5,89 helai, Dimana A3(Pemberian KNO_3 2.000 mg/l) berfungsi memberikan unsur hara makro yang berperan sangat penting bagi tanaman, kebutuhan akan unsur hara kalium juga penting dalam pembentukan daun (Silahooy 2008). Sedangkan B3 (KH_2PO_4 190 mg/l) adalah unsur hara esensial berperan pertumbuhan tanaman. Hara N berfungsi sebagai penyusun protein, klorofil, asam amino, dan banyak senyawa organik lainnya, sedangkan P adalah penyusun

fosfolifit nukleoprotein, gula khususnya pada tranport dan penyimpanan energi (Havlin *et al*, 2005).

Jumlah Akar (buah)

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap parameter jumlah akar eksplan anggrek *Dendrobium* sp, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Potassium Nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4) secara tunggal berpengaruh nyata terhadap jumlah akar eksplan anggrek *Dendrobium* sp, dan secara interaksi pemberian KNO_3 dan KH_2PO_4 berpengaruh nyata terhadap jumlah akar eksplan anggrek *Dendrobium* sp. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat di lihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rerata jumlah akar eksplan anggrek *Dendrobium* sp dengan pemberian potassium Nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4)

FAKTOR A	FAKTOR B				RERATA A
	B0	B1	B2	B3	
AO	2,67b	2,56b	2,78b	3,00b	2,75c
A1	2,67b	3,89a	2,78b	3,11a	3,11a
A2	2,78b	2,67b	2,78b	3,78a	3,00ab
A3	2,89b	2,56b	3,89a	2,67b	3,00ab
RERATA B	2,75b	2,92ab	3,06a	3,14a	
KK = 5,84 %	BNJ A = 0,19	BNJ B = 0,19	BNJ AB = 0,53		

Ket : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut beda nyata (BNJ) pada taraf 5%

Data pada tabel 4 dapat dilihat bahwa pemberian potassium Nitrate (KNO_3) dengan perlakuan terbaik terdapat pada A1 (Pemberian KNO_3 1.800 mg/l media MS) yaitu dengan jumlah akar 3,11 buah, hasil uji lanjut beda nyata (BNJ) pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan A1 berbeda nyata dengan A0 (2,75 buah), A2 (3,00 buah) dan A3 (3,00 buah). Pemberian Potassium Nitrate (KNO_3) sebanyak 1.800 mg/l kedalam media MS mampu menghasilkan jumlah akar 33,1 buah dibandingkan kontrol (A0), artinya dengan penambahan Potassium Nitrate (KNO_3) kedalam media MS dapat mempengaruhi jumlah daun pada eksplan anggrek *Dendrobium* sp.

Perlakuan A1 (pemberian KNO_3 1.800 mg/l media MS) memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan pemberian konsentrasi pada perlakuan A0, A2 dan A3. Hal ini disebabkan perlakuan A1 dengan pemberian

konsentrasi 1.800 mg/l media MS merupakan konsentrasi yang pas untuk diberikan pada eksplan anggrek *Dendrobium* sp, Kalium (K) yang berperan dalam proses perakaran, berperan daln aktivator enzim dalm reaksi fotosintesis dan respirasi serta mengatur osmotik sel (Khasana *et al* 2016).

Perlakuan A0 (Pemberian KNO_3 0 mg/l) menghasilkan jumlah akar paling sedikit karena pada perlakuan A0 tidak ada pemberian Potassium nitrate (KNO_3). Potassium nitrate (KNO_3) merupakan unsur hara makro yang sangat dibutuhkan eksplan untuk proses pertumbuhannya. Akibatnya apabila suatu tanaman tidak diberikan sumber makanan utamanya maka proses pertumbuhannya akan terganggu dan tidak berkemungkinan akan terjadi pertumbuhan yang tidak normal. Penelitian lain pada kultur jaringan tanaman anggrek vanda oleh Widiastoety, (2021),

penambahan Potassium nitrate (KNO_3) dapat mempengaruhi 36 proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman, terutama pembentukan jumlah akar tanaman secara in-vitro.

Penelitian lain pada kultur jaringan tanaman anggrek vanda oleh Widiastoety, (2021), pemberian Potassium Nitrate (KNO_3) dapat mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman, terutama pembentukan jumlah akar tanaman secara in-vitro.

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah akar eksplan anggrek *Dendrobium* Sp dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan B3 (pemberian KH_2PO_4 190 mg/l kedalam media MS) yaitu 3,14 buah, dari hasil uji beda lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 % menunjukkan bahwa perlakuan B3 berbeda nyata dengan B0 (pemberian KH_2PO_4 0 mg/l) yaitu 2,75 buah), B2 (pemberian KH_2PO_4 170 mg/l ke) yaitu 2,92 buah dan B2 (pemberian KH_2PO_4 150 mg/l) yaitu 3,06 buah.

Perlakuan B3 (pemberian KH_2PO_4 190 mg/l media MS) memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan pemberian konsentrasi pada perlakuan B0, B2 dan B3. Hal ini disebabkan perlakuan B3 dengan pemberian konsentrasi 190 mg/l media MS merupakan konsentrasi yang pas untuk diberikan pada eksplan anggrek *Dendrobium* sp, perlakuan B3 dengan pemberian konsentrasi (KH_2PO_4 190 mg/l) merupakan konsentrasi yang mampu mencukupi kebutuhan hara yang dibutuhkan tanaman. Fosfor dibutuhkan untuk pembentukan bagian organ aktif tanaman seperti akar (Adam & Early 2004).

Perlakuan B0 (Pemberian KH_2PO_4 0 mg/l) mendapatkan hasil jumlah akar paling rendah karena pada perlakuan B0 tidak ada pemberian Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) ke dalam media MS. Karena Fosfor berperan dalam pembentukan gula atau karbohidrat di dalam tanaman. Secara in vitro, pemberian fosfor pada media dipengaruhi oleh keberadaan

ion kalium, kandungan sukrosa dan ion ferum, ini yang mengakibatkan pertumbuhan jumlah akar menjadi rendah.

Hasil penelitian ini jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Inkrinwang et al (2016) maka didapatkan hasil yang berbeda, di dalam media MS yang digunakan terhadap unsur hara KH_2PO_4 sebanyak 190 mg/l, pemberian KH_2PO_4 pada media dasar tersebut menghasilkan jumlah akar sebanyak 1,02 buah tanaman anggrek *Dendrobium* sp. Sedangkan pada penelitian ini pemberian KH_2PO_4 sebanyak 190 mg/l menghasilkan jumlah daun sebanyak 3,14 buah.

Berdasarkan tabel 4 hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan secara interaksi pemberian potassium Nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah akar pada eksplan anggrek *Dendrobium* Sp. Kombinasi perlakuan yang menghasilkan nilai rerata tertinggi ada pada perlakuan A2B3 yaitu 3,78 buah, Dimana A2 (Pemberian KNO_3 1.900 mg/l) berfungsi memberikan unsur hara makro yang berperan sangat penting bagi tanaman. Sedangkan B3 (KH_2PO_4 190 mg/l) berperan pembentukan bagian organ aktif tanaman seperti akar. Menurut Fathan et al. (2008) menyatakan bahwa unsur hara P berfungsi untuk mempercepat perkembangan perakaran, sehingga unsur hara P berpengaruh pada proses pembentukan jumlah akar pada kultur jaringan.

Panjang Akar (cm)

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap parameter panjang akar eksplan anggrek *Dendrobium* sp, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Potassium Nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) secara tunggal berpengaruh nyata terhadap panjang akar eksplan anggrek *Dendrobium* sp, dan secara interaksi pemberian KNO_3 dan KH_2PO_4 berpengaruh nyata terhadap panjang akar eksplan anggrek *Dendrobium* sp. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rerata panjang akar eksplan anggrek *Dendrobium* sp dengan pemberian potassium Nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4)

FAKTOR A	FAKTOR B				RERATA A
	B0	B1	B2	B3	
AO	1,30ab	1,13b	1,06c	1,23ab	1,18b
A1	1,07b	1,38a	1,13b	1,19ab	1,19b
A2	1,17ab	1,21ab	1,30ab	1,13b	1,20b
A3	1,14b	1,39a	1,30ab	1,22ab	1,26a
RERATA B	1,17b	1,28a	1,20ab	1,20ab	
KK = 6,40 %	BNJ A = 0,09	BNJ B = 0,09	BNJ AB = 0,24		

Ket : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut beda nyata (BNJ) pada taraf 5%

Data pada tabel 5 dapat dilihat bahwa pemberian potassium Nitrate (KNO_3) dengan perlakuan terbaik terdapat pada A3 (Pemberian KNO_3 2.000 mg/l media MS) yaitu dengan panjang akar 1,26 cm, hasil uji lanjut beda nyata (BNJ) pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan A3 berbeda nyata dengan A0 (1,18 cm), A1 (1,19 cm) dan A2 (1,20 cm). Pemberian Potassium Nitrate (KNO_3) sebanyak 2.000 mg/l kedalam media MS mampu menghasilkan panjang akar 1,26 cm dibandingkan kontrol (A0), artinya dengan penambahan Potassium Nitrate (KNO_3) kedalam media MS dapat mempengaruhi jumlah daun pada eksplan anggrek *Dendrobium* sp.

Perlakuan A3 (pemberian KNO_3 2000 mg/l media MS) memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan pemberian konsentrasi pada perlakuan A0, A2 dan A3. Hal ini disebabkan perlakuan A3 dengan pemberian konsentrasi 2.000 mg/l media MS merupakan konsentrasi yang pas untuk diberikan pada eksplan anggrek *Dendrobium* sp. Hal ini sesuai dengan pernyataan Muhar *et al* (2015) konsentrasi KNO_3 yang efektif dapat mengaktifkan hormon giberelin untuk merombak enzim amilase. Enzim amilase mengubah amilum menjadi glukosa. Glukosa akan membentuk ATP yang diperlukan untuk pemanjangan akar.

Perlakuan A0 (Pemberian KNO_3 0 mg/l) menghasilkan panjang akar paling sedikit karena pada perlakuan A0 tidak ada pemberian Potassium nitrate (KNO_3). Potassium nitrate (KNO_3) merupakan unsur hara makro yang sangat dibutuhkan eksplan untuk proses pertumbuhannya. Tanaman yang kekurangan kalium akan mengakumulasi karbohidrat lebih rendah karena fotosintesis berjalan

lambat.(Salisbury dan Ross, 1995). Akibatnya apabila suatu tanaman tidak diberikan sumber makanan utamanya maka proses pertumbuhannya akan terganggu dan tidak berkemungkinan akan terjadi pertumbuhan yang tidak normal (Silahooy, 2008).

Penelitian sebelumnya jika dibandingkan dengan hasil penelitian ini oleh Karyanti *et al.*, (2017), memiliki perbandingan hasil yang sama, pemberian unsur Potassium nitrate (KNO_3) 1.900 mg/l media berpengaruh signifikan terhadap Perkembangan akar pada multiplikasi *Colocasia esculenta* (L). Hal ini disebabkan karena setiap tanaman memiliki respon yang berbeda terhadap setiap unsur hara yang di serapnya.

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) berpengaruh nyata terhadap parameter panjang akar eksplan anggrek *Dendrobium* Sp dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan B1 (pemberian KH_2PO_4 150 mg/l kedalam media MS) yaitu 1,28 cm, dari hasil uji beda lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 % menunjukkan bahwa perlakuan B1 berbeda nyata dengan B0 (pemberian KH_2PO_4 0 mg/l) yaitu 1,17 cm), B2 (pemberian KH_2PO_4 170 mg/l ke) yaitu 1,20 cm dan B3 (pemberian KH_2PO_4 190 mg/l) yaitu 1,20 cm.

Perlakuan B1 (pemberian KH_2PO_4 150 mg/l media MS) memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan pemberian konsentrasi pada perlakuan B0, B2 dan B3. Hal ini disebabkan perlakuan B1 dengan pemberian konsentrasi 150 mg/l media MS merupakan konsentrasi yang pas untuk diberikan pada eksplan anggrek *Dendrobium* sp, perlakuan B1 dengan pemberian konsentrasi (KH_2PO_4 150 mg/l) merupakan konsentrasi yang mampu

mencukupi kebutuhan hara yang dibutuhkan tanaman Potassium Dihydrogen Phosphate merupakan hara makro esensial dan senyawa yang mengandung dua unsur yang berperan dalam perakaran tanaman seperti dalam pembelaan sel, pembentukan albumin, dan perkembangan akar bagi tanaman.

Perlakuan B0 (Pemberian KH_2PO_4 0 mg/l) mendapatkan hasil panjang akar paling rendah karena pada perlakuan B0 tidak ada pemberian Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) ke dalam media MS. Karena posfor yang terkandung didalam KH_2PO_4 hanya berperan dalam menstimulasi pembentukan akar, tidak berpengaruh dalam pemanjangan akar.

Hasil penelitian ini jika dibandingkan lagi penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Puri (2021), maka didapatkan hasil yang berbeda, beliau menyimpulkan bahwa pemberian konsentrasi KH_2PO_4 (180 mg/l ke media MS) memberikan hasil terbaik yaitu 6,82 cm pada parameter panjang akar eksplan aggrek *Dendrobium Sonia*, sedangkan pada penelitian ini pemberian KH_2PO_4 150 mg/l media MS mampu menghasilkan panjang akar sekitar 1,28 cm pada tanaman aggrek *Dendrobium Sp.*

Berdasarkan tabel 5 hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan secara interaksi pemberian potassium Nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) memberikan pengaruh nyata terhadap panjang akar pada eksplan aggrek *Dendrobium Sp.*

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Pemberian berbagai konsentrasi Potassium Nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) secara tunggal berpengaruh nyata terhadap eksplan aggrek *Dendrobium sp.* Secara interaksi pemberian Potassium Nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) memberikan pengaruh nyata terhadap setiap parameter pengamatan pertumbuhan eksplan aggrek *Dendrobium sp.*, dimana perlakuan

Kombinasi perlakuan yang menghasilkan nilai rerata tertinggi ada pada perlakuan A3B1 yaitu 1,39 cm, Dimana A3 (Pemberian KNO_3 2.000 mg/l) berfungsi memberikan unsur hara makro atau sumber makanan utamanya proses pertumbuhannya yang berperan sangat penting bagi tanaman. Sedangkan B1 (KH_2PO_4 150 mg/l) berperan perkembangan akar bagi tanaman. Cahyono (2003) menyatakan bahwa unsur hara P bagi tanaman berguna untuk merangsang perakaran, khususnya akar bibit dan tanaman muda. Ketersediaan P di tanah akan mempengaruhi serapan tanaman terhadap N. Nitrogen akan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan akar sehingga tanaman mampu menyerap P lebih efektif (Wang *et al.*, 2007; Horner, 2008). *potassium dihydrogen phosphate* (KH_2PO_4) dengan konsentrasi 340 mg/l berpengaruh signifikan terhadap perkembangan akar dan pertumbuhan tunas *gloxinia speciosa*. Pemberian 170 mg/L KH_2PO_4 menghasilkan tinggi tanaman dan jumlah akar tertinggi pada pertumbuhan planlet *gloxinia speciosa* dari pada perlakuan lainnya.

Berdasarkan pemikiran diatas, maka penulis melakukan penelitian ini untuk mengetahui "Pengaruh pemberian potassium nitrate (KNO_3) dan potassium dihydrogen phosphate (KH_2PO_4) pada konsentrasi berbeda terhadap sub kultur aggrek *Dendrobium spesies* secara *in-vitro*.

terbaik A2B1 (pemberian KNO_3 1.900 mg/l dan KH_2PO_4 150mg/l) untuk jumlah tunas (1,89 buah), perlakuan A2B2 (pemberian KNO_3 1.900 mg/l dan KH_2PO_4 170mg/l) untuk tinggi tunas (1,48 cm), perlakuan A3B3 (pemberian KNO_3 2.000 mg/l dan KH_2PO_4 190mg/l) untuk jumlah daun (5,89 helai), perlakuan A3B2 (pemberian KNO_3 2.000 mg/l dan KH_2PO_4 170 mg/l) untuk jumlah akar (3,89 buah) dan perlakuan A3B1 (pemberian KNO_3 2.000 mg/l dan KH_2PO_4 150 mg/l) untuk panjang akar (1,39 cm).

DAFTAR PUSTAKA

Adams, CR. & MP. Early. 2004. Principle of Horticulture. Fourth Edition. Elsevier. Butterworth-Heinemann Burlington.

Cahyono, B. 2003. *Teknik dan Strategi Budaya Sawi Hijau (pai-Tsai)*. Hal 12-62.

Yogyakarta : Yayasan Pustaka Nusatama.

Hakim, N., Nyakpa, M.Y., Lubis, A.M., Nugroho, S.G., Diha, M.A., Hong, G.B., Bailey, H.H. 2000. *Dasa-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. 488 hal.

- Hanafiah, K. A. 2012. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hanafiah, K. A. 2014. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah* (Edisi 1. Cetakan ke-7). Jakarta: Rajawali pers.
- Heriansyah, P. 2016. Multiplikasi Embrio Somatis Tanaman Anggrek *Dendrobium* sp Dengan Pemberian Kinetin dan Sukrosa Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. Vol. 15, No.2.
- Junaedhie, K. 2014. *Membuat Anggrek Pasti Berbunga*, Agromedia Pustaka:Jakarta.
- Karyanti, Immanuella, E. L., & Sofia, D. Y. (2017). Pengaruh benzilaminopurin dengan penambahan KNO₃ pada multiplikasi tunas *Colocasia esculenta* (L.) Schott VAR. Antiquorum. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UMJ*, 237–244.
- Khasana, I., Prihastanti, E., Hastuti, E.D., & Subagio, A. (2016) Pengaruh Kobinasi Pupuk dan nano silika terhadap Pertumbuhan aggrek (*Dendrobium* Sp) pada Subkultul secara in Vitro. *Jurnal Akademika Biologi*, 5 (3) 15-22
- Koten, B.B., Soetrisno, D.R., Ngadiyono, N., Suwignyo, B.2012. Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Varietas Lokal Rote Sebagai Hijauan Pakan Ruminansia Pada Umur Panen Dan Dosis Pupuk Urea Yang Berbeda. *Buletin Peternakan*.36 (3): 150-155.
- Liferdi, L. 2010. Efek Pemberian Posfor Terhadap Pertumbuhan dan Status Hara Pada Bibit Manggis. *Jurnal Hortikultura*, 20(1):18-26.
- Lingga, P. dan Marsono. 2003. *Petunjuk penggunaan pupuk*. Penerbit Swadaya. Jakarta. 150 hal.
- Mardin, S., 2002. Media Tumbuh Kultur Jaringan Tanaman. Makalah pada *Pelatihan Kultur Jaringan Tanaman PS Agronomi Unsoed*, 24 januari 2002, Purwokerto.
- Muhar, T. J., Handayani, T.T., Lande, L.M. 2015. Pengaruh KNO₃ dan Cahaya Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Kecambah Benih Padi (*Oryza Sativa* L.) Varietas Ciharang. *Prosiding Seminar Nasional Swasembada Pangan*. ISBN 978-602-70530-2-1.137-144
- Nugroho. 2004. *Pedoman Pelaksanaan Teknik Kultur Jaringan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Paulus, J. M., B.R.A. Sumayku. 2006. Peranan Kalium Terhadap Kualitas Umbi Beberapa Varietas Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* (L.). *Eugenia* 12(2): 76-85.
- Puri, S. 2021. Multiplikasi Embriosomatik Anggrek *Dendrobium sonia* Dengan Pemberian Berbagai Konsentrasi Potassium Dihydrogen Phospate (KH₂PO₄) Dan Kinetin. *Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Kuantan Singingi*.
- Salisbury, Frank B dan Cleon W Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan* Jilid 1. Bandung: ITB.
- Santoso, Nursandi. 2003. *Kultur Jaringan Tanaman*. Malang:UMM Press.
- Sarwono, S. W. (2002). *Psikologi Sosial: Individu dan Teori-teori Psikologi Sosial*. Jakarta: PT. Balai Pustaka.
- Silahooy, C.2008. Efek Pupuk KCl dan SP-36 Terhadap Kalium Tersedia, Serapan Kalium dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Pada Tanah Brunizem. *Buletin Agronomi*. 36 (2): 126 - 132.
- Sonbai, J.H.H., Prajitno D., Syukur A.2013. Pertumbuhan dan Hasil Jagung Pada Berbagai Pemberian Pupuk Nitrogen Di Lahan Kering Regosol. *Ilmu Pertanian*.16(1).
- Uesato, K. 1996. Influences of temperature on the growth of ceratophalae type *Dendrobium*. *The Organizing Committee of 2nd Asia pacific Orchid Conference*, Ujung Pandang, p. 1-4.

Wattimena & Gunawan, L. W., 1991.
*Perbanyak Tanaman, Bioteknologi
Tanaman*. 1 ed. Bogor; PAU IPB.

Wattimena, 2012. Bioteknologi tanaman.
Laboratorium Kultur Jarigan Tanaman.
Departemen Pendidikan dan
Kebudayaan Direktorat Jendral
PendidikanTinggi. Pusat Antar
Universitas Bioteknologi Institut
Pertanian Bogor. Bogor. 309hal.

Widiastoety, D. (2008). Pengaruh KNO₃ Dan
(NH₄)₂SO₄ Terhadap Pertumbuhan
Bibit Anggrek Vanda. Jurnal Hortikultura,
18(3), 849-22.

Widiastoety, D. 2009. Pengaruh Thiamin
terhadap Pertumbuhan Planlet
Anggrek Oncidium Secara In
Vitro. Cianjur. J. Hort. Vol: 19 No:
(1):35-39.