

SKRIPSI

**MULTIPLIKASI ANGGREK *Coelogyne rochussenii* De Vriese
DENGAN PEMBERIAN Potassium Nitrate (KNO_3) DAN
Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4)
PADA MEDIA *Murashige and Skoog***

OLEH :

HAMZAH

NPM : 180101018



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2022**

**MULTIPLIKASI ANGGREK *Coelogyne rochussenii* De Vriese
DENGAN PEMBERIAN Potassium Nitrate (KNO₃) DAN
Potassium Dihydrogen Phosphate (KH₂PO₄)
PADA MEDIA *Murashige and Skoog***

SKRIPSI

OLEH :

HAMZAH

NPM : 180101018

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian*

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2022**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2022**

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang ditulis oleh:

HAMZAH

MULTIPLIKASI ANGGREK *Coelogyne rochussenii* De Vriese
DENGAN PEMBERIAN Potassium Nitrate (KNO₃) DAN
Potassium Dihydrogen Phosphate (KH₂PO₄)
PADA MEDIA *Murashige and Skoog*

Diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Menyetujui :

Pembimbing I



Wahyudi, S.P., M.P
NIDN. 1015018802

Pembimbing II



Pebra Heriansyah, S.P., M.P
NIDN. 1005029103

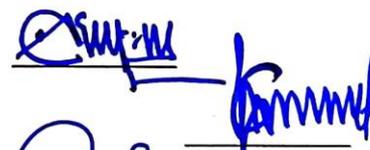
Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

Ketua

Ir. Hj. Elvi Indrawanis., M.M



Sekretaris

Gusti Marlina, S.P., M.P



Anggota

Tri Nopsagiarti, S.P., M.Si

Mengetahui :

**Dekan
Fakultas Pertanian**




Deno Okalia, S.P., M.P
NIDN. 1010108505

**Ketua
Program Studi Agroteknologi**




Pebra Heriansyah, S.P., M.P
NIDN. 1005029103

Tanggal Lulus: 02 Maret 2022

“PERSEMBAHAN”



Skripsi ini peneliti persembahkan:

Pertama, untuk diri peneliti sendiri yang telah berjuang dan berhasil hingga mencapai titik ini.

Kedua, untuk kedua orang tua **Ibu Nurhasana** dan **Ayah Ermis Chaniago**.

Untuk Kedua Adik Tersayang **Misna Mariza** dan **M. Arfidianzah**, yang selalu mencurahkan kasih sayang, do`a, motivasi dan juga tidak pernah bosan mengingatkan untuk tetap berjalan di jalan yang diridhoi oleh Allah SWT. Tiada yang lebih berharga dari keluarga, karena keluarga adalah segalanya.

Hamzah

**MULTIPLIKASI ANGGREK *Coelogyne rochussenii* De Vriese
DENGAN PEMBERIAN Potassium Nitrate (KNO₃) DAN
Potassium Dihydrogen Phosphate (KH₂PO₄)
PADA MEDIA *Murashige and Skoog***

Hamzah, Dibawah Bimbingan
Wahyudi dan Pebra Heriansyah

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2022

ABSTRAK

Anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese merupakan salah satu kekayaan flora yang berasal dari Indonesia, bunganya memiliki keharuman yang kuat, memiliki ciri khas yaitu aroma melati ringan dan aroma musky. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemberian berbagai konsentrasi Potassium nitrate (KNO₃) dan Potassium dihydrogen phosphate (KH₂PO₄) terhadap eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese pada media *Murashige And Skoog*. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial terdiri dari 2 taraf perlakuan (A= KNO₃ dan B= KH₂PO₄) dengan 3 kali ulangan. Yaitu : A0 (Tanpa KNO₃), A1 (KNO₃ 1.800 mg/l), A2 (KNO₃ 1.900 mg/l), A3 (KNO₃ 2.000 mg/l), dan B0 (Tanpa KH₂PO₄), B1 (KH₂PO₄ 150 mg/l), B2 (KH₂PO₄ 170 mg/l), B3 (KH₂PO₄ 190 mg/l). Berdasarkan hasil penelitian pemberian berbagai konsentrasi Potassium nitrate (KNO₃) secara tunggal berpengaruh terhadap parameter yang diamati, dimana perlakuan terbaik terdapat pada A2 dengan rata-rata jumlah tunas 4,69 buah, tinggi tunas 1,41 cm, jumlah daun 4,83 buah, jumlah akar 7,94 buah, dan panjang akar 1,27 cm pada eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese. Untuk perlakuan berbagai konsentrasi Potassium dihydrogen phosphate (KH₂PO₄) secara tunggal terhadap eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese tidak berpengaruh terhadap parameter yang diamati. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa pemberian berbagai konsentrasi Potassium nitrate (KNO₃) dan Potassium dihydrogen phosphate (KH₂PO₄) secara interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter yang diamati pada eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese.

Kata kunci : *Coelogyne rochussenii*, *In-Vitro*, KH₂PO₄, KNO₃, Media MS

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur peneliti ucapkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “MULTIPLIKASI ANGGREK *Coelogyne rochussenii* De Vriese DENGAN PEMBERIAN Potassium Nitrate (KNO_3) DAN Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) PADA MEDIA *Murashige and Skoog*”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pertanian (S1) di Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi. Peneliti menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. **Bapak Dr. H. Nopriadi, S.K.M., M.Kes**, selaku Rektor Universitas Islam Kuantan Singingi;
2. **Ibu Deno Okalia, S.P., M.P**, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi;
3. **Bapak Pebra Heriansyah, S.P., M.P**, selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi, sekaligus pembimbing II yang telah banyak membantu, dan membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini;
4. **Bapak Wahyudi, S.P., M.P**, selaku pembimbing I yang telah banyak mengarahkan, dan membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini;
5. **Ibu Ir. Hj. Elvi Indrawanis., M.M**, selaku Ketua Penguji yang telah memberikan kritik dan saran kepada peneliti dalam penyelesaian skripsi ini;

6. **Ibu Gusti Marlina, S.P., M.P**, selaku Penguji I, sekaligus sekretaris sidang yang telah memberikan kritik dan saran kepada peneliti dalam penyelesaian skripsi ini;
7. **Ibu Tri Nopsagiarti, S.P., M.Si**, selaku Penguji II sekaligus merupakan dosen pembimbing akademik yang telah banyak memberi nasehat, masukan, kritik serta saran kepada peneliti semasa menempuh pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi;
8. **Bapak dan Ibu Dosen Universitas Islam Kuantan Singingi, khususnya Fakultas Pertanian**, yang telah memberikan ilmunya kepada peneliti selama masa perkuliahan;
9. **Seluruh Staf Pegawai Universitas Islam Kuantan Singingi, khususnya Fakultas Pertanian**, yang telah banyak membantu dan memberikan kemudahan untuk semua urusan akademik peneliti selama masa perkuliahan;
10. **Kepada Tim kultur jaringan universitas islam kuantan singingi 2018**, Nanda Ratnaingtyas, Indah Anjeli, Nadia Ratna Sari, Jeni Santika, Puja Nafra Tilova, Jordi Den Afrisco, Delta Apri Yaldi, M. Kadafi, Handika Arya Wagola, Wibowo, M. Supriadi dan Sendi Yudistira yang telah menjadi keluarga baru, mamberikan pengalaman yang baru, semangat yang sangat luar biasa, serta bantuan kepada peneliti dimulai dari program magang hingga dalam penyelesaian skripsi ini;
11. **Kepada jajarannya Pimpinan dan staf UPT pembenihan dan sertifikasi BBI Hortikultura provinsi Riau. Ibu Andri Yeni, S.P.**, selaku Koordinator Laboratorium Kultur Jaringan beserta staf, yang telah banyak membantu,

memberi masukan serta saran kepada peneliti dalam melakukan penelitian di Laboratorium;

12. **Kepada Teman-Teman Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Angkatan 2018 & Khususnya Anak-anak Beskem**, Riki Oktarizal dkk, yang telah bersama-sama berjuang di Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi, serta telah memberikan banyak pengalaman dan pembelajaran untuk peneliti semasa kuliah;
13. **Spesial Kepada Sobat Ulak**, Nanda Ratnaingtyas & Nur Afni Multi, yok gas kan wisuda 2022;
14. Kepada semua pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu.

Peneliti menyadari bahwa dalam penelitian skripsi ini masih terdapat kekurangan, untuk itu sebagai saran dan kritik dari semua pihak merupakan masukan yang sangat berguna bagi peneliti. Akhirnya peneliti berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak.

Teluk Kuantan, Maret 2022
Peneliti

Hamzah

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	
LEMBAR PERSEMBAHAN	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	5
1.3. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Anggrek <i>Ceologyne Rochussenni</i> De Vriese	6
2.2. Kultur Jaringan.....	7
2.3. Media Kultur Jaringan.....	8
2.4. Potassium Nitrate (KNO ₃).....	9
2.5. Potassium Dihydrogen Phospate (KH ₂ PO ₄)	11
III. METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. Alat dan Bahan	12
3.3. Metode Penelitian.....	12
3.4. Analisis Statistik	14
3.5. Pelaksanaan Penelitian	17
3.6. Parameter pengamatan	22
IV. Hasil Dan Pembahasan	24
4.1. Jumlah Tunas	24
4.2. Tinggi Tunas	27
4.3. Jumlah Daun	30
4.4. Jumlah Akar	34
4.5. Panjang Akar.....	37
V. KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1. Kesimpulan	42
5.2. Saran.....	42

DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi Perlakuan Pemberian Potassium nitrate (KNO ₃) dan Potassium Dihydrogen Pospate (KH ₂ PO ₄).....	13
2. Parameter Pengamatan.....	15
3. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA)	16
4. Rerata jumlah tunas eksplan anggrek <i>Coelogyne rochussenii</i> De Vriese dengan pemberian Potassium nitrate (KNO ₃) dan Potassium dihydrogen phosphate (KH ₂ PO ₄).....	24
5. Rerata tinggi tunas eksplan anggrek <i>Coelogyne rochussenii</i> De Vriese dengan pemberian Potassium Potassium nitrate (KNO ₃) dan Potassium dihydrogen phosphate (KH ₂ PO ₄)	28
6. Rerata jumlah daun eksplan anggrek <i>Coelogyne rochussenii</i> De Vriese dengan pemberian Potassium nitrate (KNO ₃) dan Potassium dihydrogen phosphate (KH ₂ PO ₄).....	31
7. Rerata jumlah akar eksplan anggrek <i>Coelogyne rochussenii</i> De Vriese dengan pemberian Potassium nitrate (KNO ₃) dan Potassium dihydrogen phosphate (KH ₂ PO ₄).....	34
8. Rerata panjang akar eksplan anggrek <i>Coelogyne rochussenii</i> De Vriese dengan pemberian Potassium nitrate (KNO ₃) dan Potassium dihydrogen phosphate (KH ₂ PO ₄).....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal kegiatan penelitian	47
2. Komposisi Media Dasar MS (<i>Murashige ang Skoog</i>) dan Pengelompokan Senyawa Kimia Dalam Pembuatan Larutan Stok	48
3. <i>Lay Out</i> Dalam Laboratorium Penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial	49
4. Data Table Analisis Sidik Ragam Jumlah Tunas (buah)	50
5. Data Table Analisis Sidik Ragam Tinggi Tunas (cm)	52
6. Data Table Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun (helai)	54
7. Data Table Analisis Sidik Ragam Jumlah Akar (buah)	56
8. Data Table Analisis Sidik Ragam Panjang Akar (cm).....	58
9. Dokumentasi Penelitian	60

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia terkenal sebagai Negara yang memiliki banyak spesies anggrek alam, negara yang berada di daerah katulistiwa yang memiliki bentangan hutan tropis sangat luas sebagai tempat beragam spesies anggrek tumbuh. Tanaman anggrek masuk ke dalam anggota family *Orchiidaceae*. Family ini terdapat atas lebih 800 genus dan 25.000 spesies yang ada di alam. Dari data tersebut diperkirakan tidak kurang dari 5.000 spesies hidup di alam Indonesia sebagai kekayaan flora Indonesia (Kartiman R. *et al.*, 2018). Salah satu kekayaan flora Indonesia itu adalah anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese.

Anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese merupakan salah satu jenis anggrek yang berasal dari Indonesia meliputi Kalimantan, sebagian besar Sumatera, Jawa, ujung utara Sulawesi, Maluku, serta Palawan di Filipina, Thailand Selatan, Semenanjung Malaysia dan Singapura (Clayton, 2002). *Coelogyne rochussenii* De Vriese memiliki ciri bunga yang harum juga rimbun dan tangkai bunga yang menjuntai dari pangkal batang, terdapat 20-35 bunga mekar bersama dengan warna hijau kekuningan.

Saat ini keberadaan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese sudah mulai langka keberadaannya, hal ini diakibatkan berkurangnya hutan sebagai habitat hidup anggrek, keberadaan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese sudah sulit di temukan di alam, menurut Heriansyah *et al.* (2020), hanya ditemukan tanaman anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese pada 3 titik saja pada kawasan hutan lindung Bukit Rimbang Bukit Baling, resort Kuantan Singingi, Provinsi Riau tepatnya pada ketinggian 92 mdpl. Heriansyah & Marlina, (2021), mengatakan

perlu dilakukan langkah konservasi untuk menjaga keaneragaman flora ini agar tidak punah.

Penelitian lain dilakukan oleh Hartini & Wawangningrum, (2019), di cagar alam gunung sagu Sumatra barat, di mana beberapa spesies anggrek *Coelogyne* tumbuh dengan baik termasuk *Coelogyne rochussenii* De Vriese yang dahulu ditemukan di pepohonan, dalam rumpun besar namun hal tersebut tak lagi ditemukan di wilayah ini. Hal ini tentu saja di perlukan tindakan untuk menyelamatkan keberadaan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese di alam yaitu dengan menjadikan tanaman yang tersisa ini sebagai eksplan untuk di perbanyak secara *ex situ*, mengingat keberadaan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese yang mulai sulit ditemukan dan peminat tanaman hias yang cukup banyak, maka dibutuhkan penerapan teknologi meningkatkan produktifitas benih, yang mampu meningkatkan bibit dalam jumlah yang banyak juga waktu yang cepat. Teknologi yang berpeluang untuk di terapkan adalah dengan kultur jaringan tanaman.

Perbanyak tanaman melalui teknik kultur jaringan tanaman adalah upaya perbanyak dengan mengisolasi tanaman dalam keadaan yang aseptik. Menurut Hardiyati *et al.* (2017), teknik kultur jaringan merupakan teknik perbanyak tanaman yang memiliki banyak kelebihan dibandingkan teknik konvensional, seperti tanaman bebas patogen, waktu penyediaan bibit yang cepat dalam jumlah banyak dan tidak memerlukan lahan yang luas. Hanya menggunakan budidaya dalam botol dan media yang terkontrol, salah satunya media *Murashige And Skoog*.

Murashige and Skoog merupakan media yang universal untuk mengkultur berbagai jenis tanaman. Dengan kandungan unsur hara makro dan mikro seperti fosfor, natrium, vitamin dan lain-lain yang memiliki fungsi memacu pertumbuhan dan perkembangan eksplan yang di kultur (Nurul *et al.*, 2019). Konsentrasi unsur hara dalam media *murashige and skoog* perlu di lakukan penelitian untuk mengetahui konsentrasi terbaik Potassium nitrate (KNO_3) dalam memacu pertumbuhan eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese.

Tanaman membutuhkan unsur hara makro dan mikro yang seimbang untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimal. Unsur hara nitrogen merupakan hara yang paling banyak diperlukan karena nitrogen komponen protein, asam nukleat, dan beberapa kebutuhan lainnya yang dibutuhkan untuk pembentukan protoplasma dan berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Unsur hara N diberikan dalam bentuk Potassium nitrate (KNO_3) pada media kultur (Widiastoety, 2008).

Kandungan unsur N pada KNO_3 berfungsi untuk merangsang pertumbuhan vegetatif dan meningkatkan jumlah anakan, Unsur N juga meningkatkan kandungan protein dan meningkatkan jumlah bulir pada dan rumpun. Unsur hara N diberikan pada media kultur dalam bentuk KNO_3 . Nitrogen dalam nitrat merupakan salah satu makronutrien yang sangat mempengaruhi pertumbuhan karena dibutuhkan untuk pembentuk protein dan klorofil (Ulya *et al.*, 2018).

Hasil penelitian Karyanti *et al.* (2017), pemberian unsur Potassium nitrate (KNO_3) 1.900 mg/l media berpengaruh signifikan terhadap Pertumbuhan Tunas, daun, serta akar pada multiplikasi *Colocasia esculenta* (L), selain Potassium nitrate (KNO_3) senyawa penting lainnya yang berpengaruh terhadap pertumbuhan

eksplan pada teknik kultur jaringan adalah Potassium dihydrogen phosphate (KH_2PO_4).

Potassium dihydrogen phosphate (KH_2PO_4) adalah senyawa mengandung fosfor yang dibutuhkan untuk pembentukan bagian organ aktif tanaman seperti akar, buah dan umbi. Fosfor juga berperan dalam pembentukan gula atau karbohidrat di dalam tanaman. Pemberian fosfor pada media dipengaruhi oleh keberadaan ion kalium, kandungan sukrosa dan ion ferum yang berpengaruh dalam pembentukan akar tanaman (Heriansyah, 2020).

Pada formulasi media dalam teknik kultur jaringan tanaman umumnya fosfor harus bekerjasama dengan ion kalium dan sukrosa, maka Fosfor diberikan dalam bentuk Potassium dihydrogen phosphate (KH_2PO_4) ke dalam media kultur. Potassium dihydrogen phosphate (KH_2PO_4) memiliki kegunaan untuk memacu pertumbuhan akar dan juga pembentukan gula atau karbohidrat yang di butuhkan oleh tanaman (Rudyanto *et al.*, 2015).

Hasil penelitian Rudyanto *et al.* (2018), pemberian unsur Potassium dihydrogen phosphate (KH_2PO_4) dengan konsentrasi 170 mg/l berpengaruh signifikan terhadap Pertumbuhan Tunas, akar umbi taka *Tacca leontopetaloides*.

Berdasarkan pemikiran diatas, maka peneliti telah melakukan penelitian dengan judul “Multiplikasi Anggrek *Coelogyne Rochussenii* De Vriese Dengan Pemberian Potassium nitrate (KNO_3) Dan Potassium dihydrogen phosphate (KH_2PO_4) Pada Media *Murashige and Skoog*”.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian konsentrasi Potassium nitrate (KNO_3).
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian konsentrasi Potassium dihydrogen phosphate (KH_2PO_4).
3. Untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian konsentrasi Potassium nitrate (KNO_3) dan Potassium dihydrogen phosphate (KH_2PO_4) terhadap pertumbuhan eksplan Anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese pada media *Murashige And Skoog*.

1.3 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, penelitian ini diharapkan mampu memberi manfaat bagi berbagai pihak baik langsung maupun tidak langsung. Adapun manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Sebagai bacaan bagi peneliti, mahasiswa, petani maupun bagi pihak-pihak yang memerlukan untuk melakukan penelitian lanjutan terhadap tanaman anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese.
2. Sebagai rujukan dalam penggunaan perlakuan konsentrasi Potassium nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) terhadap kultur jaringan tanaman anggrek pada media MS.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese

Anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese merupakan anggrek epifit, simpodial dan berumpun. Umbi anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese berbentuk bulat memanjang seperti telur, berusuk dan beralur, serta bagian pangkalnya lebih besar dan agak mengecil ke arah ujung tempat tumbuhnya daun. Setiap umbi tumbuh 2 helai daun yang saling berhadapan, daun anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese berbentuk lonjong dengan ujung runcing (Susanti D., 2011).

Klasifikasi anggrek *Coelogyne* termasuk dalam kingdom *Plantae*, divisi *Spermatopita*, sub divisi *Angiospermae*, sub famili *Epidendroideae*, suku *Coelogyneae*, dan sub-suku *Coelogyneinae*, yang mengandung genera seperti *Dendrochilum*, *Pholidota*, dan *Pleione* yang terkadang sulit dibedakan dari spesies *Coelogyne* saat berada dalam keadaan vegetatif (Lok *et al.*, 2011).

Akar dan pseudobulb anggrek *Coelogyne Rochussenii* mempunyai bentuk Akar serabut, panjang, berbentuk ramping, ada yang bercabang atau tidak bercabang, terbatas pada simpul di psuedobulbs atau tumbuh menyebar di sepanjang rimpang. Pertumbuhan rimpang simpodial, mempunyai pseudobulb berwarna hijau, jumlah sedikit, berbentuk tabung dengan bagian atas mengecil, permukaan beralur, panjang 7 cm, diameter 1,5 cm. Setiap pseudobulb mendukung 2 helai daun yang saling berhadapan (Marsusi *et al.*, 2001).

Daun anggrek *Coelogyne rochussenii* berwarna hijau tua hingga kehitaman berbentuk bujur telur lebar dengan ujung runcing berbentuk pita, tepirata, ujung runcing, pertulangan sejajar, permukaan licin, panjang 10 – 15 cm lebar 3 cm,

disetiap daunnya memiliki 5–7 tulang daun tersusun di tengah daun (Hartini & Wawangningrum, 2019).

Coelogyne rochussenii De Vriese memiliki ciri tangkai bunga muncul menjuntai dari pangkal pseudobulb, panjang tandan bunga kira-kira 50 cm membawa puluhan kuntum bunga. Setiap tandan terdapat 6-10 kuntum bunga, daun mahkota berbentuk pita dengan bibir beralur (Destri, 2015).

Bunga yang sangat unik dengan ukuran 5,0–5,2 cm, bercirikan kuning kehijauan pucat, sepal dan kelopak pucat berbentuk elips, kemudian labellum putih dihiasi warna coklat di bagian dalam. Hal tersebut menambah pesona anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese. Anggrek *C. Rochussenii* mekar sepanjang tahun, bunga akan kuncup di sore hari dan mekar kembali di pagi hari. Bunganya memiliki keharuman yang kuat, memiliki khas yaitu aroma melati ringan dan aroma musky. Habitat aslinya Aroma ini dapat mengundang serangga kecil untuk menyerbuki bunga *Coelogyne rochussenii* De Vriese (Lok *et al.*, 2011).

2.2 Kultur jaringan

Kultur jaringan memiliki dasar dari dikemukakannya suatu teori oleh Schleiden dan Schwann tahun 1833, yaitu “teori totipotensi sel”. Teori tersebut menyatakan bahwa setiap sel tanaman bersifat otonom dan mampu tumbuh menjadi satu tanaman sempurna, hal ini dapat tercapai jika eksplan ditempatkan pada lingkungan dan media yang sesuai. Perbanyakan dengan teknik kultur jaringan adalah perbanyakan tanaman dengan cara mengisolasi eksplan pada lingkungan yang terkontrol secara aseptik, eksplan yang kemudia di tanam pada

media yang mengandung unsur hara makro maupun mikro dan zat pengatur tumbuh (Heriansyah, 2020).

Sudrajad *et al.* (2016), mengatakan kultur jaringan adalah salah satu bidang bioteknologi yang tidak hanya didominasi oleh kalangan akademis, akan tetapi telah meluas hingga ke kalangan komunitas pecinta tanaman hias dan menjadi alat yang penting dalam usaha perbanyakan tanaman dan untuk menghasilkan varietas tanaman baru oleh industri tanaman pangan dan hortukultura.

Kultur jaringan di manfaatkan untuk memproduksi tanaman dalam skala besar dan waktu yang singkat khususnya dalam perbanyakan tanaman bernilai ekonomis tinggi. Aplikasi dengan memanfaatkan bahan kimia teknis tentunya dapat mengurangi biaya produksi khususnya dalam media tanam (Karyanti *et al.*, 2017).

Eksplan merupakan bagian dari tanaman yang diisolasi pada media kultur jaringan. Eksplan yang akan di kultur haruslah eksplan yang bebas dari virus maupun patogen untuk mencegah terjadinya kontaminan yang dapat mengakibatkan kematian pada eksplan. Bagian tanaman yang biasanya diambil adalah batang, daun, buah, akar, dan bagian lain yang berpotensi untuk dijadikan eksplan untuk mengatasi kontaminan maka perlu dilakukan sterilisasi eksplan sebelum di perbanyak melalui kultur jaringan.

2.3 Media kultur jaringan

Media merupakan faktor penentu dalam perbanyakan dengan kultur jaringan. Komposisi media yang digunakan tergantung dengan jenis tanaman yang akan diperbanyak. Media kultur yang baik seharusnya menyediakan unsur hara

baik makro maupun mikro, sumber vitamin dan asam amino, sumber karbohidrat, zat pengatur tumbuh, senyawa organik sebagai tambahan seperti air kelapa, ekstrak buah dll, bahan pematat agar-agar dan gelrite dan juga menyediakan arang aktif untuk kasus tertentu untuk tanaman (Harahap. F, 2011).

Media *Murashige and Skoog* (MS) dicirikan dengan kandungan garam-garam anorganik yang tinggi. Media MS merupakan media yang sangat luas pemakaiannya karena mengandung unsur hara makro dan mikro yang lengkap sehingga dapat digunakan untuk berbagai spesies tanaman (Mardin, 2002). Media MS sering digunakan karena cukup memenuhi unsur hara makro, mikro dan vitamin untuk pertumbuhan tanaman (Marlina, 2004).

Zat pengatur tumbuh tanaman berperan penting dalam mengontrol proses biologi dalam jaringan tanaman, Perannya antara lain mengatur kecepatan pertumbuhan dari masing-masing jaringan dan mengintegrasikan bagian-bagian tersebut guna menghasilkan bentuk yang kita kenal sebagai tanaman. Zat pengatur tumbuh di dalam pertumbuhan tergantung dari jenis tanaman yang di kulturkan (Lestari G, 2012). Beberapa zat pengatur tumbuh yang sering di pakai adalah dari golongan auksin dan sitokinin, Hasil penelitian sebelumnya dilakukan oleh Widiastoeti. D, (2008), membuktikan bahwa perlakuan zat pengatur tumbuh auksin dan sitokinin berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan perkembangan planlet anggrek Mokara.

2.4 Potassium Nitrate (KNO_3)

KNO_3 mengandung unsur K dan N yang biasanya disebut kalium nitrat. Kandungan unsur Nitrogen dalam KNO_3 juga berguna untuk merangsang pertumbuhan tunas, batang, cabang, daun serta pembelahan sel, pembesaran sel

pada kultur jaringan. Unsur hara N dan K lebih banyak dibutuhkan tanaman dibandingkan unsur hara lain, karena nitrogen dan kalium dapat digunakan dalam waktu yang singkat digunakan untuk pertumbuhan vegetative, terutama perkembangan akar, batang, dan daun (Anggraini *et al.*, 2018).

Nitrogen bersumber dari protein, senyawa-senyawa amino, nitrat, dan amonium. Nitrogen diserap dalam bentuk NO_3^- dan NH_4^+ . Ion nitrat di dalam jaringan tanaman akan diubah menjadi ion amonium, kemudian ion amonium tersebut akan berperan dalam pembentukan asam amino menjadi zat yang dapat diangkut melalui amonium untuk membentuk protein. Sebagian ion nitrat dapat pula diangkut langsung ke daun dan titik tumbuh. Protein yang terbentuk diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan jaringan tanaman. Dalam jaringan tanaman amonium diperoleh antara lain dari reduksi NO_3 , peningkatan penggunaan NH_4 atau fotorespirasi. KNO_3 merupakan suatu senyawa garam yang disusun oleh kation K^+ dan anion NO_3^- . Senyawa ini bersifat elektrolit kuat dan merupakan suatu sumber nitrogen paling penting di dalam, biasanya kalium nitrat, kalium nitrat memiliki kelarutan yang tinggi di dalam air, namun kelarutannya tidak sebesar NaNO_3 . Senyawa ini bersifat senyawa ion yang disusun oleh ion K^+ dan NO_3^- dengan bentuk kristal putih dan tidak berbau.

Penelitian lain pada kultur jaringan tanaman anggrek vanda oleh Widiastoety, (2008), pertumbuhan tinggi bibit, panjang daun dan luas daun tertinggi, serta pembentukan jumlah daun dan jumlah akar tertinggi terdapat pada perlakuan dengan 0,5% / l media KNO_3 .

Penelitian oleh Karyanti *et al.* (2017), menunjukkan pemberian unsur Potassium nitrate (KNO_3) 1.900 mg/l media berpengaruh signifikan terhadap Pertumbuhan Tunas, daun, serta akar pada multiplikasi *Colocasia esculenta* (L).

2.5 Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4)

Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) merupakan salah satu senyawa yang terdiri dari dua unsur. Unsur tersebut yaitu unsur Kalium (K) dan unsur Fosfor (P), Dimana fungsi utama KH_2PO_4 adalah untuk memacu pertumbuhan akar dan merupakan salah satu komponen utama penyusun asam nukleat (Rudyanto *et al.*, 2015).

Unsur K ialah unsur makro kedua setelah N yang banyak di serap tanaman. Tanaman cenderung mengambil K dalam jumlah yang banyak dari yang di butuhkan tetapi tidak menambah produksi. Unsur hara kalium diambil tanaman dalam bentuk ion K^+ yang memiliki fungsi sintesis protein, metabolisme karbohidrat, aktivasi enzim serta percepatan pertumbuhan jaringan meristematik pucuk dan akar (Hanafiah, 2014).

Liferdi (2010), mengungkapkan bahwa pemberian unsur hara P pada tanaman dapat berperan dalam pertumbuhan organ vegetative tanaman yaitu batang, akar, ranting, dan daun tanaman .

Hasil penelitian sebelumnya dilakukan oleh pemberian unsur K dan P pada KH_2PO_4 Rudyanto *et al.* (2018), unsur hara makro berpengaruh nyata terhadap tinggi tunas, jumlah daun dan jumlah akar tanaman *T. leontopetaloides* pada perlakuan KH_2PO_4 sebanyak 170 mg/l.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan UPT Benih Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan Provinsi Riau. Jalan Kaharudin Nasution, Kelurahan Simpang Tiga, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih 4 bulan, terhitung mulai September 2021 sampai dengan Januari 2022. Jadwal kegiatan penelitian (Lampiran 1).

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah laminar air flow cabinet, autoclave, botol kultur, gelas ukur, gelas piala, petridish, pipet, timbangan analitik, erlenmayer, magnetic stirrer, pengaduk kaca, pinset, skarpel, lampu spritus, hand sprayer, pH meter, kompor gas, labu ukur, tabung reaksi, panci, alat tulis dan perlengkapan pencucian yang mendukung kegiatan dalam penelitian kultur jaringan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksplan *Coelogyne rochussenii* De Vriese, media *Murashige and Skoog*, bahan kimia Potassium Nitrate (KNO_3), Potassium dihydrogen phosphate (KH_2PO_4), ZPT (NAA dan BAP), arang aktif, alcohol, tepung agar, aquades steril, aluminium foil, deterjen, clorok, karet gelang, kertas label dan bahan-bahan lain yang mendukung penelitian ini. Formulasi media dasar *Murashige and Skoog* (Lampiran 2).

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu KNO_3 dan KH_2PO_4 .

Faktor pertama pemberian KNO_3 (faktor A) dan KH_2PO_4 (faktor B). Aplikasi KNO_3 terdiri dari 4 taraf perlakuan dan aplikasi 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 perlakuannya adalah :

1. Pemberian KNO_3 (Faktor A) terdiri dari 4 taraf yaitu :

- A0 : KNO_3 0 mg/l
- A1 : Pemberian KNO_3 1.800 mg/l
- A2 : Pemberian KNO_3 1.900 mg/l
- A3 : Pemberian KNO_3 2.000 mg/l

2. Pemberian KH_2PO_4 (Faktor B) terdiri dari 4 taraf :

- B0 : KH_2PO_4 0 mg/l
- B1 : Pemberian KH_2PO_4 150 mg/l
- B2 : Pemberian KH_2PO_4 170 mg/l
- B3 : Pemberian KH_2PO_4 190 mg/l

Tabel 1. Kombinasi perlakuan pemberian Potassium Nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4)

FAKTOR A (KNO_3)	FAKTOR B (KH_2PO_4)			
	B0	B1	B2	B3
A0	A0B0	A0B1	A0B2	A0B3
A1	A1B0	A1B1	A1B2	A1B3
A2	A2B0	A2B1	A2B2	A2B3
A3	A3B0	A3B1	A3B2	A3B3

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANSIRA). Jika F hitung yang diperoleh lebih besar dari F tabel, maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

3.4 Analisis Statistik

Data hasil penelitian yang diperoleh dari lapangan dianalisis secara statistik dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$H_{ijk} = \mu + A_i + B_j + (AB)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

H_{ijk} = Nilai hasil pengamatan dari faktor A pada taraf ke-i dan faktor B taraf ke-j serta ulangan sampai ke-k

μ = Efek pengaruh nilai tengah

A_i = Pengaruh faktor A pada taraf ke-i

B_j = Pengaruh faktor B pada taraf ke-j

$(AB)_{ij}$ = Pengaruh faktor interaksi antara faktor A pada taraf ke-i dan faktor B pada taraf ke-j

ϵ_{ijk} = Efek error dari faktor A pada taraf ke-i dan faktor B pada taraf ke-j pada ulangan ke-k

Keterangan:

i : 0,1,2,3 (banyak nya taraf pemberian KNO_3)

j : 0,1,2,3 (banyaknya taraf pemberian KH_2PO_4)

k : 1,2,3 (ulangan)

Tabel 2. Parameter pengamatan

Faktor A (KNO ₃)	Ulangan	Faktor B (KH ₂ PO ₄)				Jumlah	Rerata
		B0	B1	B2	B3		
A0	1	A0B0	A0B1	A0B2	A0B3		
	2	A0B0	A0B1	A0B2	A0B3		
	3	A0B0	A0B1	A0B2	A0B3		
Jumlah		J00.	J01.	J02.	J03.	J0...	
Rerata		H00.	H01.	H03.	H04.		H0...
A1	1	A1B0	A1B1	A1B2	A1B3		
	2	A1B0	A1B1	A1B2	A1B3		
	3	A1B0	A1B1	A1B2	A1B3		
Jumlah		J10.	J11.	J12.	J13.	J1...	
Rerata		H10.	H11.	H12.	H13.		H1...
A2	1	A2B0	A2B1	A2B2	A2B3		
	2	A2B0	A2B1	A2B2	A2B3		
	3	A2B0	A2B1	A2B2	A2B3		
Jumlah		J20.	J21.	J22.	J23.	J2...	
Rerata		H20.	H21.	H22.	H23.		H2...
A3	1	A3B0	A3B1	A3B2	A3B3		
	2	A3B0	A3B1	A3B2	A3B3		
	3	A3B0	A3B1	A3B2	A3B3		
Jumlah		J30.	J31.	J32.	J33.	J3...	
Rerata		H30.	H31.	H32.	H33.		H3...
Jumlah besar		J.0.	J.1.	J.2.	J.3.	J...	
Rerata besar		H.0.	H.1.	H.2.	H.3.		H...

Analisis sidik ragam :

$$FK = \frac{(J...)^2}{a.b.r}$$

$$JKT = (H001)^2 + \dots (H002)^2 - FK$$

$$JK A = \frac{(J0...)^2 + (J1...)^2 + (J2...)^2 + (J3...)^2 - FK}{Jxr}$$

$$JK B = \frac{(J0...)^2 + (J1...)^2 + (J2...)^2 + (J3...)^2 - FK}{Ixr}$$

$$JKAB = \frac{(J00...)^2 + (J01...)^2 + \dots (J33...)^2 - FK - JKA - JKB}{r}$$

$$JKE = JKT - JKA - JKB - JKAB$$

Keterangan:

FK = Faktor Koreksi

JKT = Jumlah Kuadrat Total

JKA = Jumlah Kuadrat untuk semua faktor A (pemberian KNO₃)

JKB = Jumlah Kuadrat untuk semua faktor B (pemberian KH₂PO₄)

JKAB = Jumlah Kuadrat untuk interaksi faktor A dan B

JKE = Jumlah Kuadrat Error

r = Ulangan

Tabel 3. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA)

Sumber Variasi	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%
A	a-1=3	JKA	JKA/3	KTA/KTE	DBA ; DBE
B	b-1=3	JKB	JKB/3	KTB/KTE	DBB ; DBE
AB	(a-1)(b-1)=9	JKAB	JKAB/9	KTAB/KTE	DBAB;DBE
Error	a.b(r-1)=32	JKE	JKE/32		
Total	a.b.r-1=47	JKT			

$$KK = \frac{\sqrt{KTError}}{\bar{y}} \times 100\%$$

Keterangan:

DB = Derajat Bebas

JK = Jumlah Kuadrat

KT = Kuadrat Tengah

KK = Koefisien Keragaman

Jika dalam analisa sidik ragam memberikan pengaruh yang berbeda nyata dimana F hitung lebih besar dari F tabel 5% maka dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan dengan pengujian rumus sebagai berikut :

1. Menghitung nilai BNJ faktor A dengan rumus:

$$BNJ A = \alpha (i ; DBE) \times \sqrt{\frac{KTError}{jxr}}$$

2. Menghitung nilai BNJ faktor B dengan rumus :

$$BNJ B = \alpha (j ; DBE) \times \sqrt{\frac{KTError}{ixr}}$$

3. Menghitung nilai BNJ faktor A dan B dengan rumus:

$$BNJ AB = \alpha (i.j ; DBE) \times \sqrt{\frac{KTError}{r}}$$

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Sterilisasi Alat

Semua alat yang digunakan harus disterilkan dalam *autoklaf*. Alat-alat berupa logam dibungkus menggunakan kertas padi kemudian disterilisasi pada suhu 121°C selama satu jam pada tekanan 17,5 psi. Sterilisasi botol dilakukan setelah botol dicuci terlebih dahulu dengan menggunakan sabun. Botol kultur

yang sudah steril selanjutnya dikeluarkan dari *autoclave* saat akan digunakan dalam pembuatan media. Alat-alat tanam seperti pinset dan skarpel dapat disterilkan kembali dengan pemanasan di atas api spiritus, setelah dicelupkan pada alkohol 70 % sebelum penanaman eksplan dilakukan.

3.5.2 Sterilisasi Aquades

Aquades yang digunakan disterilisasi menggunakan wadah *erlenmeyer* 1000 ml. *Erlenmeyer* berisi aquades ditutup dengan aluminium foil dan plastik kemudian diikat menggunakan karet gelang setelah itu dimasukkan ke dalam *autoklaf* dan disterilkan selama 1 jam pada suhu 121°C dengan tekanan 17,5 psi.

3.5.3 Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan sebelum pemberian perlakuan, label ditempel pada masing-masing botol kultur, yang bertujuan untuk memudahkan pada saat pemberian perlakuan dan pengamatan. Pemasangan label disesuaikan dengan *lay out* penelitian (Lampiran 3).

3.5.4 Pemberian Perlakuan

a. Pembuatan Larutan Potassium Nitrate (KNO₃)

Sebelum pemberian perlakuan KNO₃, perlu dilakukan pembuatan larutan stok dengan cara menimbang bahan berupa tepung KNO₃ sebanyak 1.800 mg, 1.900 mg dan 2.000 mg, kemudian masing-masing formulasi dilarutkan dengan 100 ml aquades baru kemudian di cukupkan hingga volume larutan 1.000 ml. Setelah larutan sempurna selanjutnya larutan stok disimpan di dalam lemari pendingin pada suhu 2- 8 °C.

$$\text{Rumus pengenceran } V1 \times K1 = V2 \times K2$$

Keterangan :

V1 = volume KNO₃ stok

V2 = volume pengenceran yang akan dibuat

K1 = konsentrasi larutan stok

K2 = konsentrasi KNO₃ sesuai perlakuan

b. Pembuatan Larutan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH₂PO₄)

Sebelum pemberian perlakuan KH₂PO₄, perlu dilakukan pembuatan larutan stok dengan cara menimbang bahan berupa tepung KH₂PO₄ sebanyak 150 mg, 170 mg dan 190 mg, kemudian masing-masing formulasi dilarutkan dengan 100 ml aquades baru kemudian di cukupkan hingga volume larutan 1.000 ml. Setelah larutan sempurna selanjutnya larutan stok disimpan didalam lemari pendingin pada suhu 2- 8 °C.

Rumus pengenceran $V1 \times K1 = V2 \times K2$

Keterangan :

V1 = volume KH₂PO₄ stok

V2 = volume pengenceran yang akan dibuat

K1 = konsentrasi larutan stok

K2 = konsentrasi KH₂PO₄ sesuai perlakuan

3.5.5 Pembuatan Media *Murashige and Skoog*

Media kultur yang digunakan ialah media *Murashige and Skoog* (MS) modifikasi yang terdiri dari unsur-unsur makro KNO₃ (sesuai perlakuan), NH₄NO₃, MgSO₄7H₂O, KH₂PO₄ (sesuai perlakuan) dan unsur- unsur mikro MnSO₄ 4H₂O, ZNSO₄7H₂O, H₃BO₄, KI, Na₂MO₄2H₂O, CuCO₄5H₂O, dan CaCl₂6H₂O. Bahan pendukung seperti sukrosa, vitamin, agar, ZPT (NAA 1 ml

dan BAP 1 ml), arang aktif (1 gr/l), Larutan stok ini diambil sesuai dengan volume yang ditetapkan dan dimasukkan kedalam gelas ukuran 100 ml dengan ditambahkan glukosa 30 gram/l dan tepung agar 7 gram/l, kemudian volume media dicukupkan menjadi 1000 ml dengan menambahkan aquades steril.

Langkah selanjutnya yaitu mengukur pH larutan media pada 6 - 7 dengan menggunakan pH meter, pH dibawah 6 maka di tambahkan NaOH hingga mencapai 6,5 - 7. Kemudian media *Murashige and skoog* di didihkan dan diaduk hingga agar-agar larut dan tercampur rata kemudian media dimasukkan sekitar 20 ml kedalam botol kultur dalam keadaan masih cair. Botol kultur ditutup rapat dengan alumunium dan penutup plastik lalu diikat menggunakan karet gelang. Media *Murashige and skoog* selanjutnya disterilisasi menggunakan *autoklaf* selama kurang lebih 15 menit pada tekanan 17,5 psi dengan suhu 121⁰C. Media *Murashige and skoog* (MS) yang telah disterilisasi dikeluarkan dan dibiarkan membeku, lalu disimpan selama 1 minggu di ruang transfer sebelum dilakukan penanaman eksplan, untuk menghindari terjadinya kontaminasi.

3.5.6 Persiapan Eksplan

Eksplan yang digunakan adalah eksplan hasil inisiasi Laboratorium Kultur Jaringan UPT Tanaman Pangan BBI Hortikultura Lubuk Minturun, Kecamatan Koto Tengah, Kota Padang, Provinsi Sumatra Barat, eksplan berupa tunas adventif dikeluarkan dari botol kultur dan diletakan di cawan petri, planlet tersebut dipotong dengan menggunakan pisau scalpel dengan ukuran 1,5 cm, kemudian eksplan yang diambil menggunakan pinset selanjutnya ditanam pada media baru sesuai taraf perlakuan.

3.5.7 Sterilisasi Ruang Inokulasi (L AFC)

Bagian dalam *laminar air flow cabinet* disemprot dengan alkohol 90%, kemudian lampu ultraviolet (UV) dinyalakan selama 1 jam sebelum digunakan, lampu dan blower dinyalakan ketika akan melakukan penanaman.

3.5.8 Penanaman Eksplan

Penanaman dilakukan dalam *laminar air flow cabinet* (L AFC), eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* yang digunakan adalah berupa tunas adventif dengan ukuran 1-1,5 cm. Tunas adventif yang dijadikan eksplan tersebut dikeluarkan dari botol kultur menggunakan Pinset yang disterilisasikan dengan teknik pembakaran yaitu dilewatkan diatas api bunsen lalu dicelupkan kedalam aquades steril, kemudian eksplan diletakkan diatas cawan petri.

Media tumbuh dibuka bagian tutupnya dengan hati-hati supaya bagian bibir botol tidak tersentuh. Botol dipegang dengan tangan kiri dalam keadaan miring. Mulut botol dibakar dengan lampu spritus diputar perlahan-lahan yang bertujuan untuk mencegah mikroba agar tidak masuk. Setelah itu dengan menggunakan pinset steril yang sudah dingin eksplan diambil dan ditanam kedalam media sesuai dengan perlakuan masing-masing. Sebelum ditutup dengan plastik, mulut botol dibakar dengan lampu bunsen secara perlahan-lahan sambil memutar nya, teknik tersebut bertujuan untuk mencegah mikroba penyebab kontaminan untuk tidak masuk kedalam botol. Barulah kemudian botol ditutup dengan alumunium foil dan plastik dan diikat erat dengan karet gelang. Setelah selesai botol kultur dikeluarkan dari dalam L AFC, dan setiap botol kultur diberi label dan tanggal. Setelah itu letakkan didalam ruangan rak kultur yang disinari lampu 15 watt dan 20 watt, intensitas cahaya rata-rata 100 ft-c, suhu 19 -25⁰C.

3.5.9 Pemeliharaan Eksplan

Pemeliharaan eksplan dilakukan dengan mengatur kondisi ruangan (temperatur dan penyiaran). Suhu ruang kultur dijaga dengan bantuan alat pendingin (AC) tetap stabil lebih kurang 25⁰C. Untuk mencegah kontaminasi, ruangan kultur dijaga agar tetap steril dengan cara menjaga kebersihan ruangan kultur secara teratur dan juga memisahkan eksplan yang terkontaminasi oleh jamur atau bakteri.

3.6 Parameter Pengamatan

3.6.1 Jumlah Tunas (buah)

Pengamatan terhadap jumlah tunas dilakukan pada akhir penelitian dengan cara menghitung jumlah tunas dengan mengeluarkan tanaman dari dalam botol. Hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel dilanjutkan dengan hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

3.6.2 Tinggi Tunas (cm)

Pengamatan terhadap jumlah tunas dilakukan pada akhir penelitian dengan cara menghitung tinggi tunas tanaman. Pengukuran tinggi tunas diukur mulai dari leher akar sampai dengan ujung tunas. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel dilanjutkan dengan hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

3.6.3 Jumlah Daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan pada akhir penelitian, dengan cara menghitung seluruh daun yang tumbuh pada setiap eksplan. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan dilanjutkan dengan hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

3.6.4 Jumlah Akar (buah)

Pengamatan terhadap jumlah akar diukur pada akhir penelitian, dengan cara menghitung jumlah akar tanaman yang sudah membentuk sempurna yang tumbuh pada setiap eksplan. Data hasil pengamatan ini dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel dan dilanjutkan dengan hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

3.6.5 Panjang Akar (cm)

Pengamatan terhadap panjang akar diukur pada akhir penelitian, dengan cara mengukur akar tanaman yang sudah membentuk sempurna diukur mulai dari pangkal muncul akar hingga pada ujung akar dengan menggunakan penggaris. Data hasil pengamatan ini dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel dan dilanjutkan dengan hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Jumlah Tunas (Buah)

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap parameter jumlah tunas eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese, setelah dilakukan analisis (lampiran 4) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Potassium Nitrate (KNO_3) secara tunggal berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese, sedangkan pada perlakuan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) secara tunggal tidak berpengaruh nyata, dan pada kombinasi perlakuan KNO_3 dan KH_2PO_4 menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas eksplan tanaman anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rerata jumlah tunas eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese dengan pemberian Potassium Nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4)

Faktor A (KNO_3)	Faktor B (KH_2PO_4)				Rerata A
	B0	B1	B2	B3	
A0	3,33	3,33	3,44	3,56	3,42c
A1	3,78	3,89	4,00	4,22	3,97b
A2	4,33	4,67	5,00	4,78	4,69a
A3	4,67	4,56	4,00	4,11	4,33ab
Rerata B	4,03	4,11	4,11	4,17	
KK= 9,44%		BNJ A= 0,43			

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 perlakuan A2 dengan pemberian Potassium nitrate (KNO_3) sebanyak 1.900 mg/l kedalam media MS yaitu dengan jumlah tunas 4,69 buah. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%

menunjukkan bahwa perlakuan A2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A3 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A1 dan A0. Pemberian Potassium nitrate (KNO_3) sebanyak 1.900 mg/l kedalam media MS mampu memunculkan jumlah tunas 4,69 buah dibandingkan kontrol (A0), artinya dengan penambahan Potassium nitrate (KNO_3) kedalam media MS dapat mempengaruhi jumlah tunas pada eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese.

Perlakuan A2 (Pemberian KNO_3 1.900 mg/l media MS) memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan pemberian konsentrasi pada perlakuan A3, A1 dan A0, hal ini disebabkan perlakuan A2 dengan Pemberian konsentrasi KNO_3 1.900 mg/l media MS merupakan konsentrasi yang pas untuk diberikan pada eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan unsur hara makro didalam Potassium nitrate (KNO_3) adalah unsur K dan N yang mampu diserap tanaman dengan baik dan maksimal. Menurut Hanafiah, (2014), tanaman cenderung mengambil K dalam jumlah yang banyak memiliki fungsi sintesis protein, metabolisme karbohidrat, aktivasi enzim serta percepatan pertumbuhan jaringan meristematik pucuk tanaman terutama ada fase vegetative. Lindawati *et al.* (2000), mengemukakan bahwa Potassium nitrate (KNO_3) juga mengandung unsur hara nitrogen dibutuhkan tanaman pada tahap pertumbuhan vegetatif, seperti pembentukan tunas 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. Bahwasanya apabila suatu tanaman tidak diberikan sumber makanan utamanya maka proses pertumbuhannya

akan terganggu dan tidak berkemungkinan akan terjadi pertumbuhan yang tidak normal. Menurut Paulus, (2006), apabila suatu tanaman diberikan unsur hara dengan jumlah yang cukup dan sesuai dengan dosis yang dibutuhkannya, maka tanaman tersebut akan tumbuh dengan baik, unsur kalium dan nitrogen merupakan unsur hara esensial yang diperlukan untuk pertumbuhan pada setiap tanaman.

Jika dibandingkan hasil penelitian Mazri *et al.* (2016), maka didapati hasil yang sama dimana pemberian Potassium nitrate (KNO_3) sebanyak 1.900 mg/l dalam media MS dapat mempengaruhi jumlah tunas pada pembentukan tunas tanaman kurma secara *in vitro*.

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) tidak berpengaruh nyata terhadap parameter yang di amati. Hal ini diduga karena konsentrasi Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) yang diberikan belum mampu memberikan respon yang baik terhadap pertumbuhan jumlah tunas eksplan angrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese. Namun jika dilihat dari nilai rerata nya hasil tertinggi jumlah tunas pada penelitian ini diperoleh pada perlakuan (B3) dengan pemberian konsentrasi Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) 190 mg/l yaitu 4,17 buah. 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.

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 tidak nyata terhadap jumlah tunas pada eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese. Namun kombinasi perlakuan yang menghasilkan nilai rerata tertinggi ada pada perlakuan A2B2 yaitu 5,00 buah tunas, sedangkan rerata yang terendah ada pada perlakuan A0B0 dan A0B1 yaitu 3,33 buah tunas.

4.2. Tinggi Tunas (cm)

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap parameter tinggi tunas eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese, setelah dilakukan analisis (lampiran 4) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Potassium Nitrate (KNO_3) secara tunggal berpengaruh nyata terhadap tinggi tunas eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese, sedangkan pada perlakuan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) secara tunggal tidak berpengaruh nyata, dan pada kombinasi perlakuan KNO_3 dan KH_2PO_4 menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tunas eksplan tanaman anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rerata tinggi tunas eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese dengan pemberian Potassium Nitrate (KNO₃) dan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH₂PO₄)

Faktor A (KNO ₃)	Faktor B (KH ₂ PO ₄)				Rerata A
	B0	B1	B2	B3	
A0	1,22	1,28	1,31	1,32	1,28b
A1	1,33	1,36	1,37	1,38	1,36ab
A2	1,39	1,40	1,44	1,42	1,41a
A3	1,40	1,38	1,37	1,32	1,37ab
Rerata B	1,34	1,35	1,37	1,36	
KK= 7,00%		BNJ A= 0,11			

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 (KNO₃) dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan A2 dengan pemberian Potassium nitrate (KNO₃) sebanyak 1.900 mg/l kedalam media MS yaitu dengan tinggi tunas 1,41 cm. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan A2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 dan A3 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A0. Pemberian Potassium nitrate (KNO₃) sebanyak 1.900 mg/l kedalam media MS mampu menghasilkan tinggi tunas 1,41 cm, dibandingkan kontrol (A0), artinya dengan penambahan Potassium nitrate (KNO₃) kedalam media MS dapat mempengaruhi tinggi tunas pada eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese.

Perlakuan A2 (Pemberian KNO₃ 1.900 mg/l media MS) memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan pemberian konsentrasi pada perlakuan A3, A1 dan A0, hal ini disebabkan perlakuan A2 dengan Pemberian konsentrasi KNO₃ 1.900 mg/l media MS merupakan konsentrasi yang pas untuk diberikan pada eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese.

Unsur makro Potassium nitrate (KNO₃) berfungsi untuk merangsang pertumbuhan vegetatif dan meningkatkan jumlah anakan jika diberikan pada

media kultur. Pemenuhan unsur hara sangat berpengaruh terhadap perkembangan tanaman, kalium dan nitrogen dalam nitrat merupakan salah satu makronutrien yang sangat mempengaruhi pertumbuhan karena dibutuhkan untuk pembentuk protein dan klorofil bagi tanaman (Ulya *et al.*, 2018).

Perlakuan A0 (Pemberian KNO_3 0 mg/l) mendapatkan hasil tinggi tunas paling rendah 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. Bahwasanya apabila suatu tanaman tidak diberikan sumber makanan utamanya maka proses pertumbuhannya akan terganggu dan tidak berkemungkinan akan terjadi pertumbuhan yang tidak normal. Sesuai yang disampaikan 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.

Penelitian terdahulu yang dilakukan Karyanti *et al.* (2017), jika dibandingkan dengan hasil penelitian ini memiliki perbandingan hasil yang sama, pemberian unsur Potassium nitrate (KNO_3) 1.900 mg/l media berpengaruh signifikan terhadap Pertumbuhan Tunas pada multiplikasi *Colocasia esculenta* (L).

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tunas eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese. Hal ini diduga karena konsentrasi Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) yang diberikan

belum mampu memberikan respon yang baik terhadap jumlah tunas eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese. Namun penelitian ini diperoleh pada perlakuan (B2) dengan pemberian konsentrasi Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) 170 mg/l yaitu tinggi tunas 1,37 cm. Jika dibandingkan hasil penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Supatmi (2007), pemberian Posfor dalam bentuk KH_2PO_4 terhadap pertumbuhan kalus Pule Pandak, diperoleh hasil berbeda dengan konsentrasi terbaik pemberian 85 mg/l Posfor dalam bentuk KH_2PO_4 kedalam media MS.

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 tidak nyata terhadap jumlah tunas pada eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese. Namun kombinasi perlakuan yang menghasilkan nilai rerata tertinggi ada pada perlakuan A2B2 yaitu tinggi tunas tanaman 1,44 cm, sedangkan rerata yang terendah ada pada perlakuan A0B0 dengan tinggi tunas 1,22 cm.

4.3. Jumlah Daun (buah)

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap parameter jumlah daun eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese, setelah dilakukan analisis (lampiran 6) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Potassium Nitrate (KNO_3) secara tunggal berpengaruh nyata terhadap jumlah daun eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese, sedangkan pada perlakuan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) secara tunggal tidak berpengaruh nyata, dan pada kombinasi perlakuan KNO_3 dan KH_2PO_4 menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata

terhadap jumlah daun eksplan tanaman anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rerata jumlah daun eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese dengan pemberian Potassium Nitrate (KNO₃) dan Potassium Dihydrogen Phospate (KH₂PO₄)

Faktor A (KNO ₃)	Faktor B (KH ₂ PO ₄)				Rerata A
	B0	B1	B2	B3	
A0	3,67	3,78	3,89	4,00	3,83c
A1	4,22	4,44	4,44	4,56	4,42b
A2	4,67	4,78	4,89	5,00	4,83ab
A3	5,11	5,00	5,00	4,89	5,00a
Rerata B	4,42	4,50	4,56	4,61	
KK= 9,07%		BNJ A= 0,45			

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 6 dapat dilihat bahwa pemberian Potassium nitrate (KNO₃) dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan A3 dengan pemberian Potassium nitrate (KNO₃) sebanyak 2.000 mg/l kedalam media MS yaitu dengan jumlah daun 5,00 buah. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan A3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A1 dan A0. Pemberian Potassium nitrate (KNO₃) sebanyak 2.000 mg/l kedalam media MS mampu menghasilkan jumlah daun 5,00 buah, di bandingkan kontrol (A0), artinya dengan penambahan Potassium nitrate (KNO₃) kedalam media MS dapat mempengaruhi jumlah daun pada eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese.

Perlakuan A3 (Pemberian KNO₃ 2.000 mg/l media MS) memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan pemberian konsentrasi pada perlakuan A2, A1 dan A0, hal ini disebabkan perlakuan A3 dengan Pemberian konsentrasi KNO₃ 2.000 mg/l media MS mampu untuk menghasilkan jumlah daun pada eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese. Hal ini 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 (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.

Perlakuan A0 (Pemberian KNO_3 0 mg/l) mendapatkan hasil jumlah daun paling rendah 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. Bahwasanya apabila suatu tanaman tidak diberikan sumber makanan utamanya maka proses pertumbuhannya akan terganggu dan tidak berkemungkinan akan terjadi pertumbuhan yang tidak normal. Menurut Zulkarnain, (2009), 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.

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

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese. Hal ini diduga karena konsentrasi Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) yang diberikan belum mampu memberikan respon yang baik terhadap jumlah tunas eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese. Namun jika dilihat dari nilai rerata nya hasil tertinggi pada jumlah daun pada penelitian ini diperoleh pada perlakuan (B3) dengan pemberian konsentrasi Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) 190 mg/l 4,61 buah. Liferdi (2010), mengungkapkan bahwa pemberian unsur hara P pada tanaman dapat berperan dalam pertumbuhan tanaman yaitu batang, akar, ranting, dan daun. jika dibandingkan dengan penelitian lain pada kultur jaringan oleh puri, (2021), didapati hasil yang tidak sama dimana jumlah daun tertinggi pemberian Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) terhadap multiplikasi embriosomatik anggrek *Dendrobium sonia* diperoleh hasil terbaik pada media kultur jaringan dengan konsentrasi pemberian 180 mg/l Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) hal ini dimungkinkan sebab setiap tanamn memiliki respon peyerapan hara berbeda.

Berdasarkan Tabel 6 hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan secara interaksi peremberian Potassium nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah tunas pada eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese. Namun kombinasi perlakuan yang menghasilkan nilai rerata tertinggi ada pada perlakuan A3B0 yaitu jumlah daun 5,11 helai, sedangkan rerata yang terendah ada pada perlakuan A0B0 sebnyak 3,67 helai daun.

4.4 Jumlah akar (Buah)

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap parameter jumlah akar eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese, setelah dilakukan analisis (lampiran 7) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Potassium Nitrate (KNO_3) secara tunggal berpengaruh nyata terhadap jumlah akar eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese, sedangkan pada perlakuan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) secara tunggal tidak berpengaruh nyata, dan pada kombinasi perlakuan KNO_3 dan KH_2PO_4 menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah akar eksplan tanaman anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rerata jumlah akar eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese dengan pemberian Potassium Nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4)

Faktor A (KNO_3)	Faktor B (KH_2PO_4)				Rerata A
	B0	B1	B2	B3	
A0	6,33	6,67	7,11	7,22	6,83b
A1	7,22	7,33	7,44	7,56	7,39ab
A2	7,67	8,00	8,22	7,89	7,94a
A3	7,44	7,33	7,11	7,11	7,25b
Rerata B	7,17	7,33	7,47	7,44	
KK= 8,20%		BNJ A= 0,67			

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 7 dapat dilihat bahwa pemberian Potassium nitrate (KNO_3) dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan A2 dengan pemberian Potassium nitrate (KNO_3) sebanyak 1.900 mg/l kedalam media MS yaitu dengan jumlah akar 7,94 buah. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan A2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A1 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A3 dan A0. Pemberian Potassium nitrate (KNO_3) sebanyak 1.900 mg/l kedalam media MS mampu menghasilkan jumlah akar 7,94

buah di bandingkan kontrol (A0), artinya dengan penambahan Potassium nitrate (KNO_3) kedalam media MS dapat mempengaruhi jumlah akar pada eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese.

Perlakuan A2 (Pemberian KNO_3 1.900 mg/l media MS) memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan pemberian konsentrasi pada perlakuan A3, A1 dan A0, hal ini disebabkan perlakuan A2 dengan Pemberian konsentrasi KNO_3 1.900 mg/l media MS dapat memberikan pengaruh nyata pada eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese. Unsur makro Potassium nitrate (KNO_3) terkandung didalamnya unsur hara Nitrogen (N) yang memiliki peranan penting bagi pertumbuhan setiap tanaman. Pendapat dari Andalasari, (2014), pada fase pertumbuhan vegetatif pemberian unsur nitrogen dapat mempercepat pertumbuhan tanaman, karena unsur tersebut merupakan bahan utama untuk menyusun protein yang dibutuhkan dalam pembelahan sel.

Perlakuan A0 (Pemberian KNO_3 0 mg/l) menghasilkan jumlah akar paling rendah 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. Bahwasanya apabila suatu tanaman tidak diberikan sumber makanan utamanya maka proses pertumbuhannya akan terganggu dan tidak berkemungkinan akan terjadi pertumbuhan yang tidak normal. Maka dari itu apabila suatu tanaman diberikan unsur hara dengan jumlah yang cukup dan sesuai dengan dosis yang dibutuhkannya, maka tanaman tersebut akan tumbuh dengan baik dan subur. Winarto (2013), mengemukakan bahwa penambahan unsur nitrogen kedalam media tumbuh planlet dalam bentuk amonium nitrat dapat merangsang pertumbuhan organ vegetatif pada tanaman.

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

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan bahwa pemberian Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah akar eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese. Hal ini diduga karena konsentrasi Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) yang diberikan belum mampu memberikan respon yang baik terhadap jumlah tunas eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese jika di kombinasikan dengan Potassium nitrate (KNO_3). Namun jika dilihat dari nilai rerata nya hasil tertinggi jumlah akar pada penelitian ini diperoleh pada perlakuan (B2) dengan pemberian konsentrasi Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) 190 mg/l yaitu 7,47 buah. Jika di bandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Salman (2021), didapat perbandingan hasil yang tidak sama, pemberian Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) terhadap induksi perakaran emriosomatis anggrek bulan (*phalaenopsis amabilis*) diperoleh hasil terbaik pada media kultur jaringan dengan konsentrasi pemberian 180 mg/l Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) kedalam media MS. Hal ini dimungkinkan sebab tanaman mempunyai respon berbeda terhadap unsur hara yang diserapnya.

Pemberian Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) sebanyak 170 mg/l kedalam media MS (B2) mampu menghasilkan jumlah akar terbaik dibandingkan kontrol (B0) artinya dengan penambahan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) secara tunggal dalam media MS dapat menjadikan jumlah akar terbaik

pada eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese, dibandingkan hasil penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Rudiyanto (2018), didapat perbandingan hasil yang sama, pemberian Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) terhadap eksplan tanaman Taka (*Tacca leontopetaloides*) diperoleh hasil terbaik pada media kultur jaringan dengan konsentrasi pemberian 170 mg/l Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) Sesuai dengan yang diungkapkan Heriansyah, (2020) Fosfor berperan dalam pembentukan gula atau karbohidrat di dalam tanaman. Pemberian fosfor pada media dipengaruhi oleh keberadaan ion kalium, kandungan sukrosa dan ion ferum yang berpengaruh dalam pembentukan akar tanaman.

Berdasarkan tabel 7 hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan secara interaksi pemberian Potassium nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah akar pada eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese. Namun kombinasi perlakuan yang menghasilkan nilai rerata tertinggi ada pada perlakuan A2B2 yaitu 8,22 buah, sedangkan reratajumlah akar terendah ada pada perlakuan A0B0 yaitu 6,33 buah.

4.5 Panjang akar (cm)

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap parameter panjang akar eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese, setelah dilakukan analisis (lampiran 8) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Potassium Nitrate (KNO_3) secara tunggal berpengaruh nyata terhadap panjang akar eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese, sedangkan pada perlakuan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) secara tunggal tidak berpengaruh nyata, dan pada kombinasi perlakuan KNO_3 dan KH_2PO_4 menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata

terhadap panjang akar eksplan tanaman anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Rerata panjang akar eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese dengan pemberian Potassium Nitrate (KNO₃) dan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH₂PO₄)

Faktor A (KNO ₃)	Faktor B (KH ₂ PO ₄)				Rerata A
	B0	B1	B2	B3	
A0	1,04	1,09	1,10	1,12	1,09c
A1	1,11	1,12	1,18	1,19	1,15bc
A2	1,22	1,26	1,28	1,32	1,27ab
A3	1,32	1,36	1,41	1,33	1,36a
Rerata B	1,18	1,21	1,24	1,24	

KK= 9,38%

BNJ A= 0,13

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 8 dapat dilihat bahwa pemberian Potassium nitrate (KNO₃) dengan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan A3 dengan pemberian Potassium nitrate (KNO₃) sebanyak 2.000 mg/l kedalam media MS yaitu dengan panjang akar 1,36 cm. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan A3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A1 dan A0. Pemberian Potassium nitrate (KNO₃) sebanyak 2.000 mg/l kedalam media MS mampu menghasilkan panjang akar 1,36 cm di bandingkan kontrol (A0), artinya dengan penambahan Potassium nitrate (KNO₃) kedalam media MS dapat mempengaruhi panjang akar pada eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese.

Perlakuan A3 (Pemberian KNO₃ 2.000 mg/l media MS) memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan pemberian konsentrasi pada perlakuan A2, A1 dan A0, hal ini disebabkan perlakuan A3 dengan Pemberian konsentrasi KNO₃ 2.000 mg/l media MS dapat memberikan pengaruh nyata pada eksplan anggrek

Coelogyne rochussenii De Vriese. Unsur makro Potassium nitrate (KNO_3) terkandung didalamnya unsur hara Nitrogen (N) yang memiliki peranan penting bagi pertumbuhan setiap tanaman. Sesuai dengan yang diungkapkan Anggraini *et al.* (2018), unsur hara N dan K lebih banyak dibutuhkan tanaman dibandingkan unsur hara lain, karena nitrogen dan kalium dapat digunakan dalam waktu yang singkat digunakan untuk pertumbuhan vegetative, terutama perkembangan akar, batang, dan daun. Menurut Muhar *et al.* (2015), konsentrasi KNO_3 yang sesuai efektif dalam 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 rendah 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. Bahwasanya apabila suatu tanaman tidak diberikan sumber makanan utamanya maka proses pertumbuhannya akan terganggu dan tidak berkemungkinan akan terjadi pertumbuhan yang tidak normal. Maka dari itu apabila suatu tanaman diberikan unsur hara dengan jumlah yang cukup dan sesuai dengan dosis yang dibutuhkannya, maka tanaman tersebut akan tumbuh dengan baik dan subur. Pendapat Anggraini *et al.* (2018), unsur hara N dan K lebih banyak dibutuhkan tanaman dibandingkan unsur hara lain, karena nitrogen dan kalium dapat digunakan dalam waktu yang singkat digunakan untuk pertumbuhan vegetative, terutama perkembangan akar tanaman.

Penelitian sebelumnya jika dibandingkan dengan hasil penelitian ini oleh Karyanti *et al.* (2017), memiliki perbandingan hasil yang tidak 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 8 menunjukkan bahwa pemberian Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4) tidak berpengaruh nyata terhadap parameter panjang akar eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese. Hal ini diduga karena konsentrasi Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4) yang diberikan belum mampu memberikan respon yang baik terhadap jumlah tunas eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese jika di kombinasikan dengan Potassium nitrate (KNO_3). Namun jika dilihat dari nilai rerata nya hasil tertinggi panjang akar pada penelitian ini diperoleh pada perlakuan (B2) dengan pemberian konsentrasi Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4) 190 mg/l yaitu 1,24 cm. Hara Posfor (P) yang memiliki peranan penting bagi pertumbuhan setiap tanaman. Bahwasanya apabila suatu tanaman tidak diberikan sumber makanan utamanya maka proses pertumbuhannya akan terganggu dan tidak berkemungkinan akan terjadi pertumbuhan yang tidak normal. Sesuai dengan yang diungkapkan Mustakim *et al.* (2015), pertumbuhan akar juga tergantung pada peran unsur fosfor, kalsium, dan unsur hara lainnya baik makro maupun mikro.

Berdasarkan Tabel 8 hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan secara interaksi pemberian Potassium nitrate (KNO_3) dan Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4) memberikan pengaruh tidak nyata terhadap panjang akar pada eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese. Namun kombinasi perlakuan yang menghasilkan nilai rerata tertinggi ada pada perlakuan

A3B2 yaitu 1,41 cm, sedangkan rerata panjang akar terendah ada pada perlakuan A0B0 yaitu 1,04 cm.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian berbagai konsentrasi Potassium nitrate (KNO_3) 1.900 mg/l media MS secara tunggal berpengaruh nyata terhadap parameter yang diamati, dimana perlakuan terbaik terdapat pada A2 dengan rata-rata jumlah tunas 4,69 buah, tinggi tunas 1,41 cm, jumlah daun 4,83 buah, jumlah akar 7,94 buah, dan panjang akar 1,27 cm pada eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese.
2. Pemberian konsentrasi Potassium dihydrogen phosphate (KH_2PO_4) secara tunggal terhadap eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese tidak berpengaruh nyata terhadap parameter yang diamati.
3. Perlakuan secara interaksi pemberian konsentrasi Potassium nitrate (KNO_3) dan Potassium dihydrogen phosphate (KH_2PO_4) secara interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter yang diamati pada eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian diatas, maka untuk mendapatkan pertumbuhan eksplan anggrek *Coelogyne rochussenii* De Vriese yang optimal, maka disarankan dengan pemberian Potassium nitrate (KNO_3) 1.900 mg/l, namun diperlukan penelitian lanjutan terkait konsentrasi Potassium dihydrogen phosphate (KH_2PO_4) terhadap tanaman anggrek pada media MS.

DAFTAR PUSTAKA

- Andalasari, T. 2014. Respon Pertumbuhan Anggrek *Dendrobium* Terhadap Jenis Media Tanam dan Pupuk Daun. Lampung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 14(1)
- Anggraini, P. D., Handayani, T. T., (2018). Pengaruh Pemberian Senyawa KNO_3 (Kalium Nitrat) Terhadap Pertumbuhan Kecambah Sorgum (*Sorghum Bicolor* (L.) Moench). *Jurnal Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman hayati*. 5(1), 37–42.
- Clayton, D. (2002). The Genus *Coelogyne*: A Synopsis. *Natural History Publication*, Borneo.
- Destri, Fudola, A., Harto, & Kusnadi., (2015). Survei keanekaragaman anggrek (Orchidaceae) di Kabupaten Bangka Tengah dan Belitung, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. in: *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 1(3), 509–514.
- Hanafiah, K. A. 2014. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah* (Edisi 1. Cetakan ke-7). Jakarta: Rajawali pers.
- Harahap, F. (2011). *Kultur jaringan tanaman*. Medan: Unimed Press.
- Hardiyati, T., Budisantoso, I., Kamsinah, & Suwito, E. (2017). *perbanyakan tanaman anggrek menggunakan teknik kultur in-vitro*. Buku Teknologi Tepat Guna (TTG).Universitas Jendral Soedirman. Purwokerto.
- Hartini, S., & Wawangningrum, H. (2019). *Orchids From Mount Sago Nature Reserve, West Sumatera*. The SATREPS Conference, 2(1), 137–145.
- Heriansyah, P. (2020). *Rahasia Mudah Menguasai Kultur Jaringan Tanaman : Teori Dan Praktiknya*. Bogor: Lindan Bestari.
- Heriansyah, P., & Marlina, G. (2021). Characterization and Potential of *Coelogyne rochussenii* Orchids from Bukit Rimbang and Bukit Baling Wildlife Sanctuary as Explant Source. *Jurnal Sylva Lestari*. 9(1), 64–75.
- Heriansyah, P., Seprido, S., & Andriani, D. (2020). Identifikasi Anggrek Alam Pada Kawasan Rawan Gangguan Di Suaka Marga Satwa Bukit Rimbang Dan Bukit Baling Resort Kuantan Singingi. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 3(2), 164–170.
- Karyanti, Immanuella, E. L., & Sofia, D. Y. (2017). Pengaruh benzilaminopurin dengan penambahan KNO_3 pada multiplikasi tunas *Colocasia esculenta* (L.) Schott VAR. *Antiquorum*. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UMJ*, 237–244.

- Koheri, A., Mariati, T., and Simanungkalit (2015). Tanggap Pertumbuhan Dan Pro- duksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Waktu Aplikasi Dan Konsentrasi Pupuk KNO₃. *Jurnal Online Agroekoteknologi* 3, 206–213.
- 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.
- Lestari, E G. 2012. Peranan Zat PengaturTumbuh dalam Perbanyak Tanaman melalui Kultur Jaringan. *Jurnal AgroBiogen*. Vol:7 (1).
- Liferdi, L. 2010. Efek Pemberian Posfor terhadap Pertumbuhan dan Status Hara pada Bibit Manggis. *Jurnal Hortikultura*, 20(1):18-26.
- Lindawati, N., Izhar dan H. Syafira. 2000. Pengaruh Pemupukan Nitrogen dan Interval Pemetongan Terhadap Produktivitas dan Kualitas Rumput Lokal Kumpai pada Tanah Podzolik Merah Kuning. *Jurnal Penelitian dan Pertanian Tanaman Pangan* 2(2) : 130-133.
- Lok, A. F. S. L., Ang, W. F., Chong, K. Y., Yeo, C. K., & Tan, H. T. (2011). Rediscovery in Singapore of *Coelogyne rochussenii* de Vriese (Orchidaceae). *Nature in Singapore*, 49–53.
- Mardin, S., 2002. Media Tumbuh Kultur Jaringan Tanaman. Makalah pada Pelatihan Kultur Jaringan Tanaman PS Agronomi Unsoed: Purwokerto.
- Marlina, N. 2004. Teknik modifikasi media Murashige dan Skoog (MS) untuk konservasi in vitro mawar (Rossa sp.). *Buletin Teknik Pertanian*. 9(1), 4-7.
- Marsusi, M., Mukti, C., Setiawan, Y., Kholidah, S., & Viviati, A. (2001). A Study of the Epiphytic Orchids in Jobolarangan Forest. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 2(2), 150–155.
- 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.
- Mustakim, B. F. Wahidah1, A. Al-Fauzy. 2015. Pengaruhpenambahan air kelapaterhadap pertumbuhan stek mikro tanaman krisan (*Chrysanthemum indicum*) secara in vitro. Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alauddin: Makassar.
- Nurul, F., Ashshoffa, D., Y. J., I., (2019). Pengaruh Media Propagasi MYE (Malt Yeast Extract) dan MS (Murashige and Skoog) terhadap Diameter dan Berat Talus Lichen *Parmelia sulcata* secara In Vitro. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 8(3).

- 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 Phosphate (KH_2PO_4) Dan Kinetin. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Kuantan Singingi.
- Roni Kartiman, Dewi Sukma, Syarifah Iis Aisyah & Agus Purwito, (2018). Multiplikasi In Vitro Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata* Lindl.) Pada Perlakuan Kombinasi NAA DAN BAP. 5(1), 75–87.
- Rudiyanto, Muji Ermayanti, T, D. E. (2015). Pengaruh modifikasi kh_2po_4 dan nh_4no_3 serta penambahan asam giberelik terhadap pertumbuhan planlet *gloxinia speciosa* secara in vitro. *Seminar Nasional XVIII Kimia Dalam Pembangunan “Perkembangan Mutakhir dalam Ilmu dan Teknologi Kimia di Indonesia”*, 205-212.
- Rudiyanto, Widhi Hapsari, B., & Muji Ermayanti, T. (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*, 14(1), 11–21.
- Salman. 2021. Multiplikasi Embriosomatik Anggrek *Dendrobium sonia* Dengan Pemberian Berbagai Konsentrasi Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) Dan Kinetin. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Kuantan Singingi.
- 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).
- Sudrajad, H., Suharto, D., Rahmawati Wijaya, N., kunci, K., amara Blanco, L., & Jaringan, K. (2016). Inisiasi Kalus Sanrego (Lunasia Amara Blanco.) dalam Kultur Jaringan. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1), 2528–5742.
- Supatmi. 2007. Pengaruh Penurunan Konsentrasi Posfor Dalam *Media Murashige Skoog (MS)* Terhadap Pertumbuhan Kalus dan Produksi Reserpin Pule Pandak (*Rauvolfia verticillata* (Lour.) Baillon) Secara In Vitro. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Susanti D. 2011. Keanekaragaman Jenis Anggrek (*Orchidaceae*) di Berbagai Tipe Habitat di Kabupaten Bangka Barat [Skripsi]. Sungailiat: Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi. Universitas Bangka Belitung

- Ulya, S., Sedjati, S., & Yudiati, E. (2018). Kandungan Protein Spirulina platensis Pada Media Kultur Dengan Konsentrasi Nitrat (KNO_3) Yang Berbeda. *Buletin Oseanografi Marina*, 7(2), 98.
- Widiastoety, D. (2008). Pengaruh KNO_3 Dan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ Terhadap Pertumbuhan Bibit Anggrek Vanda. *Jurnal Hortikultura*, 18(3), 84922.
- Winarto. 2013. Pengaruh Medium Dasar dan Amonium Nitrat Terhadap Pembentukan, Regenerasi Kalus, dan Peggandaan Tunas Hasil Kultur Anther Anthurium. Cianjur. *J. Hort.* Vol : 23 No :1
- Zulkarnain. 2009. *Kultur Jaringan Tanaman, Solusi Perbanyak Tanaman Budi Daya*. PT. Bumi Aksara : Jakarta

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian Oktober 2021 – Januari 2022

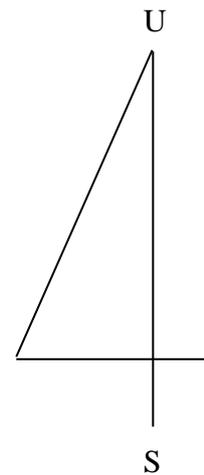
No	Kegiatan	Bulan															
		Oktober				November				Desember				Januari			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Sterilisasi alat	x															
2	Sterilisasi aquades	x															
3	Pemasangan label	x															
4	Pembuatan media MS dan Pemberian perlakuan a.KNO ₃ b.KH ₂ PO ₄		x														
5	Persiapan bahan tanam (eksplan)		x														
6	Sterilisasi ruang inokulasi (LAFK)		x														
7	Penanaman eksplan		x														
8	Pemeliharaan		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
9	Pengamatan		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
10	Pengambilan data													x			
11	Laporan													x	x	x	x

Lampiran 2. Komposisi Media MS (*Murashige and Skoog*) dan Pengelompokan Senyawa Kimia Dalam Pembuatan Larutan Stok

Nama stok	Senyawa dalam larutan stok	Konsentrasi dalam media MS	Konsentrasi dalam larutan Stok (mg/l)	Volume larutan Stok yang dibutuhkan per liter media (ml)	
Makro (10x)	KNO ₃	1900	19000	100	
	NH ₄ NO ₃	1650	16500		
	MgSO ₄ 7H ₂ O	370	3700		
	KH ₂ PO ₄	170	1700		
Ca (100x)	CaCl ₂ 2H ₂ O	440	44000	10	
Mikro (100x)	A	MnSO ₄ 4H ₂ O	16,9	1690	
		ZnSO ₄ 7H ₂ O	8,6	860	
		H ₃ BO ₄	6,2	620	
Mikro (1000x)	B	KI	0,83	830	1
		CuCO ₄ 5H ₂ O	0,025	25	
		Na ₂ MO ₄ 2H ₂ O	0,25	250	
		CaCl ₂ 6H ₂ O	0,025	25	
Fe (100x)	FeSO ₄ 7H ₂ O	27,8	2780	10	
	Na ₂ EDTA	37,8	3780		
Vitamin (1000x)	Nicotinamic acid	0,5	500	1	
	Pyrodoksin-HCl	0,5	500		
	Thiamin-HCl	0,1	100		
	Glisin	2,0	200		
Mio-inositol (50x)	Mio – inositol	100	5000	20	
ZPT	NAA			1	
	BAP			1	
Arang Aktif			1.000		

Lampiran 3. Lay out Dalam Laboratorium Penelitian dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial

A2B3 a	A1B2 c	A1B1 b
A2B1 c	A2B3 c	A2B2 c
A2B3 a	A1B1 a	A1B0 b
A1B1 c	A0B2 c	A0B1 b
A0B0 b	A1B0 a	A0B3 c
A3B0 a	A1B2 c	A0B3 b
A0B3 a	A3B3 b	A3B2 b
A3B0 c	A0B1 a	A1B3 a
A3B3 a	A2B0 a	A3B2 c
A0B0 a	A3B1 a	A2B0 c
A1B3 b	A2B1 a	A2B0 b
A1B2 a	A0B1 c	A3B0 b
A2B2 a	A2B1 b	A3B1 c
A0B0 c	A3B3 c	A1B2 b
A3B1 b	A1B3 c	A3B2 a
A0B2 a	A2B2 b	A0B2 b



Keterangan :

A : KNO_3

B : KH_2PO_4

a, b, c : Ulangan

0, 1, 2, 3 : Taraf perlakuan

Lampiran 4. Data Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Tunas (buah)

A. Data Parameter Pengamatan Jumlah tunas

FAKTOR A (KNO ₃)	ULANGAN	FAKTOR B (KH ₂ PO ₄)				JUMLAH	RERATA
		B0	B1	B2	B3		
A0	1	3,33	3,33	3,67	3,67	41,00	3,42
	2	3,67	3,67	3,67	3,67		
	3	3,00	3,00	3,00	3,33		
JUMLAH		10,00	10,00	10,33	10,67		
RERATA		3,33	3,33	3,44	3,56		
A1	1	3,67	3,33	4,00	3,67	47,67	3,97
	2	4,00	4,33	3,67	4,67		
	3	3,67	4,00	4,33	4,33		
JUMLAH		11,33	11,67	12,00	12,67		
RERATA		3,78	3,89	4,00	4,22		
A2	1	4,67	5,00	4,33	5,00	56,33	4,69
	2	4,67	4,67	5,33	4,67		
	3	3,67	4,33	5,33	4,67		
JUMLAH		13,00	14,00	15,00	14,33		
RERATA		4,33	4,67	5,00	4,78		
A3	1	5,00	4,33	4,00	3,67	52,00	4,33
	2	4,33	4,33	3,67	4,33		
	3	4,67	5,00	4,33	4,33		
JUMLAH		14,00	13,67	12,00	12,33		
RERATA		4,67	4,56	4,00	4,11		
JUMLAH BESAR		48,33	49,33	49,33	50,00	197,00	
RERATA BESAR		4,03	4,11	4,11	4,17		4,10

B. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA)

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL	F.TABEL
					5%	1%
A	3	10.681	3.560	23.664*	2,90	4,46
B	3	0.117	0.039	0.258tn	2,90	4,46
AB	9	1.955	0.217	1.444tn	2,19	3,01
Error	32	4.814	0.150			
Total	47	17.566				

KET : *= Berpengaruh nyata. tn= Tidak berpengaruh nyata

C. Rerata hasil parameter pengamatan jumlah tunas

Faktor A (KNO ₃)	Faktor B (KH ₂ PO ₄)				Rerata A
	B0	B1	B2	B3	
A0	3,33	3,33	3,44	3,56	3,42c
A1	3,78	3,89	4,00	4,22	3,97b
A2	4,33	4,67	5,00	4,78	4,69a
A3	4,67	4,56	4,00	4,11	4,33ab
Rerata B	4,03	4,11	4,11	4,17	
KK= 9,44%		BNJ A= 0,45			

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%

Lampiran 5. Data Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tunas (cm)

A. Data parameter pengamatan tinggi tunas

FAKTOR A (KNO ₃)	ULANGAN	FAKTOR B (KH ₂ PO ₄)				JUMLAH	RERATA
		B0	B1	B2	B3		
A0	1	1,43	1,33	1,37	1,40	15,40	1,28
	2	1,00	1,23	1,17	1,23		
	3	1,23	1,27	1,40	1,33		
JUMLAH		3,67	3,83	3,93	3,97		
RERATA		1,22	1,28	1,31	1,32		
A1	1	1,27	1,23	1,40	1,40	16,30	1,36
	2	1,37	1,47	1,33	1,33		
	3	1,37	1,37	1,37	1,40		
JUMLAH		4,00	4,07	4,10	4,13		
RERATA		1,33	1,36	1,37	1,38		
A2	1	1,43	1,43	1,50	1,43	16,97	1,41
	2	1,43	1,30	1,47	1,33		
	3	1,30	1,47	1,37	1,50		
JUMLAH		4,17	4,20	4,33	4,27		
RERATA		1,39	1,40	1,44	1,42		
A3	1	1,43	1,37	1,30	1,20	16,40	1,37
	2	1,33	1,37	1,30	1,43		
	3	1,43	1,40	1,50	1,33		
JUMLAH		4,20	4,13	4,10	3,97		
RERATA		1,40	1,38	1,37	1,32		
JUMLAH BESAR		16,03	16,23	16,47	16,33	65,07	
RERATA BESAR		1,34	1,35	1,37	1,36		1,36

B. Analisis sidik ragam (ANSIRA)

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL 5%	F.TABEL 1%
A	3	0.106	0.035	3.797*	2,90	4,46
B	3	0.009	0.003	0.326tn	2,90	4,46
AB	9	0.028	0.003	0.340tn	2,19	3,01
Error	32	0.296	0.009			
Total	47	0.439				

KET : *= Berpengaruh nyata. tn= Tidak berpengaruh nyata

C. Rerata hasil parameter pengamatan tinggi tunas

Faktor A (KNO ₃)	Faktor B (KH ₂ PO ₄)				Rerata A
	B0	B1	B2	B3	
A0	1,22	1,28	1,31	1,32	1,28b
A1	1,33	1,36	1,37	1,38	1,36ab
A2	1,39	1,40	1,44	1,42	1,41a
A3	1,40	1,38	1,37	1,32	1,37ab
Rerata B	1,34	1,35	1,37	1,36	

KK= 7,00%

BNJ A= 0,11

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%

Lampiran 6. Data Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun (helai)

A. Data parameter pengamatan jumlah daun

FAKTOR A (KNO ₃)	ULANGAN	FAKTOR B (KH ₂ PO ₄)				JUMLAH	RERATA
		B0	B1	B2	B3		
A0	1	4,00	3,33	4,00	3,67	46,00	3,83
	2	4,00	4,00	4,00	4,33		
	3	3,00	4,00	3,67	4,00		
JUMLAH		11,00	11,33	11,67	12,00		
RERATA		3,67	3,78	3,89	4,00		
A1	1	4,67	4,67	4,67	4,67	53,00	4,42
	2	4,33	4,67	4,33	5,00		
	3	3,67	4,00	4,33	4,00		
JUMLAH		12,67	13,33	13,33	13,67		
RERATA		4,22	4,44	4,44	4,56		
A2	1	5,33	4,67	4,67	5,33	58,00	4,83
	2	4,67	5,00	5,33	5,00		
	3	4,00	4,67	4,67	4,67		
JUMLAH		14,00	14,33	14,67	15,00		
RERATA		4,67	4,78	4,89	5,00		
A3	1	5,67	5,00	4,67	4,67	60,00	5,00
	2	5,00	5,33	5,33	4,67		
	3	4,67	4,67	5,00	5,33		
JUMLAH		15,33	15,00	15,00	14,67		
RERATA		5,11	5,00	5,00	4,89		
JUMLAH BESAR		53,00	54,00	54,67	55,33	217,00	
RERATA BESAR		4,42	4,50	4,56	4,61		4,52

B. Analisis sidik ragam (ANSIRA)

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL 5%	F.TABEL 1%
A	3	9.743	3.248	19.318*	2,90	4,46
B	3	0.247	0.082	0.489tn	2,90	4,46
AB	9	0.375	0.042	0.248tn	2,19	3,01
Error	32	5.380	0.168			
Total	47	15.744				

KET : *= Berpengaruh nyata. tn= Tidak berpengaruh nyata

C. Rerata hasil parameter pengamatan jumlah daun

Faktor A (KNO ₃)	Faktor B (KH ₂ PO ₄)				Rerata A
	B0	B1	B2	B3	
A0	3,67	3,78	3,89	4,00	3,83c
A1	4,22	4,44	4,44	4,56	4,42b
A2	4,67	4,78	4,89	5,00	4,83ab
A3	5,11	5,00	5,00	4,89	5,00a
Rerata B	4,42	4,50	4,56	4,61	
KK= 9,07%		BNJ A= 0,45			

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%

Lampiran 7. Data Tabel Analisis Sidik Ragam jumlah Akar (buah)

A. Data parameter pengamatan jumlah akar

FAKTOR A (KNO ₃)	ULANGAN	FAKTOR B (KH ₂ PO ₄)				JUMLAH	RERATA
		B0	B1	B2	B3		
A0	1	6,00	6,00	7,67	7,67	82,00	6,83
	2	6,33	7,33	7,67	6,67		
	3	6,67	6,67	6,00	7,33		
JUMLAH		19,00	20,00	21,33	21,67		
RERATA		6,33	6,67	7,11	7,22		
A1	1	7,67	6,67	7,67	7,67	88,67	7,39
	2	7,67	8,00	8,00	8,00		
	3	6,33	7,33	6,67	7,00		
JUMLAH		21,67	22,00	22,33	22,67		
RERATA		7,22	7,33	7,44	7,56		
A2	1	7,00	8,00	8,67	8,00	95,33	7,94
	2	7,67	8,67	8,00	8,00		
	3	8,33	7,33	8,00	7,67		
JUMLAH		23,00	24,00	24,67	23,67		
RERATA		7,67	8,00	8,22	7,89		
A3	1	7,00	6,67	7,67	7,00	87,00	7,25
	2	7,33	7,33	7,00	7,67		
	3	8,00	8,00	6,67	6,67		
JUMLAH		22,33	22,00	21,33	21,33		
RERATA		7,44	7,33	7,11	7,11		
JUMLAH BESAR		86,00	88,00	89,67	89,33	353,00	
RERATA BESAR		7,17	7,33	7,47	7,44		7,35

B. Analisis sidik ragam (ANSIRA)

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL 5%	F.TABEL 1%
A	3	7.577	2.526	6.943*	2,90	4,46
B	3	0.701	0.234	0.642tn	2,90	4,46
AB	9	1.738	0.193	0.531tn	2,19	3,01
Error	32	11.642	0.364			
Total	47	21.658				

KET : *= Berpengaruh nyata. tn= Tidak berpengaruh nyata

C. Rerata hasil parameter pengamatan jumlah akar

Faktor A (KNO ₃)	Faktor B (KH ₂ PO ₄)				Rerata A
	B0	B1	B2	B3	
A0	6,33	6,67	7,11	7,22	6,83b
A1	7,22	7,33	7,44	7,56	7,39ab
A2	7,67	8,00	8,22	7,89	7,94a
A3	7,44	7,33	7,11	7,11	7,25b
Rerata B	7,17	7,33	7,47	7,44	
KK= 8,20%		BNJ A= 0,67			

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%

Lampiran 8. Data Tabel Analisis Sidik Ragam Panjang Akar (cm)

A. Data parameter pengamatan panjang akar

FAKTOR A (KNO ₃)	ULANGAN	FAKTOR B (KH ₂ PO ₄)				JUMLAH	RERATA
		B0	B1	B2	B3		
A0	1	1,03	1,00	1,10	1,10	13,07	1,09
	2	1,03	1,27	1,00	1,10		
	3	1,07	1,00	1,20	1,17		
JUMLAH		3,13	3,27	3,30	3,37		
RERATA		1,04	1,09	1,10	1,12		
A1	1	1,07	1,03	1,17	1,20	13,80	1,15
	2	1,23	1,13	1,23	1,13		
	3	1,03	1,20	1,13	1,23		
JUMLAH		3,33	3,37	3,53	3,57		
RERATA		1,11	1,12	1,18	1,19		
A2	1	1,03	1,23	1,33	1,43	15,23	1,27
	2	1,20	1,20	1,23	1,30		
	3	1,43	1,33	1,27	1,23		
JUMLAH		3,67	3,77	3,83	3,97		
RERATA		1,22	1,26	1,28	1,32		
A3	1	1,03	1,33	1,37	1,50	16,27	1,36
	2	1,43	1,33	1,43	1,30		
	3	1,50	1,40	1,43	1,20		
JUMLAH		3,97	4,07	4,23	4,00		
RERATA		1,32	1,36	1,41	1,33		
JUMLAH BESAR		14,10	14,47	14,90	14,90	58,37	
RERATA BESAR		1,18	1,21	1,24	1,24		1,22

B. Analisis sidik ragam (ANSIRA)

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL 5%	F.TABEL 1%
A	3	0.509	0.170	13.024*	2,90	4,46
B	3	0.038	0.013	0.979tn	2,90	4,46
AB	9	0.016	0.002	0.133tn	2,19	3,01
Error	32	0.417	0.013			
Total	47	0.979				

KET : *= Berpengaruh nyata. tn= Tidak berpengaruh nyata

C. Rerata hasil parameter pengamatan panjang akar

Faktor A (KNO ₃)	Faktor B (KH ₂ PO ₄)				Rerata A
	B0	B1	B2	B3	
A0	1,04	1,09	1,10	1,12	1,09c
A1	1,11	1,12	1,18	1,19	1,15bc
A2	1,22	1,26	1,28	1,32	1,27ab
A3	1,32	1,36	1,41	1,33	1,36a
Rerata B	1,18	1,21	1,24	1,24	
KK= 9,38%		BNJ A= 0,13			

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%

Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian



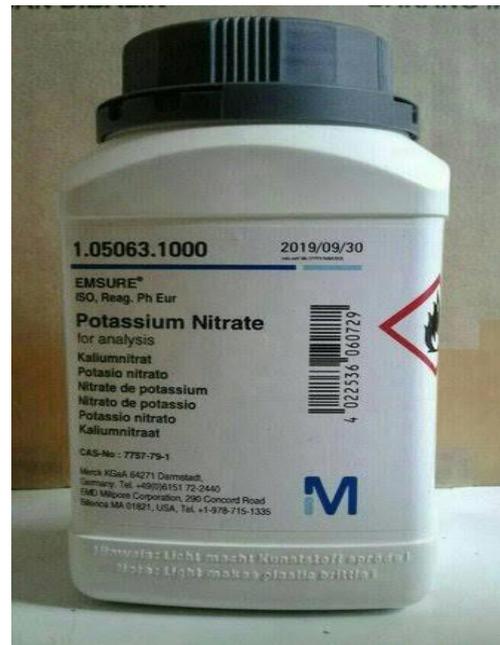
Gambar 1. Pencucian alat



Gambar 2. Sterilisasi dengan autoclave



Gambar 3. Bahan kimia KH₂PO₄



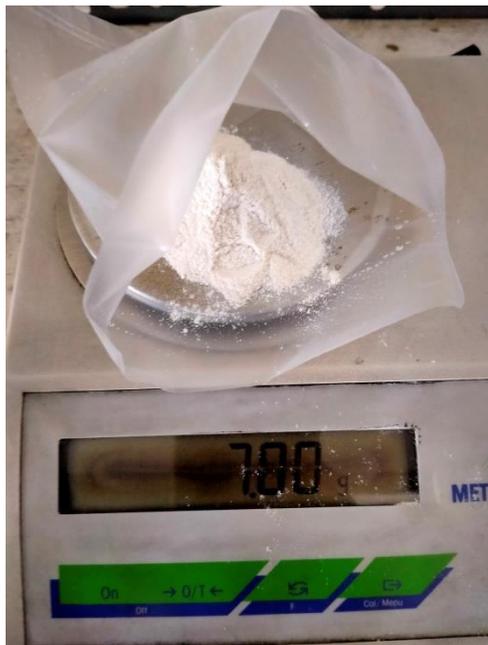
Gambar 4. Bahan kimia KNO₃



Gambar 5. Penimbangan media MS



Gambar 6. Proses pelarutan larutan stok



Gambar 7. Penimbangan agar 7 gram



Gambar 8. Gula 30 gr



Gambar 9. Arang aktif 1 gr



Gambar 10. Pemasakan media



Gambar 11. Pengukuran Ph



Gambar 12. Penuangan media kedalam botol



Gambar 13. Sterilisasi media tanam menggunakan autoclave



Gambar 14. Penyimpanan media sebelum tanam



Gambar 15. Persiapan eksplan



Gambar 16. Sterilisasi LAF dengan sinar UV



Gambar 17. Penanaman eksplan



Gambar 18. Eksplan setelah tanam



Gambar 19. Eksplan umur 1 bulan



Gambar 20. Eksplan umur 2 bulan



Gambar 21. Eksplan umur 2,5 bulan



Gambar 22. Eksplan umur 3 bulan



Gambar 23. Pengukuran panjang akar



Gambar 24. Pengukuran tinggi tunas

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Hamzah lahir di Kabupaten Kuantan Singingi, Kecamatan inuman, tepatnya di Desa Koto Inuman, pada hari Jum'at tanggal 26 Februari 1999. Anak pertama dari tiga bersaudara, dari pasangan Ibu Nurhasana dan Ayah Ermis Chaniago.

Peneliti menempuh pendidikan sekolah dasar pada tahun 2005 di SD Swasta PT. WJT Kampung Baru Koto, lalu tahun 2007 peneliti pindah sekolah ke SD Negeri 006 Koto Inuman dan tamat pada tahun 2011. Pada Tahun 2011 itu juga melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Inuman dan tamat pada tahun 2015. Kemudian melanjutkan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Inuman pada tahun 2015 dan selesai pada tahun 2018.

Tahun 2018 peneliti melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi, tepatnya di Universitas Islam Kuantan Singingi (UNIKS) Fakultas Pertanian pada Program Studi Agroteknologi. Pada hari Kamis tanggal 08 Juli 2021 melaksanakan seminar usulan penelitian dan tanggal 16 Agustus 2021 melaksanakan program magang di Laboratorium Kultur Jaringan tanaman, UPT Benih Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan Provinsi Riau.

Bulan Oktober 2021 peneliti melaksanakan penelitian di UPT Laboratorium Kultur Jaringan sampai dengan bulan Januari 2022. Tanggal 15 Februari 2022 peneliti melaksanakan ujian seminar hasil dan pada tanggal 02 Maret 2022 melalui ujian Komprehensif peneliti dinyatakan LULUS dan berhak menyandang gelar Sarjana Pertanian (S1) melalui sidang terbuka program studi Agroteknologi Universitas Islam Kuantan Singingi.