

SKRIPSI

**RESPON PERTUMBUHAN EKSPLAN ANGGREK *Catleya sp* DENGAN
PEMBERIAN *Benzyl Amino Purin* (BAP) PADA MEDIA *Vacin dan Went*
(VW) dan media *Murashige And Skoog* (MS) secara *in-vitro*”**

OLEH :

WINA RULHAYATI
NPM. 190101001



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2023**

**RESPON PERTUMBUHAN EKSPLAN ANGGREK *Catleya* sp DENGAN
PEMBERIAN Benzyl Amino Purin (BAP) PADA MEDIA *Vacin dan Went*
(VW) dan media *Murashige And Skoog* (MS) secara *in-vitro*”**

SKRIPSI

OLEH :

WINA RULHAYATI
NPM. 190101001

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian*

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2023**

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2023

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang ditulis oleh:

WINA RULHAYATI

**RESPON PERTUMBUHAN EKSPLAN ANGGREK
Catleya sp DENGAN PEMBERIAN *Benzyl Amino Purin* (BAP) PADA
MEDIA *Vacin dan Went* (VW) dan media *Murashige and Skoog* (MS) secara
in-vitro"**

Diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Menyetujui :

Pembimbing I

Tri Nopangarti, SP., M.Si
NIDN. 1027117801

Pembimbing II

Seprido, SSI., MSI
NIDN:1025098802

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

Ketua

A.Haitami, SP., MP

Sekretaris

Chairil Eward, SP., MP

Anggota

Wahyudi, SP., MP

Mengetahui :

Dekan
Fakultas Pertanian

Seprido, SSI., MSI
NIDN:1025098802

Ketua
Program Studi Agroteknologi

Desti Andriani, SP, Msi
NIDN.1030129002

Tanggal Lulus: 6 April 2023

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

“ Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: “berlapang-lapanglah dalam majelis”, maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “berdirilah kamu”, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.” (QS.Surat Al-Mujadalah ayat: 11).

Alhamdulillah rabbil'alamin dengan rahmat Allah subhanahu Wata'ala yang telah memberikan saya banyak kenikmatan salah satunya nikmat bisa merasakan duduk di bangku kuliah hingga menyelesaikan skripsi ini. Telah banyak rintangan dan cobaan yang mustahil rasanya terlewat namun keberhasilan kali ini merupakan tanda kebesaranmu ya Allah. Dalam surah Al-Baqorah ayat 286, Allah berfirman yang artinya “ Allah tidak akan membebani seorang hamba melainkan sesuai dengan kesanggupannya”, Kemudian shalawat dan salam yang selalu tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad Shalallahu'alaihi wassallam yang selalu menjadi teladan kita dalam hidup.

Terimakasih ya Allah atas karunia-mu dan semoga hambamu ini tergolong orang-orang yang tidak lupa bersyukur

Dengan karyaku ini ku pesembahkan dengan sepenuh hatiku kepada kedua orang tua ku tercinta

Ibunda tercinta alm. Dahlinarsul Ayahanda tercinta alm. Jasman

Betapa besarnya cinta dan kasih sayang yang telah ibu dan ayah berikan kepadaku, tetesan keringat yang jatuh tanpa henti untuk membesarkan untuk menyekolahkan putramu sampai ketitik sarjana. Ibu, Ayah, aku hanya bisa mengucapkan terimakasih untuk semua yang telah ibu dan ayah berikan padaku, takkan bisa aku membalas semua jasa yang telah ibu dan ayah berikan padaku, Semoga Allah membalas setiap keringat, tenaga dan usaha.

Special Thank's To

Motivator terbesar alm ibunda dan ayahanda tercinta yang telah merawatku sampai detik ini, cinta dan kasih sayang yang telah membesarkanku dengan segala jerih payah serta setiap tetesan keringat ayah yang jatuh dan doa ibu yang terus terpanjatkan untukku. Terimakasih kepada keluarga terutama kepada kakak-kakaku Lentriona , Citra Naggraini, Salmi Indra, Nelyaansastra, serta abang-abangku Jery Farma,Rinanda Farma Serta Pebra Heryansyah,SP.MP yang telah membantu baik secara materi ataupun motivasi, berkat dorongan dan motivasi kalian lah saya bisa menyelesaikan karya skripsi.

Beribu terimakasih kepada Ibu Tri Nopsagiarti, SP,. M,SI sebagai pembimbing I dan Bapak Seprido S.Si,.M,SI sebagai pembimbing II yang telah memberikan motivasi, saran, semangat, meluangkan waktu nya demi anak bimbingannya sampai mendapat gelas sarjana. Kepada Bapak A. Haitami, SP.MP, Bapak Chairil Ezward,SP.,MP dan bapak Wahyudi,.SP,MP , selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan saran/kritikan dan sumbangan pikiran demi kesempurnaan karya skripsi ini, juga kepada Bapak Supeno dan ibu Andri Yeni, SP, kakak Riskika Wulandari, SP , kakak Defra Afriana Aryan, S,SI yang telah banyak membantu dalam penyelesaian penelitian. Terimakasih juga atas motivasi dan bimbingan selama di laboratotium kultur jaringan, kepada seluruh dosen UNIKS, terutama Fakultas Pertanian khususnya Prodi Aroteknologi yang memberikan pengajaran, bimbingan, serta bantuan kepada penulis selam menduduki di bangku perkuliahan Universitas Islam Kuantan Singingi.

Terimakasih juga kepada sahabat”ku Nurhabibah, S.P, Windy Aulia Putri,S.P ,Rola Hemamalini,S.P ,Edwin Trisandya ,Fata jaysurahman,Prapasta Puji Anggara serta bang Sandy Pramonojuga yang selalu ada disaat susah dan senang,dan seluruh teman satu Tim kultur jaringan, Grub kelas Agroteknologi, serta teman-teman program studi Agroteknologi terspesial, Khusus kelas agroteknologi yang telah memberikan semangat, saran, dukungan, motivasi dan berjuang bersama-sama mulai dari nol sampai mendapatkan gelar sarjana, Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermamfaat, terutama bagi penulis dan kita semua,

**RESPON PERTUMBUHAN EKSPLAN ANGGREK *Cattleya sp*
DENGAN PEMBERIAN *Benzyl Amino Purin* (BAP)
PADA MEDIA *Vacin dan Went* (VW) dan media *Murashige And Skoog* (MS)
secara *in-vitro*”**

Wina Rulhayati, Dibawah Bimbingan
Tri Nopsagiarti Dan Seprido

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2023

ABSTRAK

Anggrek *Cattleya sp* merupakan salah satu jenis anggrek yang banyak digemari sebagai bunga pot, sehingga perlu untuk dikembangkan. Keistimewaan anggrek *Cattleya sp* adalah bunganya yang besar, indah, warna bunganya cerah, dan baunya harum. Benzyl Amino Purin (BAP) merupakan salah satu jenis zat pengatur tumbuh yang lebih baik dalam kelompok sitokinin yang berperan untuk merangsang pertumbuhan dan pembelahan sel pada tanaman. Adapun Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan anggrek *Cattleya sp* dengan pemberian *Benzyl Amino Purin* pada media (VW) dan (MS). Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah (RAL) non faktorial terdiri dari satu perlakuan pemberian (BAP) dengan 8 taraf perlakuan (P1=VW tanpa BAP), (P2=MS tanpa BAP), (P3=VW BAP 1,5 ppm), (P4=MS BAP 1,5 ppm), (P5=VW BAP 3 ppm), (P6=MS BAP 3 ppm), (P7=VW BAP 4,5 ppm), (P8=MS BAP 4,5 ppm). Berdasarkan hasil penelitian ini pemberian berbagai konsentrasi (BAP) pada dua media VW dan MS didapatkan bahwa pada perlakuan (P3=VW BAP 1,5 ppm) memberikan pengaruh secara nyata terhadap jumlah tunas, pada perlakuan (P6=MS BAP 3 ppm) memberikan pengaruh secara nyata terhadap pertumbuhan tinggi tunas, Pada perlakuan (P5=VW BAP 3 ppm) memberikan pengaruh secara nyata terhadap jumlah daun, jumlah akar dan panjang akar anggrek *Cattleya sp*.

Kata Kunci: *BAP, Cattleya Sp, Media VW Dan MS*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Subhanallahu Wata'ala yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Respon Pertumbuhan eksplan Anggrek *Cattleya Sp* Dengan Pemberian *Benzyl Amino Purin* (BAP) Pada Media *Vacin dan Went* (VW) dan media *Murashige And Skoog* (MS) secara *in-vitro*”

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Tri Nopsagiarti,SP.,M,Si sebagai dosen pembimbing I dan bapak Seprido,SSi.,MSi sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah Subhanallahu Wata'ala untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Teluk Kuantan, Februari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	4
1.3 Manfaat Penelitian.....	4
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Umum Anggrek <i>Cattleya sp</i>	5
2.2 Kultur Jaringan.....	8
2.3. Media Kultur Jaringan.....	9
2.4. Benzly Amino Purin (BAP)	13
III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Tempat dan Waktu	15
3.2 Bahan dan Alat.....	15
3.3 Metode Penelitian.....	15
3.4 Analisis Statistik	17
3.5 Pelaksanaan Penelitian	19
3.6 Parameter Pengamatan	23
IV.HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Jumlah Tunas	25
4.2 Tinggi Tunas	28
4.3 Jumlah Daun	32

4.4 Jumlah Akar	35
4.5 Panjang Akar	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pemberian Perlakuan <i>Benzyl Amino Purin</i> (BAP)	16
2. Parameter pengamatan perlakuan.....	17
3. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA)	18
4. Rerata jumlah tunas anggrek <i>Catleya sp</i> Dengan Pemberian Benzyl Amino Purin (BAP) pada media <i>Vacin dan Went</i> (VW) dan juga <i>Murashige And Skoog</i> (MS) secara in-vitro	25
5. Rerata tinggi tunas anggrek <i>Catleya sp</i> Dengan Pemberian Benzyl Amino Purin (BAP) pada media <i>Vacin dan Went</i> (VW) dan juga <i>Murashige And Skoog</i> (MS) secara in-vitro.....	28
6. Rerata jumlah daun anggrek <i>Catleya sp</i> Dengan Pemberian Benzyl Amino Purin (BAP) pada media <i>Vacin dan Went</i> (VW) dan juga <i>Murashige And Skoog</i> (MS) secara in-vitro.....	32
7. Rerata jumlah akar anggrek <i>Catleya sp</i> Dengan Pemberian Benzyl Amino Purin (BAP) pada media <i>Vacin dan Went</i> (VW) dan juga <i>Murashige And Skoog</i> (MS) secara in-vitro.....	35
8. Rerata panjang akar anggrek <i>Catleya sp</i> Dengan Pemberian Benzyl Amino Purin (BAP) pada media <i>Vacin dan Went</i> (VW) dan juga <i>Murashige And Skoog</i> (MS) secara in-vitro.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal Kegiatan Penelitian September – November 2022	46
2. Komposisi Media Dasar MS (Murashige dan Skoog) dan Pengelompokan Senyawa Kimia Dalam Pembuatan Larutan Stok ...	47
3. Komposisi Media Dasar VW (vacint and went) dan Pengelompokan Senyawa Kimia Dalam Pembuatan Larutan Stok ...	48
4. <i>Lay Out</i> Dalam Laboratorium Penelitian dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial	49
5. Data hasil dan pengamatan Analisis Sidik Ragam Jumlah Tunas (buah).....	50
6. Data hasil dan pengamatan Analisis Sidik Ragam Tinggi Tunas (cm)	51
7. Data hasil dan pengamatan Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun(buah).....	52
8. Data hasil dan pengamatan Analisis Sidik Ragam Jumlah Akar (buah)	53
9. Data hasil dan pengamatan Analisis Sidik Ragam Panjang akar (cm)	54
10. Dokumentasi Penelitian	55

I.PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Tanaman anggrek merupakan tanaman yang memiliki nilai jual yang cukup tinggi dan mahal serta cara perbayakan yang cukup rumit ,anggrek merupakan spesies yang cukup banyak tersebar di Indonesia (Widiastoety,1982) . Anggrek merupakan tanaman hias yang paling banyak diminati di kalangan kolektor maupun masyarakat pada umumnya (Maida,2020). Indonesia merupakan daerah yang terletak di garis khatulistiwa yang memiliki bentangan hutan tropis sangat luas untuk pertumbuhan berbagai spesies Anggrek. Angrek Cattleya merupakan anggrek yang memiliki beragam variasi yang cukup banyak yaitu 113 spesies. Angrek Cattleya merupakan tanaman epifit udara yang tumbuh pada batang lainnya. Habitat asli Catleya berasal dari Amerika Tengah dan Selatan termasuk Venezuela, Brasil, Peru, Meksiko, Guyana, dan Argentina. Anggrek ini termasuk tanaman epifit dan memiliki pseudobulb tebal yang dapat menyimpan banyak air dan cadangan makanan.

Perbanyakan tanaman melalui kultur jaringan merupakan perbanyakan tanaman dengan upaya mengisolasi dalam keadaan yang aseptik (Budisantoso Dan Hardiyati, 2019). Dalam perbanyakan secara kultur jaringan memiliki keunggulan dibandingkan dengan teknik perbanyakan secara konvensional, seperti tanaman yang diperbanyak akan terkontrol, diantaranya waktu yang di butuhkan untuk perbanyakan relatif cepat, hemat akan penggunaan lahan serta tanaman terbebas dari serangan hama dan patogen, dapat dilakukan kapan saja, jumlah tanaman yang di hasilkan lebih banyak,dan media yang digunakan dapat disesuaikan dengan jenis tanaman yang akan diperbanyak, khusus tanaman untuk

tanaman anggrek media-media yang dapat digunakan diantaranya adalah media Murashige And Skoog (MS) dan vacin and went (VW).

Anggrek *Cattleya sp* merupakan salah satu jenis anggrek yang banyak digemari sebagai bunga pot, sehingga perlu untuk dikembangkan. Keistimewaan anggrek *Cattleya sp* adalah bunganya yang besar, indah, warna bunganya cerah, dan baunya harum (Yuni, 2020). Perbanyakan tanaman anggrek dapat dilakukan dengan cara kultur jaringan dengan menggunakan beragam media diantaranya adalah vacin and went (VW) dan Murashige And Skoog (MS).

Media *Vacin dan Went* VW merupakan komposisi media yang paling umum digunakan dalam perbanyakan anggrek secara *in vitro* Rupawan *et al.*, (2014) . Namun demikian , media ini sangat sulit untuk didapatkan selain itu harga dari komposisi media nya relatif lebih mahal dibandingkan dengan media lainnya. Yusnida *et al.*, (2005) Menyatakan bahwa penggunaan media (VW) yang ditambahkan zat pengatur tumbuh BAP dapat mempercepat pembentukan *protocorm like bodies* pada tanaman anggrek. Selain media *Vacin dan Went* VW, media MS juga dapat digunakan untuk perbanyakan anggrek.

Media *Murashige And Skoog (MS)* ini memiliki kandungan garam-garam organik yang tinggi (Pratama, 2018). 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). Wetherell, (1982) menyatakan bahwa untuk tujuan tertentu komposisi media dapat

dimodifikasi lebih lanjut. Selain media *Murashige And Skoog*(MS) yang digunakan dalam kultur jaringan media lainnya yaitu *Vacin dan Went* (VW).

Selain media, zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan hal yang penting didalam perbanyakan kultur jaringan. Zat pengatur tumbuh (ZPT) bahan yang selalu ditambahkan kedalam media kultur jaringan ,ZPT berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan eksplan. Sitokinin adalah salah satu zat pengatur tumbuh yang mempunyai peranan dalam proses pembelahan sel (cell division), salah satu ZPT yang dapat digunakan untuk memacu pertumbuhan eksplan anggrek adalah BAP . BAP merupakan sitokinin turunan adenine yang paling aktif dalam proses pembelahan sel dan memacu pertumbuhan tunas (Sutriana, Jumin and Mardaleni, 2017)..

Hasil penelitian Saburu, (2015) Menyatakan bahwa dengan pemberian BAP 3 ppm pada media MS berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun anggrek *Dendrobium sp.* Dimana tinggi tanaman 1.676 cm dengan jumlah daun terbanyak yaitu 9.81 helai. .

Hasil penelitian Rupawan *et al.*, (2014) menyatakan bahwa pertumbuhan anggrek dengan berbagai komposisi media berpengaruh nyata. Yaitu pada komposisi media VW yang ditambahkan 2 ppm BAP dan 250 mL air kelapa per liter media dengan rata-rata tinggi planlet, jumlah tunas, jumlah daun dan jumlah akar yang terbentuk masing-masing 1,82 cm , 2,55 tunas, 2,00 helai daun dan 2,25 per planlet, sedangkan penggunaan media dasar MS terbaik digunakan adalah dengan pemberian 2 ppm BAP dengan jumlah tunas terbaik juga.

Berdasarkan pemikiran diatas, maka penulis melakukan penelitian”
Respon Pertumbuhan Eksplan Anggrek *Catleya sp* Dengan Pemberian *Benzyl Amino Purin* (BAP) pada media *Vacin dan Went* (VW) dan media *Murashige And Skoog* (MS) secara *in-vitro*”

1.2.Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon Pertumbuhan Eksplan Anggrek *Catleya sp* Dengan Pemberian *Benzyl Amino Purin* (BAP) pada media *Vacin dan Went* (VW) dan media *Murashige And Skoog* (MS) secara *in-vitro*

1.3. Manfaat

Dari Tujuan Penelitian di atas di dapat manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai bacaan bagi mahasiswa, peneliti ,dan petani serta pihak yang membutuhkan untuk dapat melakukan penelitian lanjutan dari pemberian *Benzyl Amino Purin* (BAP) terhadap anggrek *Catleya sp* pada media *Vacin dan Went* (VW) dan juga *Murashige And Skoog* (MS) secara *in-vitro*.
2. Untuk mendapatkan perlakuan konsentrasi *Benzly Amino Purin* (BAP) yang sesuai pada tanaman terhadap anggrek *Catleya sp* pada media *Vacin dan Went* (VW) dan juga *Murashige And Skoog* (MS) secara *in-vitro*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Anggrek *cattleya*

Anggrek (*Orchidaceae*) merupakan salah satu jenis tanaman hias berbunga yang cukup digemari di Indonesia dan termasuk family *Orchidaceae* yang memiliki sekitar 800 genus dan 25.000 spesies (Susanti D., 2011). Tanaman Anggrek termasuk tanaman monokotil, tahunan dan berbentuk herbal. Daya tarik pada tanaman ini terletak pada keindahan bentuk bunga dan warna bunga yang beraneka ragam sehingga para pecinta anggrek tidak merasa bosan menikmati keindahannya (Mattjik, 2018). Tanaman ini termasuk dalam anggrek simpodial yaitu anggrek yang tidak memiliki batang utama, bunga ke luar dari ujung batang dan berbunga kembali dari anak tanaman yang tumbuh. menyatakan bahwa *Cattleya* memiliki ciri khas yaitu bentuk bunga yang besar dengan warna yang bervariasi dan ketahanan terhadap suhu dengan tingkat sedang (Iswanto, 2010).

Menurut Aisyah, (2018) Anggrek *cattleya* memiliki bunga yang khas karena keharumannya lebih mencolok dibanding jenis anggrek yang lain. bunga ini memiliki ciri khas labellumnya yang lebih besar dibanding jenis anggrek lainnya. Harga *cattleya* pun dapat dilihat dari kelangkaan warnanya, semakin sulit ditemui maka harga dan nilainya semakin besar, untuk warna yang paling jarang ditemui adalah *cattleya* berwarna biru sedangkan yang paling sering ditemui adalah *cattleya* berwarna ungu.

Klasifikasi anggrek *Cattleya* adalah sebagai berikut Kerajaan *Plantae*, Divisi *Spermatophyta*, Sub divisi *Angiospermae* Kelas, Bangsa *Asparagales*, Suku *Orchidaceae*, Marga *Cattleya* Lindl (Gandhi, 2009). *Cattleya* pada

umumnya memiliki ukuran bunga yang lebih besar dibandingkan dengan anggrek lainnya, sehingga *Cattleya* dijuluki *The Queen of Orchid*. Anggrek *Cattleya* memiliki labellum (bibir bunga) yang besar dengan seragam warna dan ada yang berbeda warna dengan warna mahkotanya. *Cattleya* memiliki keanekaragaman warna bunga seperti merah muda, ungu, putih, dan orange (Maida, 2020). *Cattleya* memiliki nilai jual yang tinggi dengan harga yang relatif mahal dan umumnya digunakan sebagai aksesoris pada rangkaian bunga (Sarwono, 2002).

Akar anggrek pada umumnya lunak dan mudah patah dengan ujung akar meruncing. Akar anggrek mempunyai lapisan velamen yang bersifat spongy yang dibawahnya mengandung klorofil. Pada jenis monopodial, terdapat banyak akar aerial yaitu akar yang keluar dari batang di atas (Mawarni and Gunawan, 2020). Akar anggrek epifit biasanya bersifat lunak dan rapuh, ujungnya runcing dan agak lengket dan biasanya akar anggrek memiliki rongga serta dibawahnya memiliki lapisan yang mengandung klorofil. Akar mudah melekat pada batang yang keras dan di saat akarnya semakin tua maka warnanya akan kecoklatan dan segera diganti dengan akar yang baru. Akar anggrek memiliki velamen yang terdiri dari lapisan-lapisan sel yang transparan juga memiliki rongga, hal ini merupakan bagian untuk melindungi pada sistem saluran akar. *Cattleya* sendiri memiliki velamen yang besar sehingga diameter akarnya terlihat besar (Aisyah, 2018).

Batang Anggrek *Cattleya* memiliki dua macam pola pertumbuhan, yaitu pertumbuhan monopodial dan simpodial. Anggrek yang memiliki pola pertumbuhan monopodial, batang berbentuk tunggal dengan bagian ujung batang tumbuh lurus tidak terbatas. Selain monopodial, terdapat pola pertumbuhan

simpodial, pada pola ini pertumbuhan ujung batang anggrek terbatas karena hanya akan tumbuh hingga mencapai batas maksimum (Krisdayanti, 2020). Pertumbuhan baru akan dilanjutkan oleh anakan yang tumbuh di sampingnya. Anggrek yang memiliki pola pertumbuhan simpodial ini memiliki pertumbuhan ujung batang yang terbatas karena hanya akan tumbuh hingga mencapai batas maksimum (Maida, 2020).

Bunga *Cattleya* memiliki bentuk yang tidak beraturan sehingga hanya dapat dibagi dalam satu simetri atau disebut bunga zigomorfik. Bunga *Cattleya* relatif besar sehingga mudah diamati bagian-bagiannya dan dianggap dapat mewakili bentuk dasar bunga anggrek (Darmono, 2003). Bunga anggrek *Cattleya* terbentuk pada pucuk tanaman. panjang tangkai bunga anggrek ini termasuk pendek, sedangkan diameter bunganya antara 5–15 cm. Bunga ini memiliki daya tahan 1–2 minggu bila tidak dipotong, atau 3–4 hari bila digunakan sebagai bunga potong (Widiastoety, 2014).

Daun anggrek mempunyai tulang daun sejajar dengan helaian daun. Daun melekat pada batang dengan kedudukan satu helai tiap buku dan berhadapan dengan daun pada buku berikutnya atau berpasangan (Mawarni and Gunawan, 2020). Berdasarkan pertumbuhannya, anggrek *Cattleya* termasuk golongan evergreen yaitu daun tetap segar dan hijau, serta tidak gugur secara serentak. Daun anggrek *cattleya* merupakan daun yang tebal, lebar, bertulang daun lurus dan jumlahnya satu setiap batang. Anggrek berdaun lebar biasanya lebih gampang berbunga dibandingkan yang berdaun sempit karena proses fotosintesis dan transpirasinya juga semakin cepat sehingga makanan yang dihasilkan semakin banyak.

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

Yuliarti,(2010) mengatakan bahwa kultur jaringan adalah teknik perbanyakan tanaman dengan memperbanyak jaringan mikro tanaman yang ditumbuhkan secara in-vitro menjadi tanaman yang sempurna dalam jumlah yang tidak terbatas.yang mendasari kultur jaringan adalah totipotensi sel, yaitu setiap sel organ yang mampu tumbuh menjadi tanaman sempurna bila di tempatkan ditempat yang sesuai. Kultur jaringan merupakan memperbanyak tanaman dalam kondisi aseptis, menghasilkan tanaman dengan sifat yang identik dengan induk atau sifat yang diinginkan, bebas dari penyakit, tidak membutuhkan lahan yang luas, dan dapat menghasilkan banyak bibit unggul tanaman dalam waktu yang singkat (Zulkarnain, 2009).

Mastuti, (2017) mengatakan kultur jaringan tanaman adalah suatu metode atau teknik maengambil bagian-bagian tanaman seperti protoplas,sel,jaringan,dan organ, yang di tumbuhkan di lingkungan dan medium buatan yang sesuai pada

kondisi steril/aseptis, embrio somatik. hal yang tak kalah penting dalam teknik kultur adalah media tanam yang akan kita gunakan, seperti salah satunya media *Murashige and Skoog*. Bagian tanaman baik sel maupun jaringan yang kita tumbuhkan itu disebut dengan eksplan. Eksplan dapat berasal dari semua bagian tumbuhan baik akar, batang, daun, dan buah. sehingga kebutuhan eksplan dalam ukuran kecil tidak akan mengganggu keberadaan induknya, hal ini sangat berarti bagi tumbuhan langka untuk dapat terus di lestarikan salah satunya adalah tanaman anggrek. media yang digunakan tentu harus mendukung pertumbuhan dari tanaman yang akan kita perbanyak nantinya seperti menggunakan botol (in-vitro). Kondisi yang aseptik dan steril harus sangat di perhatikan dan dipenuhi agar tidak terjadinya kontaminasi nantinya.

2.3. Media Kultur Jaringan

2.3.1 Media *vacin and went* VW

Media *vacin and went* (VW) diformulasikan dan diperkenalkan oleh E. Vacin dan F. Went sejak tahun 1949 ini terdiri dari unsur hara makro dan mikro dalam bentuk garam-garam anorganik dengan jumlah yang sesuai serta penambahan air kelapa untuk pertumbuhan tanaman khususnya anggrek. Sedangkan Media MS pada kultur jaringan terdiri dari stok makro dan stok mikro memiliki konsentrasi garam-garam mineral yang tinggi. Kemungkinan dari hal inilah menyebabkan kurang berpengaruhnya bagi perkecambahan biji anggrek. Karena proses tersebut tidak memerlukan unsur-unsur hara yang terlalu kompleks (Rupawan *et al.*, 2014).

Media *vacin and went* (VW) ini dikembangkan sebagai media khusus tanaman anggrek. Tanaman yang ditanam di kebun dapat tumbuh dengan baik dengan pemupukan yang hanya mengandung N dari Nitrat. S Knudson pada tahun 1922, menemukan penambahan 7.6 mM NH₄⁺ disamping 8.5 mM NO₃⁻, sangat baik untuk perkembangbiakan dan pertumbuhan biji anggrek. Penambahan NH₄⁺ ternyata dibutuhkan untuk perkembangan protocorm (Pratiwi *et al.* , 2009)

Komposisi media Vacin dan Went VW yaitu KNO₃ 0,525 mg/l, KH₂PO₄ 0,25 mg/l, MgSO₄.7H₂O 0,25 mg/l , (NH₄)₂SO₄ 0,5 mg/l, Ca₃(PO₄)₂ 0,2 mg/l, Feri Tattat 0,28 mg/l , pepton , sukrosa 30 mg/l , agar, pH 5-6. Komposisi media *Vacin dan Went* VW merupakan komposisi media yang paling umum digunakan dalam perbanyakan anggrek secara in vitro (Rupawan, Basri and Bustami, 2014). Selain media *vacin and went* VW, media *Murashige dan Skoog* MS juga banyak digunakan dalam perbanyakan klonal beberapa anggrek simpodial (Cattleya, Brassavola, Dendrobium, Miltonia, dan Brassia) dan monopodial (Phalaenopsis, Ascocentrum, Aerides, dan Neofinetia). Komposisi media ini sering digunakan sebagai media inisiasi, proliferasi, dan perakaran (Jones dan Tisserat, 1990).

Hasil penelitian Rupawan *et al.*, (2014) menyatakan bahwa pengaruh penggunaan media *vacin and went* (VW) dan *Murashige dan Skoog* (MS) pada tanaman anggrek bulan yaitu, komposisi media VW terdiri dari unsur hara makro dan mikro dalam bentuk garam-garam anorganik dengan jumlah yang sesuai dengan tanaman anggrek, sehingga berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan anggrek. Sedangkan media MS memiliki komposisi garam mineralnya yang tinggi menyebabkan kurang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman anggrek.

Media kultur jaringan terdiri dari berbagai komponen, antara lain makronutrien, mikronutrien, vitamin, asam amino atau suplemen nitrogen lainnya, gula, bahan-bahan organik, agar-agar (Mayang *et al.*, 2020). Dengan demikian keberhasilan kultur jaringan jelas ditentukan oleh media tanam dan macam tanaman. Campuran media yang satu mungkin cocok untuk jenis-jenis tanaman tertentu, tetapi tidak cocok untuk jenis-jenis tanaman yang lainnya.

2.3.2. Media *Murashige dan Skoog* MS

Media dalam kultur jaringan merupakan hal yang sangat penting dan harus di perhatikan, karna sebagai faktor penentu pertumbuhan tanaman. Komposisi media yang digunakan juga berbeda tergantung dengan jenis tanaman yang akan kita perbanyak. 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, 2011).

Komposisi medium *Murashige dan Skoog* MS yaitu Ammonium nitrate (NH_4NO_3) 1,650 mg/l ,Boric acid (H_3BO_3) 6.2 mg/l ,Calcium chloride ($\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 440 mg/l, Cobalt chloride ($\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) 0.025 mg/l ,Magnesium sulfate ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) 370 mg/l ,Cupric sulfate ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 0.025 mg/l ,Potassium phosphate (KH_2PO_4) 170 mg/l, Ferrous sulfate ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) 27.8 mg/l, Potassium nitrate (KNO_3) 1,900 mg/l ,Manganese sulfate ($\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) 22.3 mg/l ,Potassium iodide (KI) 0.83 mg/l, Sodium molybdate ($\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 0.25 mg/l, Zinc sulfate ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) 8.6 mg/l ,

Na₂EDTA·2H₂O 37.2 mg/l, Zat organik tambahan Inositol 100 mg/l Niacin 0.5 mg/l, Pyridoxine HCl 0.5 mg/l, Thiamine HCl 0.1 mg/l (Silalahi, 2015).

Seiring berkembangnya zaman dan semakin meningkatnya perkembangan kultur jaringan sehingga di temukanlah teknik kultur *in-vitro* anggrek oleh morol 1960 serta ditemukannya media kultur jaringan *Murashige dan Skoog MS* 1962 yang memiliki komposisi medium yang sesuai dengan media kultur dimana mengandung garam mineral yang sangat tinggi (Anitasari, 2018).

Media yang dibuat oleh Murashige dan Skoog disebut pula media MS, merupakan media dengan kadar salin (garam) tinggi, mengacu kepada kandungan mineral K dan N di dalamnya (Maida, 2020). 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).

Hasil penelitian Pratama,(2018) Mengatakan bahwa Perlakuan modifikasi media MS dan penambahan air kelapa berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman anggrek *Cymbidium* secara *in vitro*, dapat dilihat dari hasil penelitiannya pada peubah persentase tumbuh tunas pada umur tanaman 2, 4, 6 dan 8 MST (8,53, 5,68, 5,04, 3,32,), jumlah tunas 2, 4, 6 dan 8 MST(1,72, 1.58. 2,58, 3,54,) , jumlah akar 2 dan 8 MST (1.54, 1,29,) dan tinggi tunas pada umur tanaman 2, 4, 6 dan 8 MST (1,54, 0,86, 0,97, 1,29) .

2.4. Benzyl Amino Purin (BAP)

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 , 2012) . beberapa zat pengatur tumbuh seperti auksin dan sitokinin. salah satu jenis zat penatur tumbuh yaitu Benzylaminopurin (BAP). Hasil penelitian (Sutriana *et al.*,2017). Pemberian BAP berpengaruh nyata terhadap persentase tumbuh, umur bertunas, jumlah tunas dengan konsentrasi terbaik tanpa pemberian BAP dan parameter tinggi tunas dengan konsentrasi terbaik 0.1 ppm.

Perbanyak *Cattleya* yang dilakukan melalui kultur *In-Vitro*, salah satu faktor yang mempengaruhinya adalah zat pengatur tumbuh (ZPT). Ada beberapa golongan ZPT penting, antara lain sitokinin dan auksin. Zat pengatur tumbuh ini mempengaruhi pertumbuhan dan morfogenesis dalam kultur sel, jaringan, dan atau kultur organ. Perimbangan konsentrasi dan interaksi antara ZPT yang diberikan dalam media dan yang diproduksi oleh sel secara endogen akan menentukan arah perkembangan suatu kultur (Saburu, 2015). Hormon BAP adalah senyawa kimia yang termasuk dalam golongan sitokinin yang berperan dalam pertumbuhan tunas. *Benzyl Amino Purin* (BAP) adalah ZPT bahan sintesis berfungsi untuk merangsang pembelahan sel, morfogenesis, merangsang pertumbuhan cabang samping, merangsang perluasan daun atau merangsang pemanjangan titik tumbuh daun, merangsang pembentukan akar cabang,

merangsang tumbuhnya tunas, serta mematahkan dormansi biji (Rahmi et al., 2010).

Benzyl Amino Purin (BAP) merupakan salah satu jenis zat pengatur tumbuh yang lebih baik dalam kelompok sitokinin. Sitokinin berperan untuk merangsang pertumbuhan dan pembelahan sel pada tanaman, sitokinin dalam hal ini BAP berperan memacu terjadinya sintesis RNA dan protein pada berbagai jaringan yang selanjutnya dapat mendorong terjadinya pembelahan sel. Selain itu, BAP juga dapat memacu jaringan untuk menyerap air dari sekitarnya, sehingga proses sintesis protein dan pembelahan sel dapat berjalan dengan baik. Adapun secara spesifik fungsi hormon sitokinin yaitu : merangsang sel-sel tanaman, morfogenesis, merangsang pertumbuhan cabang samping, merangsang perluasan daun atau merangsang pemanjangan titik tumbuh daun, merangsang pembentukan akar cabang serta mematahkan dormansi biji (Rahmi, 2010).

Hasil dari penelitian Yuswanti *et al.*, (2015) mengatakan bahwa pemberian BAP 1ppm dapat meningkatkan pertumbuhan plantlet anggrek *Cattleya sp* pada media MS , yang dapat ditunjukkan pada variabel tertinggi yaitu : tinggi plantlet (5,67 cm), jumlah daun (4,67 helai), panjang akar (2,07 cm) ,berat basah (0,36 g) dan berat kering oven (0,043 g). Hasil Penelitian (Rupawan et al., 2014) mengatakan bahwa Pertumbuhan anggrek *Vanda* lebih sesuai pada komposisi media VW yang ditambahkan 2 ppm BAP dan 250 mL air kelapa per liter menghasilkan rata-rata pertumbuhan plantlet anggrek *vanda* terbaik.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini 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 3 bulan, terhitung mulai September 2022 sampai dengan Desember 2022. Jadwal kegiatan penelitian (Lampiran 1).

3.2 Alat dan Bahan

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

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksplan *Angrrek Cattleya* sp, ZPT dan (BAP), arang aktif, alkohol, twin, tepung agar, aquades steril, deterjen, proklin, karet gelang, kertas label dan bahan-bahan lain yang mendukung. serta media tanam yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Murashige dan Skoog* (MS) dan *vacin and went* (VW).

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yaitu *Benzyl Amino Purin* (BAP), Dengan menggunakan berbagai media tanam yaitu media MS dan media VW . Pemberian *Amino Purin* (BAP) Non faktorial

Yang terdiri dari 8 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 8 kombinasi. dengan demikian penelitian ini terdiri dari 24 unit (botol) percobaan. setiap unit percobaan terdiri dari 4 eksplan 3 dijadikan sampel. Jadi terhitung 96 eksplan Angrek *Cattleya* yang digunakan. Adapun taraf perlakuan pada penelitian ini adalah.

- P1 : Media VW Kontrol
- P2 : Media MS Kontrol
- P3 : Media VW + pemberian BAP 1,5 ppm
- P4 : Media MS + Pemberian BAP 1,5 ppm
- P5 : Media VW + Pemberian BAP 3 ppm
- P6 : Media MS + Pemberian BAP 3 ppm
- P7 : Media VW + Pemberian BAP 4,5 ppm
- P8 : Media MS + Pemberian BAP 4,5 ppm

Tabel 1. Pemberian Perlakuan *Benzyl Amino Purin* (BAP)

Faktor P	Ulangan		
	1	2	3
P1	P11	P12	P13
P2	P21	P22	P23
P3	P31	P32	P33
P4	P41	P42	P43
P5	P51	P52	P53
P6	P61	P62	P63
P7	P71	P72	P73
P8	P81	P82	P83

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) Non faktorial dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + B_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Nilai hasil pengamatan pada perlakuan ke-i ulangan ke-j

μ = Rataan umum

B_i = Pengaruh faktor utama pada taraf ke - i

ϵ_{ij} = Pengaruh galat 1 pada perlakuan utama ke – i diulangan ke - j

Keterangan:

i : P1,P2,P3,P4,P5,P6,P7,P8 (banyaknya taraf perlakuan)

k : banyak ulangan

Tabel 2. Parameter pengamatan perlakuan

Faktor P	Ulangan			TC	\tilde{y}_C
	1	2	3		
P1	P11	P12	P13	TP 1	\tilde{y}_{P1}
P2	P21	P22	P23	TP 2	\tilde{y}_{P2}
P3	P31	P32	P33	TP 3	\tilde{y}_{P3}
P4	P41	P42	P43	TP 4	\tilde{y}_{P4}
P5	P51	P52	P53	TP 5	\tilde{y}_{P5}
P6	P61	P62	P63	TP 6	\tilde{y}_{P6}
P7	P71	P72	P73	TP 7	\tilde{y}_{P7}
P8	P81	P82	P83	TP 8	\tilde{y}_{P8}
TP	TP1	TP2	TP3	T...	$\tilde{y}_{...}$

Analisis sidik ragam :

$$FK = \frac{(T_{...})^2}{t.n}$$

$$JKT = (y_{01}^2 + y_{02}^2 + \dots + (H_{002})^2) - FK$$

$$JK = \frac{(J_{00\dots})^2 + (J_{01\dots})^2 + \dots + (J_{33\dots})^2}{r}$$

$$JKG = JKT - JKB$$

Keterangan:

FK = Faktor Koreksi

JKT = Jumlah Kuadrat Total

JKB = Jumlah Kuadrat Perlakuan

JKG = Jumlah Kuadrat Error

r = Ulangan

Tabel 3. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA)

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%
Perlakuan	P-1=5	JKP	JKP/5	KTP/KTE	DPE ; DPA
Error	P(n-1)=24	JKE	JKP/12		
Total	P.n-1=23	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 :

Menghitung nilai BNJ faktor A dengan rumus:

$$BNJ P = \alpha (i ; DB Error) \times \sqrt{\frac{KTError}{r}}$$

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1. Sterilisasi Alat

Alat – alat yang digunakan untuk penanaman harus dalam keadaan steril. Alat yang bersifat logam dan kaca atau gelas disterilkan dalam *autoklaf*. Alat – alat tersebut dibungkus dengan kertas aluminium foil kemudian disterilisasi pada suhu 121⁰C selama satu jam pada tekanan 17,5 psi Sterilisasi botol dilakukan setelah botol dicuci terlebih dahulu. Botol kultur steril selanjutnya disimpan pada tempat yang bersih dan siap digunakan. Alat –alat tanam yang digunakan seperti pinset dan scalpel dapat disterilkan kembali dengan pemanasan diatas api spiritus, setelah dicelupkan pada alkohol 90% sebelum penanaman eksplan dilakukan.

3.5.2. Sterilisasi Aquades

Aquades yang digunakan terlebih dahulu dimasukan kedalam *erlenmeyer* untuk disterilkan dalam *autoklaf*. Aquades dimasukan dalam erlenmeyer sebanyak 1000 ml kemudian ditutup dengan aluminium foil dan plastik setelah itu di *autoklaf* selama 1 jam pada suhu 121⁰C dengan tekanan 17,5 psi.

3.5.3. Sterilisasi Ruang Inokulasi (LAFB)

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

3.5.4 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).

3.5.5 Pembuatan Media

a. Pembuatan Larutan BAP

Sebelum pemberian perlakuan BAP, dilakukan pembuatan larutan stok dengan cara menimbang bubuk BAP sebanyak 10 mg/l Dengan Rumus $mg \text{ dibagi } L = ppm$ dimana $10mg/l = 10ppm$, yang dimana perbandingan mg/l dan ppm adalah 1:1, bubuk BAP 10 mg/l dilarutkan dengan 100 ml aquades dan tambahkan NaOH, Baru dicukupkan aquades sampai volume larutan 1.000 ml . Setelah larutan sempurna selanjutnya permukaan botol ditutup dengan aluminium foil dan plastik serta diberi label. Kemudian larutan stok disimpan dalam lemari pendingin.

$$\text{Rumus Pengenceran} \quad : \quad V_1 M_1 = V_2 M_2$$

Keterangan :

V_1 : Volume sebelum pengenceran

M_1 : Konsentrasi sebelum pengenceran

V_2 : Volume setelah pengenceran

M_2 : Konsentrasi setelah pengenceran

b. Pembuatan Media *Murashige and Skoog* Dan Pemberian Perlakuan BAP

Media kultur yang digunakan ialah media *Murashige and Skoog* (MS) modifikasi yang terdiri dari unsur - unsur makro KNO_3 , NH_4NO_3 , $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, KH_2PO_4 dan unsur- unsur mikro $MnSO_4 \cdot 4H_2O$, $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$, H_3BO_4 , KI , $Na_2MO_4 \cdot 2H_2O$, $CuCO_4 \cdot 5H_2O$, dan $CaCl_2 \cdot 6H_2O$. Bahan pendukung seperti sukrosa, vitamin, agar, pemberian BAP (sesuai dengan masing-masing taraf perlakuan yaitu 1,5 ppm BAP, 3 ppm BAP, dan 4,5 ppm BAP) 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 dicukupkan volumenya menjadi 1000 ml dengan menambahkan aquades steril.

c.Pembuatan Media VW *Vacin dan Went* Dan Pemberian Perlakuan BAP

Media perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *Vacin and Went* (VW) pembuatan media 1 L dibutuhkan VW sebanyak 50 ml/L selanjutnya dicampur gula 20 g/L, ditambahkan BAP sesuai perlakuan (1,5 ppm, 3 ppm BAP,dan 4,5 ppm BAP) lalu tambahkan aquades ,kemudian dilarutkan kedalam panci dengan menggunakan kompor. Media dimasukkan ke dalam panci dan diukur pH nya sampai 5,7 (jika medium terlalu basa ditambahkan HCl 1 N namun jika terlalu asam ditambahkan KOH 1 N). Agar sebanyak 10 g/L dimasukkan ke dalam panci (diaduk) lalu dimasukkan hingga media mendidih. Media dituangkan ke dalam botol kultur yang sudah steril dengan takaran 50 ml untuk 1 botol kultur kemudian disterilisasi dengan menggunakan autoklaf pada tekanan uap air 1,5 atm dan temperatur 221°C selama 15-20 menit.

Media *Murashige and skoog* (MS) dan *vacint and went* (VW) yang telah disterilisasi dikeluarkan dan dibiarkan dingin hingga membeku, lalu disimpan selama 1 minggu di ruang transfer sebelum dilakukan penanaman eksplan, untuk mengamati terjadinya kontaminasi pada media sebelum dilakukan penanaman eksplan.

3.5.6.Persiapan Eksplan

Eksplan yang digunakan adalah eksplan hasil inisiasi Laboratorium Kultur Jaringan UPT Tanaman Pangan BBI Hortikultura, Kecamatan Koto Tangah, Kota

Padang, Provinsi Sumatra Barat, eksplan berupa tunas adventif dikeluarkan dari botol kultur dan diletakan di cawan petri, planlet tersebut dipotong dengan menggunakan pisau skalpel dengan ukuran 1,5 cm, kemudian eksplan yang diambil menggunakan pinset selanjutnya ditanam pada media baru sesuai dengan perlakuan.

3.5.7. Penanaman Eksplan

Penanaman dilakukan dalam *laminar air flow cabinet* (L AFC), yang disterilkan dengan cara menyalakan lampu UV (*ultra violet*) selama satu jam dan disemprot alkohol 90% sebelum digunakan. Sedangkan semua alat yang digunakan dalam penanaman disemprot dengan alkohol 70% terlebih dulu.

Eksplan anggrek *Cattleya Sp* yang digunakan adalah berupa tunas adventif dengan ukuran 1-1,5 cm yang merupakan hasil inisiasi Laboratorium kultur jaringan. Tunas adventif yang dijadikan eksplan tersebut dikeluarkan dari botol kultur menggunakan Pinset disterilisasikan dengan teknik pembakaran yaitu dilewatkan diatas api bunsen dan di celupkan di dalam aquades steril, kemudian eksplan diletakkan diatas cawan petri.

Media tumbuh dibuka tutupnya dengan hati-hati supaya bagian dalam tidak tersentuh. Kemudian 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 ke dalam botol. Barulah kemudian botol ditutup dengan aluminium foil dan plastik dan diikat erat dengan karet gelang. Setelah selesai botol kultur dikeluarkan dari dalam LAFK, dan setiap botol kultur diberi label dan tanggal. Setelah itu letakkan di dalam ruangan rak kultur yang disinari lampu 15 watt dan 20 watt selama 16 jam/hari, intensitas cahaya rata-rata 100 ft-c, suhu 19 -25⁰C.

3.5.8. Pemeliharaan Eksplan

Pemeliharaan eksplan dilakukan dengan mengatur kondisi ruangan (suhu dan pencahayaan). 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, jika F-hitung lebih besar F-tabel maka dilanjutkan dengan hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

3.6.2. Tinggi Tunas (cm)

Pengamatan terhadap tinggi 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, jika F-hitung lebih besar F-tabel maka

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, jika F-hitung lebih besar F-tabel maka 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, jika F-hitung lebih besar F-tabel maka 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, jika F-hitung lebih besar F-tabel maka dilanjutkan dengan hasil uji lanjut beda nyata jujur beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Jumlah Tunas (Buah)

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap parameter jumlah tunas anggrek *Catleya sp*, setelah dilakukan analisis statistik menunjukkan bahwa *Benzyl Amino Purin* (BAP) pada media *Vacin dan Went* (VW) dan juga *Murashige And Skoog* (MS) secara in-vitro memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah tunas anggrek *Catleya sp*, hasil dapat di lihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rerata jumlah tunas anggrek *Catleya sp* Dengan Pemberian *Benzyl Amino Purin* (BAP) pada media *Vacin dan Went* (VW) dan juga *Murashige And Skoog* (MS) secara in-vitro

PERLAKUAN	RATA-RATA (Buah)
P1: VW TANPA BAP	1,33 ^c
P2:MS TANPA BAP	1,78 ^b
P3:VW BAP 1,5 ppm	2,33 ^a
P4:MS BAP 1,5 ppm	1,67 ^b
P5:VW BAP 3 ppm	1,67 ^b
P6:BAP MS 3 ppm	2,22 ^a
P7:VW BAP 4,5 ppm	1,00 ^d
P8:MS BAP 4,5 ppm	1,00 ^d
KK=5,94%	BNJ=0,27

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

Dilihat dari hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) 5 % menunjukkan bahwa perlakuan P3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P6, namun berbeda nyata dengan perlakuan P1 P2, P4 dan P5, perlakuan P7 dan P8 tidak berbeda nyata.

Perlakuan P3 dengan konsentrasi BAP 1,5 ppm pada media VW merupakan hasil terbaik terhadap pertumbuhan jumlah tunas anggrek *catleya sp* dengan rerata 2,33 hal ini dikarenakan jumlah BAP yang digunakan sebanyak 1,5 ppm merupakan konsentrasi terbaik dengan menggunakan media *Vacin dan Went* (VW) . media VW merupakan media dengan kandungan unsur hara mikro dan makro dalam bentuk anorganik dengan jumlah yang sesesa untuk pertumbuhan tanaman anggrek, dengan demikian jika media VW ditambahkan dengan BAP yang mengandung bahan organik yang merangsang pertumbuhan dan morfogenesis dalam kultur sel hal inilah yang meyebabkan jika media VW dengan bahan anorganik yang cukup ditambahkan dengan BAP yang mengandung bahan organik dengan konsentrasi yang cukup dapat mempengaruhi pertumbuhan jumlah tunas anggrek *catleya sp*. Hasil penelitian (Mahadi, 2016) yang mengatakan bahwa penggunaan media VW dengan penambahan konsentrasi 1 ppm BAP merupakan hasil terbaik terhadap jumlah tunas tanaman anggrek *Larat* dengan rerata 1,83. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan konsentrasi BAP yang lebih tinggi walaupun dengan media yang sama yaitu VW, dapat mempengaruhi pertumbuhan jumlah tunas terbaik terhadap tanaman anggrek *catleya sp*. Menurut Wibowo,(2023) Penambahan zat pengatur tumbuh sitokinin BAP dengan penambahan konsentrasi yang cukup dapat mempengaruhi jumlah tunas.

Dalam pertumbuhan jumlah tunas tanaman memerlukan unsur nitrogen (N), kalium (K), belerang (S), besi (Fe) yang cukup. Unsur N, S, Fe dan BAP dapat merangsang pembelahan sel, sehingga meningkatkan pertumbuhan tunas samping pada tanaman anggrek *catleya sp*. Menurut (Wattimena, 1988) Defisiensi

unsur N, K, S, Fe dan Zn pada semai menyebabkan pertumbuhan penambahan jumlah tunas tanaman anggrek.

Media VW merupakan media yang mengandung unsur hara mikro dan makro yang sudah diformulasikan khususnya tanaman anggrek, dan jika ditambahkan dengan zat pengatur tumbuh sitokinin yaitu BAP yang berfungsi merangsang pertumbuhan dan pembelahan sel sehingga jika ditambahkan akan dapat memaksimalkan pertumbuhan tanaman anggrek *Cattelya sp.* Menurut (Nisa, 2021) *vacin and went* (VW) merupakan media yang mengandung beberapa senyawa mikro dan makro senyawa organik kompleks untuk meningkatkan pertumbuhan eksplan. Menurut Nisa, Rahayu and Jayanti, (2021) menyatakan bahwa benzyl amino purin(BAP) adalah zat pengatur tumbuh yang atau (ZPT) yang termasuk dalam golongan sitokinin yang dapat meningkatkan pembelahan sel, proliferasi pucuk serta morfologi genesis pucuk.

Perlakuan P7:VW BAP 4,5 ppm dan P8:MS BAP 4,5 ppm merupakan hasil terendah dengan rerata jumlah tunas 1,00. ini disebabkan semakin tinggi nya konsentrasi BAP yang di berikan akan mulai mengalami penurunan jumlah tunas. ini dikarenakan konsentrasi sitokinin yang terlalu tinggi dapat mempengaruhi pertumbuhan fisiologis tanaman anggrek .

Berdasarkan tabel 4 hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian *Benzyl Amino Purin* (BAP) dengan berbagai konsentrasi yang berbeda pada media *vacin and went* (VW) dan *Murashige And Skoog* (MS) memberikan hasil yang berbeda terhadap pertumbuhan jumlah tunas anggrek *Cattelya sp* dimana pada media VW dengan menggunakan konsentrasi BAP lebih rendah 1,5

ppm menghasilkan jumlah tunas terbanyak dibandingkan menggunakan media MS dengan konsentrasi BAP lebih tinggi 3 ppm, meskipun selisih rerata jumlah tunas diantara keduanya tidak berbeda nyata.

4.2. Tinggi Tunas (cm)

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap parameter tinggi tunas anggrek *Catleya sp*, setelah di lakukan analisis statistik menunjukkan bahwa *Benzyl Amino Purin* (BAP) pada media *Vacin dan Went* (VW) dan juga *Murashige And Skoog* (MS) secara in-vitro memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tunas anggrek *Catleya sp* hasil dapat di lihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rerata tinggi tunas anggrek *Catleya sp* Dengan Pemberian Benzyl Amino Purin (BAP) pada media *Vacin dan Went* (VW) dan juga *Murashige And Skoog* (MS) secara in-vitro

PERLAKUAN	RATA-RATA (cm)
P1: VW TANPA BAP	0,49 ^e
P2:MS TANPA BAP	0,58 ^{cd}
P3:VW BAP 1,5 ppm	0,72 ^b
P4:MS BAP 1,5 ppm	0,61 ^c
P5:VW BAP 3 ppm	0,64 ^c
P6:MS BAP 3 ppm	0,83 ^a
P7:VW BAP 4,5 ppm	0,50 ^d
P8:MS BAP 4,5 ppm	0,50 ^d
KK=8,35%	BNJ=0,23

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

Dilihat Dari hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) 5 % menunjukkan bahwa perlakuan P6 berbeda nyata dengan perlakuan P3,P1,P2,P4,P5,P7,P8.Perlakuan P6 menggunakan media MS dengan konsentrasi BAP 3 ppm merupakan hasil

terbaik terhadap pertumbuhan tinggi tunas anggrek *catleya sp* dengan rerata tinggi tunas 0,83 cm, di karenakan jumlah BAP yang digunakan sebanyak 3 ppm merupakan konsentrasi terbaik dengan menggunakan media MS di banding kan dengan perlakuan P2 (tanpa BAP), P4(pemberian konsentrasi BAP 1,5 ppm), P8 (pemberian konsentrasi BAP 4,5 ppm). Media MS merupakan media yang mengandung hara makro dan mikro dalm bentuk garam mineral dan mengandung nitrogen yang tinggi yang cukup baik untuk pertumbuhan tanaman anggrek yang juka ditambahkan zat pengatur tumbuh BAP yang mengandung sitokini yang dapat merangsang pertumbuhan morfogenesis berbagai tanaman akan menigkat pertumbuhan tinggi tunas anggrek *cattleya sp* dengan konsentrasi yang cukup. Menurut (Istiqomah, et al, 2017) Hasil penelitiannya yang menyatakan Hasil pengamatan menunjukan hasil signifikan pada pembentukan tunas dan tinggi tunas dan penambahan panjang akar, dimana medium (MS) lebih unggul dibanding medium (VW). Hal ini disebabkan karena untuk mendorong pertumbuhan unsur nitrogen diperlukan untuk menunjang, bahkan dapat dikatakan unsur nitrogen sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan suatu planlet. Media (MS) memiliki konsentrasi nitrogen yang lebih tinggi dibanding media (VW) Media (MS) memiliki konsentrasi nitrogen yang lebih tinggi dibanding media (VW). Hasil penelitian Lisnawati, (2022) yang menyatakan bahwa pemberian BAP 3 ppm pada tanaman anggrek *Dendrobium* pada media (MS) merupakan hasil terbaik dengan secara nyata memberikan pengaruh terhadap tinggi tunas dengan rerata 1,25 cm. sedangkan pada penelitian ini dengan dosis yang sama dan media yang sama (MS) tinggi tunas yang dihasilkan lebih rendah terdapat selisih

0,42cm rerata tinggi tunas, hal ini dikarenakan jenis anggrek yang digunakan berbeda sehingga memberikan respon yang berbeda.

Komposisi yang terdapat dalam media MS merupakan komposisi utama untuk pertumbuhan tanaman seperti unsur hara makro dan mikro yang tinggi untuk pertumbuhan tinggi tunas yaitu nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan sulfur (S), besi(Fe), manganese (Mn), zinc (Zn), cobalt (Co), copper (Cu) dan molybdenum (Mo) yang memang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan tinggi tunas terutama unsur nitrogen (N) yang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan sel sehingga jika ditambahkan dengan zat pengatur tumbuh (BAP) sitokinin dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tunas anggrek *Catleya* sp. Menurut (Ulya, Sedjati and Yudiati, 2018) 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.

Media *Murashige And Skoog* (MS) merupakan media dasar yang sering digunakan untuk perbanyakan tanaman anggrek dan tanaman lainnya. Menurut Maida, (2020) Media yang dibuat oleh *Murashige and Skoog* disebut pula media MS, merupakan media dengan kadar salin (garam) tinggi, mengacu kepada kandungan mineral K dan N di dalamnya. Menurut Nisa, et al (2021) menyatakan bahwa benzyl amino purin(BAP) adalah zat pengatur tumbuh yang atau (ZPT) yang termasuk dalam golongan sitokinin yang dapat meningkatkan pembelahan

sel, proliferasi pucuk serta morfologi genesis pucuk. Menurut Nirwanto, (2019) menyatakan bahwa *Benzyl Amino Purin* (BAP) merupakan golongan ZPT sitokin yang dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah tunas dan tinggi tunas.

Perlakuan P7:VW BAP 4,5 ppm dan P8:MS BAP 4,5 ppm merupakan hasil terendah dengan rerata tinggi tunas 1,00. ini di sebabkan semakin tinggi nya konsentari BAP yang di berikan akan mulai mengalami penurunan tinggi tunas. ini dikarenakan konsentrai sitokin yang berbeda dapat mempengaruhi pertumbuhan fisiologis tanaman anggrek. menurut Lisnawati, (2022) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi BAP yang diberikan maka akan menurunkan perpanjangan tunas ini di sebabkan BAP lebih berperan dalam memacu pada pembentukan diferensiasi pembentukan tunas namun tidak dengan pemanjangan tunas.

Berdasarkan tabel 5 hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian *Benzyl Amino Purin* (BAP) dengan berbagai konsentrasi yang berbeda pada media *vacin and went* (VW) dan *Murashige And Skoog* (MS) memberikan hasil yang berbeda terhadap pertumbuhan tinggi tunas anggrek *Catleya sp* dengan rerata tertinggi pada P6(MS BAP 3 ppm) yaitu 0,83cm , dibandingkan dengan perlakuan P3(VW BAP 1,5 ppm) yaitu 0,72cm. Berdasarkan penelitian tersebut pertumbuhan tinggi tunas pada anggrek *catleya sp* yang terbaik dengan menggunakan media MS pada konsentrasi BAP 3ppm.

4.3. Jumlah Daun (Helai)

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap parameter jumlah daun anggrek *Catleya sp*, setelah dilakukan analisis statistik menunjukkan bahwa *Benzyl Amino Purin* (BAP) pada media *Vacin dan Went* (VW) dan juga *Murashige And Skoog* (MS) secara in-vitro memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun anggrek *Catleya sp*, hasil dapat di lihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rerata jumlah daun anggrek *Catleya sp* Dengan Pemberian *Benzyl Amino Purin* (BAP) pada media *Vacin dan Went* (VW) dan juga *Murashige And Skoog* (MS) secara in-vitro

PERLAKUAN	RATA-RATA (helai)
P1: VW TANPA BAP	4,78 ^b
P2:MS TANPA BAP	4,22 ^{bc}
P3:VW BAP 1,5 ppm	3,89 ^{bc}
P4:MS BAP 1,5 ppm	3,78 ^c
P5:VW BAP 3 ppm	6,44 ^a
P6:MS BAP 3 ppm	6,11 ^a
P7:VW BAP 4,5 ppm	3,00 ^c
P8:MS BAP 4,5 ppm	3,00 ^c
KK=7,75%	BNJ=0,94

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

Dilihat dari hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) 5 % menunjukkan bahwa perlakuan P5 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P6 perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2,P3, dan perlakuan P4 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P7 dan P8.

Perlakuan P5 konsentrasi BAP 3 ppm menggunakan media VW merupakan hasil terbaik dengan rerata jumlah daun 6,44 helai di bandingkan dengan perlakuan P1 (tanpa pemberian BAP) P3 (pemberian konsentrasi BAP 1,5

ppm) P7 (pemberian konsentrasi BAP 4,5 ppm) pada media VW. Hasil Penelitian Mokoginta, (2021) menyatakan bahwa pemberian perlakuan BAP 3 ppm pada tanaman anggrek *Dendrobium* pada media VW merupakan hasil terbaik dengan rerata jumlah daun 3,66 buah daun yang tumbuh. Sedangkan penelitian ini terdapat selisih 2,78 helai rerata jumlah daun yang tumbuh, hal ini diduga bahwa pemberian konsentrasi BAP 3 ppm yang sama pada media yang sama namun pada tanaman yang berbeda juga akan memberikan respon yang berbeda.

Kandungan komposisi yang terdapat dalam media VW merupakan kandungan unsur hara makro dan mikro yang cukup khusus tanaman anggrek yaitu unsur hara makro dan mikro seperti nitrogen (N), kalium (K), belerang (S), besi (Fe), magnesium (Mg) yang cukup. Menurut (Pratiwi *et al.*, 2009) S Knudson pada tahun 1922, menemukan penambahan 7.6 mM NH₄⁺ disamping 8.5 mM NO₃⁻, sangat baik untuk perkembangbiakan dan pertumbuhan anggrek. Penambahan NH₄⁺ ternyata dibutuhkan untuk perkembangan protocorm. Dimana jika ditambahkan zat pengatur tumbuh BAP yang mengandung bahan kimia sintesis serta bahan organik yang memang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan sehingga interaksi antara unsur tersebut dengan (BAP) dapat mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun pada tanaman anggrek, dimana dengan konsentrasi BAP 3 ppm merupakan jumlah konsentrasi yang baik untuk pertumbuhan jumlah daun tanaman anggrek *Catleya* sp. Menurut (Putri, 2016) komposisi VW belum begitu cukup optimal untuk pertumbuhan anggrek maka dari itu diperlukan penambahan vitamin-vitamin dan juga zat pengatur tumbuh seperti BAP untuk pertumbuhan yang lebih optimal.

Media *Vacin dan Went* (VW) Merupakan media yang digunakan untuk pertumbuhan anggrek. Menurut Lestari, (2015) media VW mengandung unsur hara makro dan mikro yang dapat bentuk garam-garam anorganik dengan jumlah yang sesuai berguna untuk pertumbuhan tanaman khususnya tanaman anggrek. Zat pengatur tumbuh BAP (*Benzyl Amino Purin*) berfungsi sebagai perangsang pertumbuhan tunas, berpengaruh terhadap metabolisme sel, dan berfungsi sebagai pendorong proses fisiologis bergantung pada konsentrasi atau perlakuan yang akan di gunakan.

Perlakuan P7(VW BAP 4,5 ppm) dan P8(MS BAP 4,5 ppm) merupakan hasil terendah dengan rerata jumlah tunas 3,00. ini di sebabkan semakin tinggi nya konsentari BAP yang diberikan, hal ini mengakibatkan penurunan jumlah tunas.karena konsentrai sitokinin yang berbeda dapat mempengaruhi pertumbuhan fisiologis tanaman anggrek. Menurut Yulia *et al.*, (2020) menyatakan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh BAP tidak memberikan pengaruh yang baik, bahkan dapat mempengaruhi rendahnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman pada konsentrasi tertentu.

Berdasarkan tabel 6 hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian *Benzyl Amino Purin* (BAP) dengan berbagai konsentrasi yang berbeda pada media *vacin and went* (VW) dan *Murashige And Skoog* (MS) memberikan hasil yang berbeda terhadap pertumbuhan jumlah daun anggrek *Catleya sp*, dimana pada media (VW) dengan menggunakan konsentrasi (BAP 3 ppm) menghasilkan jumlah tunas terbanyak dibandingkan menggunakan media (MS) dengan konsentrasi (BAP 3 ppm), meskipun selisih rerata jumlah tunas diantara keduanya tidak berbeda..

4.4. Jumlah Akar (Buah)

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap parameter jumlah akar anggrek *Catleya sp*, setelah dilakukan analisis statistik menunjukkan bahwa *Benzyl Amino Purin* (BAP) pada media *Vacin dan Went* (VW) dan juga *Murashige And Skoog* (MS) secara in-vitro memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah akar anggrek *Catleya sp* hasil dapat di lihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rerata jumlah akar anggrek *Catleya sp* Dengan Pemberian *Benzyl Amino Purin* (BAP) pada media *Vacin dan Went* (VW) dan juga *Murashige And Skoog* (MS) secara in-vitro

PERLAKUAN	RATA-RATA (buah)
P1: VW TANPA BAP	2,89 ^{cd}
P2:MS TANPA BAP	2,67 ^d
P3:VW BAP 1,5 ppm	3,78 ^c
P4:MS BAP 1,5 ppm	3,33 ^c
P5:VW BAP 3 ppm	5,33 ^a
P6:MS BAP 3 ppm	4,33 ^b
P7:VW BAP 4,5 ppm	1,33 ^e
P8:MS BAP 4,5 ppm	1,33 ^e
KK=8,98%	BNJ=0,79

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

Dilihat dari hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) 5 % menunjukkan bahwa perlakuan P5 berbeda nyata dengan perlakuan P6,P1,P2,P3,P4,P7,P8.Perlakuan P5 konsentrasi BAP 3 ppm dengan menggunakan media VW merupakan hasil terbaik dengan rerata jumlah akar 5,33 buah di banding kan dengan perlakuan P1 (tanpa BAP), P3 (pemberian konsentrasi BAP 1,5 ppm),P7 (pemberian konsentrasi BAP 4,5 ppm) pada media VW. Hasil Penelitian Yuniawati and Harsanti, (2013) menyatakan bahwa pemberian perlakuan BAP 3 ppm pada

media VW merupakan hasil terbaik terhadap pertumbuhan jumlah akar anggrek *Dendrobium* dengan rerata 16,30 buah, dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa akar yang tumbuh membutuhkan banyak sitokin serta kandungan sitokinin yang di masukkan kedalam media juga memicu pertumbuhan jumlah akar. Sedangkan pada penelitian ini memberikan rerata lebih rendah yaitu terdapat selisih 10,7 rerata jumlah akar walaupun dengan konsentrasi BAP yang sama dan media yang sama, dikarenakan tanaman yang digunakan adalah tanaman anggrek yang berbeda sehingga memberikan respon pertumbuhan yang berbeda.

Komposisi senyawa kimia dalam media (VW) memiliki beberapa perbedaan dengan media (MS) dimana stok mikro dan makro nya lebih sedikit yang digunakan dalam media (VW) dimana pada stok makro ada nitrogen (N), Phosfor (P), magnesium (Mg), sulfur (S), pada stok mikro ada penambahan satu bahan kimia yaitu feri ttrat serta media VW mengandung bahan anorganik yang cukup untuk pertumbuhan tanaman anggrek. Dari kedua komposisi tersebut diduga bahwa media (VW) yang memang diformulasikan khususnya untuk pertumbuhan tanaman anggrek dan ditambahkan dengan zat pengatur tumbuh sitokinin (BAP) yang mengandung senyawa kimia serta bahan organik yang berfungsi merangsang pertumbuhan sel yang mengakibatkan pertumbuhan jumlah akar semakin meningkat dengan konsentrasi yang tepat. menurut (Lubis, 2010) menyatakan bahwa BAP adalah ZPT bahan sitesis yang dapat merangsang pembelahan sel, morfogenesis, pertumbuhan cabang samping serta pertumbuhan akar.

Media *Vacin dan Went* (VW) Merupakan media yang digunakan untuk pertumbuhan anggrek. Menurut Telaumbanua, (2022) menyatakan bahwa media

VW merupakan Media kultur jaringan khusus tanaman anggrek yang terkenal dan telah menjadi media dasar. Zat pengatur tumbuh BAP (*Benzyl Amino Purin*) berfungsi sebagai perangsang pertumbuhan tunas, berpengaruh terhadap metabolisme sel, dan berfungsi sebagai pendorong proses fisiologis bergantung pada konsentrasi atau perlakuan yang akan digunakan.

Perlakuan P7(VW BAP 4,5 ppm) dan P8(MS BAP 4,5 ppm) merupakan hasil terendah dengan rerata jumlah akar 1,33. ini disebabkan semakin tinggi nya konsentrasi BAP yang diberikan akan mulai mengalami penurunan jumlah akar. ini dikarenakan konsentrasi sitokinin yang berbeda dapat mempengaruhi pertumbuhan fisiologis tanaman anggrek. Menurut (Nuraini *et al.*, 2022) menyatakan bahwa konsentrasi sitokinin yang terlalu tinggi dapat menghambat komponen pertumbuhan akar, yaitu jumlah akar.

Berdasarkan tabel 7 hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian *Benzyl Amino Purin* (BAP) dengan berbagai konsentrasi yang berbeda pada media *vacin and went* (VW) dan *Murashige And Skoog* (MS) memberikan hasil yang berbeda terhadap pertumbuhan jumlah akar anggrek *Cattleya sp* dengan rerata tertinggi pada perlakuan (P5 BAP 3 ppm) pada media (VW) yaitu 5,33buah. Berdasarkan hasil penelitian ini pertumbuhan jumlah daun yang terbaik untuk tanaman anggrek *cattleya sp* yaitu pada perlakuan (P5 dengan konsentrasi BAP 3 ppm) menggunakan media (VW) dibandingkan dengan perlakuan (P6 dengan konsentrasi BAP 3 ppm) dengan menggunakan media (MS).

4.4. Panjang Akar (cm)

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap parameter panjang akar anggrek *Catleya sp*, setelah dilakukan analisis statistik menunjukkan bahwa *Benzyl Amino Purin* (BAP) pada media *Vacin dan Went* (VW) dan juga *Murashige And Skoog* (MS) secara in-vitro memberikan pengaruh nyata terhadap panjang akar anggrek *Catleya sp* hasil dapat di lihat pada tabel 8.

Tabel 8. Rerata panjang akar anggrek *Catleya sp* Dengan Pemberian Benzyl Amino Purin (BAP) pada media *Vacin dan Went* (VW) dan juga *Murashige And Skoog* (MS) secara in-vitro

PERLAKUAN	RATA-RATA (cm)
P1: VW TANPA BAP	1,72 ^c
P2:MS TANPA BAP	1,17 ^d
P3:VW BAP 1,5 ppm	2,00 ^c
P4:MS BAP 1,5 ppm	1,61 ^{cd}
P5:VW BAP 3 ppm	4,72 ^a
P6:MS BAP 3 ppm	4,20 ^b
P7:VW BAP 4,5 ppm	0,67 ^e
P8:MS BAP 4,5 ppm	0,67 ^e
KK=4,97%	BNJ=0,29

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

Dilihat dari hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) 5 % menunjukkan bahwa perlakuan P5 berbeda nyata dengan perlakuan P6,P1,P2,P3,P4,P7,P8. Perlakuan P5 konsentrasi BAP 3 ppm menggunakan media VW merupakan hasil terbaik dengan rerata panjang akar 4,72 cm di banding kan dengan perlakuan P1(tanpa BAP), P3(pemberian konsentrasi BAP 1,5 ppm), P7(pemberian konsentrasi BAP 4,5 ppm), pada media VW. Dibandingkan dengan Hasil Penelitian Widiastoety, (2014) menyatakan bahwa pemberian perlakuan BAP 3 ppm pada media VW terhadap pertumbuhan panjang akar anggrek mokara

merupakan hasil terbaik dengan rerata 4,22 cm. didalam penelitiannya juga menyatakan bahwa pemberian sitokinin pada media dapat mempengaruhi proses pembesaran dan pemanjangan sel.

Komposisi senyawa kimia dalam media (VW) memiliki beberapa perbedaan dengan media (MS) dimana stok mikro dan makro nya lebih sedikit yang digunakan dalam media (VW) dimana pada stok makro hanya ada nitrogen (N), Phosfor (P), magnesium (Mg), sulfur (S), pada stok mikro ada penambahan satu bahan kimia yaitu feri tatraat serta media VW mengandung bahan kimia anorganik yang memang difrmulasikan cukup untuk pertumbuhan khususnya tanaman anggerk. Dari kedua komposisi tersebut diduga bahwa media (VW) yang memang diformulasikan khususnya untuk pertumbuhan tanaman anggrek dan ditambah lagi dengan kandungan nitrogen (N) dalam media (VW) lebih banyak di gunakan sehingga pertumbuhan panjang akar semakin baik jika ditambahkan dengan zat pengatur tumbuh sitokinin (BAP) yang memiliki kandungan senyawa organik yang cukup untuk pertumbuhan tanaman anggrek yang berfungsi merangsang pertumbuhan sel yang mengakibatkan pertumbuhan panjang akar semakin meningkat dengan konsentrasi yang tepat. Menurut Hasil penelitian Rupawan *et al.*, (2014) menyatakan bahwa pengaruh penggunaan media vacin and went (VW) dan *Murashige dan Skoog* (MS) pada tanaman anggrek bulan yaitu, komposisi media VW terdiri dari unsur hara makro dan mikro dalam bentuk garam-garam anorganik dengan jumlah yang sesuai dengan tanaman anggrek, sehingga berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan anggrek. Sedangkan media MS memiliki komposisi garam mineralnya yang tinggi menyebabkan kurang berpengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman anggrek.

Perlakuan P7(VW BAP 4,5 ppm) dan P8(MS BAP 4,5 ppm) merupakan hasil terendah dengan rerata panjang akar 0,67cm. ini disebabkan semakin tingginya konsentrasi BAP yang diberikan akan mulai mengalami penurunan panjang akar. ini dikarenakan konsentrasi sitokinin yang berbeda dapat mempengaruhi pertumbuhan fisiologis tanaman anggrek. Menurut (Lintong *et al.*,2022) mengatakan bahwasannya menunjukkan semakin tinggi konsentrasi BAP yang diberikan maka akan semakin rendah rerata panjang akar.

Media Vacin dan Went (VW) Merupakan media yang digunakan untuk pertumbuhan anggrek. Menurut (Lestari, 2011) mengatakan bahwa media VW adalah media dasar untuk pertumbuhan terkhususnya tanaman anggrek yang mengandung unsur mikro dan makro yang cukup. Zat pengatur tumbuh BAP (Benzyl Amino Purin) berfungsi sebagai perangsang pertumbuhan tunas, berpengaruh terhadap metabolisme sel, dan berfungsi sebagai pendorong proses fisiologis bergantung pada konsentrasi atau perlakuan yang akan digunakan.

Berdasarkan tabel 8 hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian Benzyl Amino Purin (BAP) dengan berbagai konsentrasi yang berbeda pada media vacin and went (VW) dan Murashige And Skoog (MS) memberikan hasil yang berbeda terhadap pertumbuhan panjang akar anggrek *Catleya sp* dengan rerata tertinggi pada P5:VW BAP 3 ppm yaitu 4,72. Berdasarkan hasil penelitian ini pertumbuhan panjang akar untuk tanaman anggrek *catleya sp* yang terbaik adalah pada perlakuan P5 dengan konsentrasi BAP 3 ppm dengan menggunakan media VW di bandingkan dengan perlakuan P6 BAP 3 ppm menggunakan media MS.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh *Benzyl Amino Purin* (BAP) pada media *vacin and went* (VW) dan *Murashige And Skoog* (MS) terhadap pertumbuhan anggrek *Catleya sp* memberikan hasil yang berbeda terhadap masing-masing parameter pengamatan. Pada perlakuan (P3 pemberian konsentrasi BAP 1,5 ppm) pada media (VW) memberikan pengaruh secara nyata terhadap parameter jumlah tunas dengan rerata 2,33, perlakuan (P5 pemberian konsentrasi BAP 3 ppm) pada media (VW) memberikan pengaruh secara nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun dengan rerata 6,44, jumlah akar dengan rerata 5,33, panjang akar dengan rerata 4,72, pada perlakuan (P6 pemberian konsentrasi BAP 3 ppm) pada media (MS) memberikan pengaruh secara nyata terhadap pertumbuhan tinggi tunas dengan rerata 0,72.

5.2. SARAN

Berdasarkan penelitian ini jika ingin mendapatkan hasil terbaik terhadap pertumbuhan anggrek *catleya sp* disarankan memberikan konsentrasi BAP 3 ppm pada media *vacin and went* (VW) yang terbaik. Serta disarankan menggunakan rancangan percobaan yang lain seperti (split plot) untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, A.N. (2018) 'Perancangan Informasi Anggrek *Cattleya* Melalui Media Buku Ilustrasi', 4(1), pp. 1–23.
- Anitasari, S.D. (2018) *Dasar Teknik Kultur Jaringan Tanaman*. Yogyakarta: Deepublish.
- br Sembiring, et al (2018) 'Keberhasilan Terbentuknya Tunas Mikro Anggrek (*Cattleya Trianae* Lindl & Rchb.Fil.) Dalam Beberapa Komposisi Medium', *Jurnal Agroekoteknologi*, 6(1, Januari), pp. 113–117.
- Budisantoso, I. and Hardiyati, T. (2019) 'Teknologi Kultur In Vitro Anggrek untuk Meningkatkan Keragaman Tanaman di Agrowisata Serang', *Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers "Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan IX"*, pp. 294–303.
- Darmono, D.W. (2003) *Agar anggrek rajin berbunga*. Niaga Swadaya.
- Deivi V. Saburu (2015) 'Penggunaan BAP Dan Kinetin Pada Induksi Tunas Dari Protocorm Anggrek *Dendrobium* (*Dendrobium* Sp) Pada Kultur In Vitro', 12(12), pp. 911–914.
- Gandhi (2009) 'dan Gandhi, 2009).', (November 1818), pp. 8–33.
- George, E. F., & Sherington, P.D. (1984) *Plant propagation by Tissue Culture. ugonetic*. asingstoke. Hants. England.
- Harahap, F. (2011) *Kultur jaringan tanaman*.
- Hendaryono, D.P.S., dan A. Wijayanti. 1994. *Teknik Kultur Jaringan*. Kanisius, Yogyakarta
- Imam Mahadi (2016) 'Multifikasi Tunas Anggrek Larat (*Dendrobium phalaenopsis* Fitzg) Dengan Pemberian Hormon IAA Dan BAP Terhadap Pertumbuhan Secara In Vitro', *eksakta*, 4(1), pp. 88–100.
- Iswanto, I.H. (2010) *Petunjuk praktis merawat anggrek*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Krisdayanti, D. (2020) 'Respon pemberian zpt Giberalin dan limbah air ikan pada media arang kayu terhadap pertumbuhan Anggrek *Cattleya*(*Cattleya* sp.Lindl)'.
'
- Lestari, E.G. (2011) 'Peranan zat pengatur tumbuh dalam perbanyak tanaman

melalui kultur jaringan.’

- Lintong, R.T.J., Polii-Mandang, J. and Lengkong, E.F. (2022) ‘Pertumbuhan Dan Morfogenesis Krisan (*Chrysanthemum Morifolium*) Kulo Dengan Eksplan Pucuk Dan Nodus Pada Media MS Yang Diberi Benzil Amino Purin (BAP)’, *Agri-SosioEkonomi Unsrat*, 18(1), pp. 239–246.
- Lisnawati, Rahmi, H. and Widyodaru, N. (2022) ‘Pengaruh Naa Dan Bap Pertumbuhan Protokom’, *Jurnal Imiah Wahana Pendidikan*, 8(1), pp. 352–361. doi:10.5281/zenodo.5847342.
- Maida, S. (2020) ‘Variasi Media MS (Murashige And Skoog) Dengan Ekstrak Jagung Manis Pada Perbanyakkan Tanaman Anggrek *Cattleya* (*Cattleya L.*) Secara In-Vitro’. Available at: [http://repository.uncp.ac.id/254/%0Ahttp://repository.uncp.ac.id/254/1/SU LIS MAIDA-1602406047.pdf](http://repository.uncp.ac.id/254/%0Ahttp://repository.uncp.ac.id/254/1/SU%20LIS%20MAIDA-1602406047.pdf).
- Mardin, S. (2002) ‘Media tumbuh kultur jaringan tanaman.’
- Mastuti, R. (2017) *asar-dasar kultur jaringan tumbuhan*. Universitas Brawijaya Press.
- Mattjik, N.A. (2018) ‘Budi Daya Bunga Potong dan Tanaman Hias.’
- Mayang et, A. (2020) ‘Regenerasi in vitro tanaman tebu (*Saccharum officinarum L.*): Induksi dan proliferasi kalus, serta induksi tunas.’
- Mokoginta, B. (2021) ‘Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh Sitokinin Dan Ekstrak Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Anggrek *Dendrobium* Secara In-Vitro’, *Academia edu*, 2(2).
- Ngadiani and Jayanti, T. (2021) ‘Pengaruh Pemberian Hormon NAA Dan BAP Pada Media MS (Murashige and Skoog) Terhadap Pertumbuhan Anggrek *Vanda tricolor* Secara In-Vitro’, *STIGMA: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Unipa*, 14(02), pp. 89–98. doi:10.36456/stigma.14.02.4885.89-98.
- Nirwanto, Y. et al (2019) ‘Pertumbuhan Semai Jati Putih (*Gmelina arborea Roxb.*) Akibat Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Frekuensi Penyiraman’, *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 7(2), p. 76. doi:10.35138/paspalum.v7i2.147.
- Nisa, N.A., Rahayu, T. and Jayanti, G.E. (2021) ‘Peranan BAP dan Air Kelapa

- pada Medium VW terhadap Organogenesis *Dendrobium sp.*’, *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 8(2), p. 298. doi:10.24843/metamorfosa.2021.v08.i02.p14.
- Nuraini, A. *et al.* (2022) ‘Pengaruh konsentrasi Benzylaminopurine terhadap pertumbuhan eksplan tunas aksilar rami klon lokal Wonosobo secara in vitro’, *Kultivasi*, 21(2), pp. 166–172. doi:10.24198/kultivasi.v21i2.36540.
- Pratama, J. (2018) ‘Modifikasi Media MS Dengan Penambahan Air Kelapa Untuk Subkultur I Anggrek *Cymbidium*’, *Jurnal Agrium*, 15(2), p. 96. doi:10.29103/agrium.v15i2.1071.
- Pratiwi *et al.* (2009) ‘Penggunaan Jenis Media Dasar Dan Kinetin Untuk Induksi Organogenesis *Anthurium Gelombang Cinta (Anthurium plowmanii)* Secara In Vitro.’, *Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB [Preprint]*.
- Rupawan, I.M., Basri, Z. and Bustami, M. (2014) ‘Pertumbuhan Anggrek Vanda (*Vanda sp*) pada Berbagai Komposisi Media secara In Vitro’, *Agrotekbis*, 2(5), pp. 488–494.
- Sarwono, B. (2002) *Menghasilkan anggrek potong kualitas prima*. AgroMedia.
- Silalahi, M. (2015) ‘Bahan Ajar Kultur jaringan’, pp. 156–159.
- Sutriana, S., Jumin, H.B. and Mardaleni, M. (2017) ‘Interaksi Bap Dan Naa Terhadap Pertumbuhan Eksplan Anggrek Vanda Secara in-Vitro’, *Dinamika Pertanian*, 29(1), pp. 1–8. doi:10.25299/dp.v29i1.854.
- 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
- Telaumbanua, S.M. (2022) ‘Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa Dan Dosis Arang Aktif Terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek *Dendrobium Sp* Dengan Media VW Secara In Vitro’, *Uniraya Agrica*, 1, pp. 26–33.
- Wibowo, F. (2023) ‘Perbanyakan Vegetatif Tunas Mikro Anggrek *Dendrobium (Dendrobium sp)* Secara In Vitro Dengan Pemberian BAP Dan Arang Aktif’, *Pertanian Agros*, 25(1), pp. 910–916.
- Widiastoety, Solvia, dan S.K. (1982) ‘Pengaruh Tiamin terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek’, *Balai Penelitian Tanaman Hias: Cianjur*, 19(1), pp. 35–

- Widiastoety, D. (2014) 'Pengaruh auksin dan sitokinin terhadap pertumbuhan planlet anggrek Mokara.'
- Yulia, E. *et al.* (2020) 'Respon Pemberian Beberapa Konsentrasi BAP dan IAA terhadap Pertumbuhan Sub-Kultur Anggrek *Cymbidium finlaysonianum* Lindl.) secara In-Vitro', *Jurnal Agrium*, 17(2). doi:10.29103/agrium.v17i2.5870.
- Yuliarti, N. (2010) *Kultur jaringan tanaman skala rumah tangga*. Penerbit Andi.
- Yuni, M. (2020) 'Pengaruh media MS dan media alternatif terhadap ANGGREK *Cattleya* sp secara IN-VITRO'.
- Yuniawati, M. and Harsanti (2013) 'Pertumbuhan Planlet Galur Mutan *Dendrobium* Jayakarta Pada Media VW (Vacin Dan Went)', pp. 338–341.
- Yusnida, B., Syafii, W. and Ngafifah, N. (2005) 'Pengaruh pemberian giberelin pada media vacin dan went terhadap perkecambahan biji anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis* BI) secara in vitro.', *Jurnal Biogenesis*, 1(2), pp. 57–61.
- Zulkarnain, Z. (2009) *Kultur Jaringan Tanaman: Solusi perbanyakan tanaman budi daya*. Jakarta: Bumi aksara.

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian September – Desember 2022

No	Kegiatan	Bulan															
		September				Oktober				November				Desember			
		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	Sterilisasi ruang inokulasi (LAFC)	x															
4	Pemasangan label	x															
5	Pembuatan media MS dan VW		x														
6	Pemberian perlakuan		x														
7	Persiapan bahan tanam (eksplan)				x												
8	Penanaman eksplan				x												
9	Pemeliharaan				x	x	x	x	x	x	x	x	x				
10	Pengamatan													x	x	x	x
11	Laporan																x

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

Stok	Nama Bahan	Keperluan liter (mg/l)
Makro	NH ₄ NO ₃	1.650
	KNO ₃	1.900
	CaCl ₂ .2H ₂ O	332,2
	MgSO ₄ .7H ₂ O	370
	KH ₂ PPO ₄	170
Mikro	KI	0,83
	H ₃ BO ₃	6,2
	MnSO ₄ .H ₂ O	16,9
	ZnSO ₄ .7H ₂ O	8,6
	NaM ₀ O ₄ .2H ₂ O	0,25
	CuSO ₄ .5H ₂ O	0,025
	CoCl ₂ .6H ₂ O	0.025
	Na ₂ EDTA	37,3
	FeSO ₄ .7H ₂ O	27,8
Viitamin Dan Asam Amino	Thiamin HCL	0,1
	Asam nikotinic	0,5
	Pyridoxin HCL	0,5
	Glycine	2,0
	Myo-inositol	100
Sukrosa		30
Agar		7 g/l

Sumber:(Hendrayono,1994)

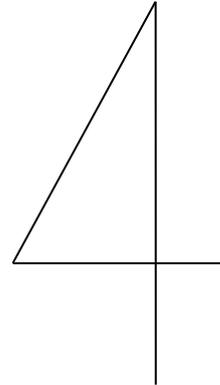
Lampiran 3 Komposisi Media Dasar VW (vacint and went) dan Pengelompokan Senyawa Kimia Dalam Pembuatan Larutan Stok

Stok	Nama Bahan	Komposisi (gram)	Keperluan liter (mg/l)
Stok makro	KNO ₃	52,50	0,525
	MgSO ₄ .7H ₂ O	25,00	0,25
	KH ₂ PO ₄	25,00	0,25
	(NH ₄) ₂ SO ₄	50,00	0,5
	Ca ₃ (PO ₄) ₂	20,00	0,2
Stok Mikro	MnSO ₄ .4H ₂ O	0,75	0,0075
	Feri Tartrat	28	0,28
Sukrosa			30
Agar			7
pH 5-6			

Sumber:(George, E. F., & Sherington, 1984)

Lampiran 4 . Lay Out Dalam Laboratorium Penelitian dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial

P1.1	P4.2	P4.3
P1.2	P1.2	P2.3
P2.1	P2.2	P4.1
P6.1	P5.3	P3.2
P5.1	P3.3	P6.2
P5.2	P3.1	P6.3
P7.2	P8.1	P7.1
P8.3	P8.2	P7.3



Keterangan :

BAP	= Benzly Amino Purin
Taraf Perlakuan	= P1,P2,P3,P4,P5,P6,P7,P8
Jumlah unit	= 24 Perlakuan
Jumlah ulang	= 3 ulangan

Lampiran 5. Data Hasil pengamatan dan Analisis Sidik Ragam Jumlah Tunas (buah)

A.Data Parameter Pengamatan Jumlah tunas

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RERATA
	1	2	3		
P1	1,33	1,33	1,33	4,00	1,33
P2	1,67	2,00	1,67	5,33	1,78
P3	2,33	2,33	2,33	7,00	2,33
P4	1,67	1,67	1,67	5,00	1,67
P5	1,67	1,67	1,67	5,00	1,67
P6	2,33	2,00	2,33	6,67	2,22
P7	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
P8	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
TOTAL	13,00	13,00	13,00	39,00	1,63

B. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA)

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
					5%
Varietas	7	5,25	0,75066	81,071*	2,85
Error	16	0,15	0,009259		
Total	23	5,40			

Ket : *= Berpengaruh Nyata

C.Rerata hasil parameter pengamatan jumlah tunas

PERLAKUAN	RATA-RATA (Buah)
P1: VW TANPA BAP	1,33 ^c
P2:MS TANPA BAP	1,78 ^b
P3:VW BAP 1,5 ppm	2,33 ^a
P4:MS BAP 1,5 ppm	1,67 ^b
P5:VW BAP 3 ppm	1,67 ^b
P6:BAP MS 3 ppm	2,22 ^a
P7:VW BAP 4,5 ppm	1,00 ^d
P8:MS BAP 4,5 ppm	1,00 ^d
KK=5,94%	BNJ=0,27

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

Lampiran 6. Data Hasil pengamayan dan Analisis Sidik Ragam Tinggi Tunas (cm)

A.Data Parameter Pengamatan Tinggi tunas

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RERATA
	1	2	3		
P1	0,40	0,53	0,53	1,47	0,49
P2	0,50	0,57	0,67	1,73	0,58
P3	0,67	0,77	0,73	2,17	0,72
P4	0,60	0,67	0,57	1,83	0,61
P5	0,67	0,60	0,67	1,93	0,64
P6	0,80	0,87	0,83	2,50	0,83
P7	0,50	0,50	0,50	1,50	0,50
P8	0,50	0,50	0,50	1,50	0,50
TOTAL	4,63	5,00	5,00	14,63	0,61

B. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA)

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
					5%
Perlakuan	7	69,970	9,996	1520,48*	2,85
Error	16	0,105	0,007		
Total	23	70,076			

Ket :*= Berpengaruh Nyata

C.Rerata hasil parameter pengamatan Tinggi tunas

PERLAKUAN	RATA-RATA (cm)
P1: VW TANPA BAP	0,49 ^e
P2:MS TANPA BAP	0,58 ^{cd}
P3:VW BAP 1,5 ppm	0,72 ^b
P4:MS BAP 1,5 ppm	0,61 ^c
P5:VW BAP 3 ppm	0,64 ^c
P6:MS BAP 3 ppm	0,83 ^a
P7:VW BAP 4,5 ppm	0,50 ^d
P8:MS BAP 4,5 ppm	0,50 ^d
KK=8,35%	BNJ=0,23

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

Lampiran 7. Data Hasil pengamatan dan Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun (helai)

A.Data Parameter Pengamatan Jumlah Daun

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RERATA
	1	2	3		
P1	5,00	5,00	4,33	14,33	4,78
P2	4,33	4,67	3,67	12,67	4,22
P3	4,00	4,33	3,33	11,67	3,89
P4	4,00	3,33	4,00	11,33	3,78
P5	6,67	6,33	6,33	19,33	6,44
P6	6,33	6,00	6,00	18,33	6,11
P7	3,00	3,00	3,00	9,00	3,00
P8	3,00	3,00	3,00	9,00	3,00
TOTAL	36,33	35,67	33,67	105,67	4,40

B. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA)

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
					5%
Varietas	7	35,5509	5,0787	45,7083*	2,85
Error	6	1,7778	0,1111		
Total	23	37,3287			

Ket : *= Berpengaruh Nyata

C.Rerata hasil parameter pengamatan Jumlah Daun

PERLAKUAN	RATA-RATA (helai)
P1: VW TANPA BAP	4,78 ^b
P2:MS TANPA BAP	4,22 ^{bc}
P3:VW BAP 1,5 ppm	3,89 ^{bc}
P4:MS BAP 1,5 ppm	3,78 ^c
P5:VW BAP 3 ppm	6,44 ^a
P6:MS BAP 3 ppm	6,11 ^a
P7:VW BAP 4,5 ppm	3,00 ^c
P8:MS BAP 4,5 ppm	3,00 ^c
KK=7,75%	BNJ=0,94

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

Lampiran 8. Data Hasil pengata dan Analisis Sidik Ragam Jumlah Akar (buah)

A.Data Parameter Pengamatan Jumlah Akar

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RERATA
	1	2	3		
P1	3,00	2,67	3,00	8,67	2,89
P2	2,67	2,67	2,67	8,00	2,67
P3	3,67	4,33	3,33	11,33	3,78
P4	3,33	3,33	3,33	10,00	3,33
P5	5,67	5,67	4,67	16,00	5,33
P6	4,33	4,33	4,33	13,00	4,33
P7	1,33	1,33	1,33	4,00	1,33
P8	1,33	1,33	1,33	4,00	1,33
TOTAL	25,33	25,67	24,00	75,00	3,13

B. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA)

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
					5%
Varietas	7	40,47685	5,78241	73,47059*	2,85
Error	16	1,25926	0,07870		
Total	23	41,73611			

Ket : *= Berpengaruh Nyata

C.Rerata hasil parameter pengamatan Jumlah Akar

PERLAKUAN	RATA-RATA (buah)
P1: VW TANPA BAP	2,89 ^{cd}
P2:MS TANPA BAP	2,67 ^d
P3:VW BAP 1,5 ppm	3,78 ^c
P4:MS BAP 1,5 ppm	3,33 ^c
P5:VW BAP 3 ppm	5,33 ^a
P6:MS BAP 3 ppm	4,33 ^b
P7:VW BAP 4,5 ppm	1,33 ^e
P8:MS BAP 4,5 ppm	1,33 ^e
KK=8,98%	BNJ=0,79

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

Lampiran 9. Data Hasil pengamatan dan Analisis Sidik Ragam Panjang Akar (cm)

A.Data Parameter Pengamatan Panjang Akar

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RERATA
	1	2	3		
P1	1,67	1,83	1,67	5,17	1,72
P2	1,17	1,17	1,17	3,50	1,17
P3	2,00	2,00	2,00	6,00	2,00
P4	1,67	1,67	1,50	4,83	1,61
P5	4,83	4,83	4,50	14,17	4,72
P6	4,33	4,27	4,00	12,60	4,20
P7	0,67	0,67	0,67	2,00	0,67
P8	0,67	0,67	0,67	2,00	0,67
TOTAL	17,0	17,1	16,2	50,3	2,09

B. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA)

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel 5%
Varietas	7	49,9726	7,1389	658,9792*	2,85
Error	16	0,1733	0,0108		
Total	23	50,1459			

Ket : *= Berpengaruh Nyata

C.Rerata hasil parameter pengamatan Panjang Akar

PERLAKUAN	RATA-RATA (cm)
P1: VW TANPA BAP	1,72 ^c
P2:MS TANPA BAP	1,17 ^d
P3:VW BAP 1,5 ppm	2,00 ^c
P4:MS BAP 1,5 ppm	1,61 ^{cd}
P5:VW BAP 3 ppm	4,72 ^a
P6:MS BAP 3 ppm	4,20 ^b
P7:VW BAP 4,5 ppm	0,67 ^e
P8:MS BAP 4,5 ppm	0,67 ^e
KK=4,97%	BNJ=0,29

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

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian



1.pencucian alat

2. sterilisasi dengan autoclave



3.penimbangan bahan-bahan

4.pembuatan media



5.pemasakan media



6.Pemasukan media kedalam botol kultur



7.pemasangan label



8.penanaman ekplan



9.eksplan dalam botol kultur umur 7 HST



10.pemeliharaan eksplan umur 90 HST penyemprotan dengan alkohol 90%



11.Penagamatan Eksplan Umur 90 HST



12.Penempatan Botol Pada Rak sesuai lay out penelitian



13.pengamatan jumlah tunas



14.pengamatan tinggi tunas



15.pengamatan jumlah daun



16.pengamatan jumlah akar



17.pengamatan panjang akar



18.eksplan umur 90 HST

RIWAYAT PENDIDIKAN



Wina Rulhayati lahir di Kabupaten Kuantan Singingi, Kecamatan Cerenti, tepatnya di Desa Kompe Berangin, pada Minggu 22 Agustus 1999. Anak terakhir dari Tujuh bersaudara dari pasangan Ayahanda alm.Jasman dan Ibunda alm.Dahlinar. Pada tahun 2006 penulis masuk SD N 005 Sikakak dan tamat pada tahun 2012. Pada tahun 2013 penulis melanjutkan pendidikan di SMP N 03 Cerenti tamat pada tahun 2015. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMA N 1 Peranap pada tahun 2016 dan tamat pada tahun 2018. Tahun 2019 penulis baru melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi, tepatnya di Universitas Islam Kuantan Singingi (UNIKS) Fakultas Pertanian pada program studi Agroteknologi. Pada senin 01 Agustus 2022 penulis melaksanakan Praktek kerja lapangan di UPT Laboratorium Kultur Jaringan Provinsi Riau. Pada bulan September 2022 penulis melaksanakan penelitian di UPT Laboratorium Kultur Jaringan sampai bulan Desember 2022. Tanggal 09 Maret 2023 penulis melaksanakan ujian seminar hasil dan pada tanggal 06 April 2023 melalui ujian Komprehensif dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar sarjana pertanian melalui sidang terbuka Jurusan Agroteknologi Universitas Islam Kuantan Singingi.