

SKRIPSI

RESPON PERTUMBUHAN EKSPLAN JERUK KASTURI (*Citrus microcarpa*) DENGAN BERBAGAI KONSENTRASI POTASSIUM DIHYDROGEN PHOSPATE (KH_2PO_4) PADA MEDIA WPM

OLEH :

HANDIKA ARYA WAGOLA

NPM : 200101027



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

RESPON PERTUMBUHAN EKSPLAN JERUK KASTURI (*Citrus microcarpa*) DENGAN BERBAGAI KONSENTRASI POTASSIUM DIHYDROGEN PHOSPATE (KH_2PO_4) PADA MEDIA WPM

SKRIPSI

OLEH :

HANDIKA ARYA WAGOLA

NPM : 200101027

*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

Kami dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang ditulis oleh :

HANDIKA ARYA WAGOLA

Respon Pertumbuhan Eksplan Jeruk Kasturi (*Citrus microcarpa*) Dengan Berbagai
Konsentrasi Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) Pada Media WPM


Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I


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

Dosen Pembimbing II


Seprido, S.Si.,M.Si
NIDN. 1025098802

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

Ketua

Ir. Hj. Elfi Indrawanis, MM



Sekretaris

Gusti Marlina, SP.,MP



Anggota

A. Haitami, SP.,MP



Mengetahui :

Dekan
Fakultas Pertanian


Dena Okalia, SP.,MP
NIDN. 1010108505

Ketua Program Studi
Agroteknologi


Pebra Beriansyah, SP.,MP
NIDN. 1005029103

Tanggal lulus: 02 Maret 2022



الرَّحِي الرَّحْمَنِ اللَّهُ بِسْمِ السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

“ Dia memberikan hikmah (*ilmu yang berguna*) kepada siapa yang dikehendakinya. Barangsiapa yang mendapat hikmah itu sesungguhnya ia telah mendapatkan kebaikan yang banyak dan tiadalah yang menerima peringatan melainkan orang-orang yang berakal.” (Q.S. *Al-Baqarah*; 269)

Alhamdulillahirahirabbil'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 terlewati namun keberhasilan kali ini merupakan tanda kebesaranmu ya Allah. Dalam surah Al-Baqarah 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 persembahkan dengan sepenuh hatiku kepada kedua orang tua ku tercinta

Ibunda tercinta Juliyanti & Ayahanda Abdul Halim

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 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 tercinta Alm. Kakek Hamid, Alm. Nenek Saprah, Adik Dira, Adik Ica, Adik Aisyiah, Uwak Idi, Cik Pen, Cik Ma, Cik Nen, Ucu Nola dan Ucu Diki 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 ibu Ir. Hj. Elfi Indrawanis, MM, Ibu Gusti Marlina, SP.,MP, Bapak A. Haitami, SP., selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan saran/kritikan dan sumbangan pikiran demi kesempurnaan karya skripsi ini, juga kepada ibu Andri Yeni, SP, ibu Niniwati, Amd, 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 orang spesial Sri Rahayu, S.Kom yang selalu ada disaat susah dan senang. Terimakasih juga kepada sahabat''ku Jeni, Nadya, Seri, Puji, Sandi, Wibowo, Riki, Kadafi, Didik, Karmen, 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, Aamiin Ya Rabbal Alamin...

RESPON PERTUMBUHAN EKSPLAN JERUK KASTUR (*Citrus microcarpa*) DENGAN BERBAGAI KONSENTRASI POTASSIUM DIHYDROGEN PHOSPATE (KH_2PO_4) PADA MEDIA WPM

Handika Arya Wagola, Dibawah Bimbingan
Tri Nospsagiarti dan Seprido

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
2022

ABSTRAK

Jeruk kasturi (*Citrus microcarpa*) merupakan tanaman yang memiliki banyak sekali kegunaan baik itu sebagai bahan baku produk olahan hingga produk-produk kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon eksplan jeruk kasturi (*Citrus Microcarpa*) dengan pemberian Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4) pada media WPM. Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan UPT Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Riau, Waktu penelitian dilakukan selama 3 bulan dari bulan Oktober sampai dengan Desember 2021. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) Non Faktorial yaitu faktor Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4) yang terdiri dari 6 taraf perlakuan Yaitu : K0 (Kontrol), K1 (KH_2PO_4 40 mg/l), K2 (KH_2PO_4 80 mg/l), K3 (KH_2PO_4 120 mg/l), K4 (KH_2PO_4 160 mg/l), dan K5 (KH_2PO_4 200 mg/l). Berdasarkan hasil penelitian pemberian KH_2PO_4 pada media WPM tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan umur muncul tunas, jumlah tunas, jumlah daun dan panjang akar, namun jika dilihat dari rerata perlakuan K2 (pemberian KH_2PO_4 80 mg/l) paling cepat dalam memunculkan tunas 10,22 hari dan pertumbuhan jumlah tunas 2,44 buah. Perlakuan K4 (pemberian KH_2PO_4 160 mg/l) dapat menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak 3,11 dan mampu menghasilkan panjang akar 8,93 cm.

Kata kunci : Jeruk kasturi, KH_2PO_4 , Konsentrasi, Media WPM.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat dan inayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Respon Pertumbuhan Eksplan Jeruk Kasturi (*Citrus Microcarpa*) Dengan Pemberian Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4) Pada Media WPM”.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Tri Nopsagiarti, SP.,M.Si sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Seprido, S.Si.M.Si sebagai dosen pembimbing II, yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan Skripsi ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada, Dekan Fakultas Pertanian, Ketua Program Studi Agroteknologi, Dosen, Karyawan dan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi, Rekan-rekan mahasiswa serta semua pihak yang telah membantu baik secara moril maupun materi.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mengharapkan kritik dan saran yang mmembangun dari pembaca demi kesempurnaan Skripsi ini. Atas segala saran dan kritiknya penulis mengucapkan terimakasih. Akhirnya semoga tulisan ini bermanfaat untuk pengembangan ilmu pertanian dimasa mendatang. Amiiin

Teluk Kuantan, Februari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum Tanaman Jeruk Kasturi	5
2.2 Kultur Jaringan.....	7
2.3 Potassium Dihydrogen Phospate (KH ₂ PO ₄)	10
III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu	12
3.2 Bahan dan Alat.....	12
3.3 Metode Penelitian.....	12
3.4 Analisis Statistik	13
3.5 Pelaksanaan Penelitian	16
3.6 Parameter Pengamatan	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Umur Muncul Tunas	21
4.2 Jumlah Tunas	22
4.3 Jumlah Daun	24
4.4. Panjang Akar.....	26
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pemberian Perlakuan Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4)	13
2. Parameter Pengamatan Perlakuan	14
3. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA)	15
4. Rerata Umur Muncul tunas (Hari) Ekplan Jeruk Kasturi Dengan Pemberian Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4) Pada Media WPM	21
5. Rerata Jumlah Tunas (Buah) Ekplan jeruk kasturi dengan pemberian Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4) pada media WPM.....	23
6. Rerata Jumlah Daun (Helai) Ekplan Jeruk Kasturi Dengan Pemberian Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4) Pada Media WPM	25
7. Rerata Panjang Akar (Cm) Ekplan Jeruk Kasturi Dengan Pemberian Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4) Pada Media WPM	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 .Jadwal Kegiatan	33
2. Komposisi Larutan Stok.....	34
3. Lay Out Dalam Laboratorium Penelitian dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial	35
4. Data Tabel Analisis Sidik Ragam Umur Muncul Tunas (hari).....	36
5. Data Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Tunas (buah)	38
6. Data Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun (helai).....	40
7. Data Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Akar (cm)	42
8. Dokumentasi Penelitian	44

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman jeruk adalah tanaman buah tahunan yang berasal dari Asia. Cina dipercaya sebagai tempat pertama kali budidaya jeruk. Sejak ratusan tahun yang lalu, jeruk sudah tumbuh di Indonesia baik secara alami atau dibudidayakan. Jeruk asam sering digunakan sebagai bumbu masakan, terdapat berbagai jenis jeruk asam yang sering dibudidayakan di Indonesia antara lain jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), jeruk purut (*Citrus hystrix*), jeruk kasturi (*Citrus microcarpa*) dan jeruk sambal (*Citrus hystrix ABC*) (Syofia, 2017).

Manfaat atau kegunaan jeruk kasturi antara lain mencegah penyakit pernafasan, penguat tulang, dan memperlancar sirkulasi darah (Sihotang, 2013). Jeruk kasturi termasuk dalam famili *rutaceae* dan memiliki karakteristik pertumbuhan yang tergolong cukup lama dengan perkembangannya secara generatif memiliki masa produktif setelah 5-6 tahun, sementara secara vegetatif berkisar 3-4 tahun (Abdullah & Yunus, 2012). Selain itu, produksi jeruk ini masih terbatas pada tanaman pekarangan. Hal ini menyebabkan ketersediaan produksi jeruk dalam jumlah yang tidak memadai.

Dalam upaya pengembangbiakan tanaman jeruk, pengadaan bibit unggul dan bermutu memegang peranan penting, apalagi mengingat tanaman ini bersifat tahunan. Metode kultur jaringan merupakan salah satu cara untuk mengatasi ketersediaan bibit yang berkualitas. Kultur jaringan merupakan suatu teknik memilih galur tanaman dan menghasilkan individu baru yang bersih dari hama dan penyakit, dengan jumlah yang

banyak dengan waktu singkat (Sariningtias dkk, 2014). Metode kultur jaringan dapat memberi keuntungan dalam mengatasi masalah kelangkaan bibit suatu tanaman. Selain itu, akan diperoleh bahan tanaman yang unggul dalam jumlah banyak dan seragam, serta biakan steril (*motherstock*) sehingga dapat digunakan sebagai bahan untuk memperbanyak selanjutnya (Lestari, 2011).

Kultur jaringan adalah salah satu teknik memperbanyak tanaman dengan menggunakan bagian-bagian tanaman yang masih aktif seperti jaringan, sel dan organ yang dikulturkan dalam media buatan yang telah diberi perlakuan zat pengatur tumbuh (ZPT) yang kaya akan nutrisi, serta dalam keadaan yang steril sehingga tanaman dapat memperbanyak diri dan beregenerasi menjadi tanaman lengkap (Fauziah, Kusmiyati & Anwar 2019).

Media kultur yang digunakan dalam penelitian ini adalah WPM (*Woody Plant Medium*) merupakan media dengan konsentrasi ion rendah. Media ini konsisten sebagai media untuk tanaman berkayu yang dikembangkan oleh ahli lain, tetapi sulfat yang digunakan lebih tinggi dari sulfat pada media tanaman berkayu lain (Hartanti, Maharani & Sukanto, 2017).

Potassium Dihydrogen Phosphate merupakan senyawa yang mengandung dua unsur yang berperan dalam perakaran tanaman. Fosfor merupakan hara makro dan esensial bagi pertumbuhan tanaman. Unsur Fosfor (P) memiliki peran yang cukup penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman, seperti dalam pembelahan sel, pembentukan albumin, dan perkembangan akar. Selain unsur Fosfor (P), terdapat unsur lain seperti unsur Kalium (K) yang juga berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kalium (K) merupakan unsur hara yang penting setelah

unsur Fosfor (P). Unsur Kalium (K) memiliki fungsi seperti mengaktifkan enzim, pembukaan stomata dan perkembangan akar (Hardjowigeno, 2007).

Penelitian terdahulu tentang konsentrasi fosfor pada media Murashige Skoog (MS) telah dilakukan oleh Supatmi (2007) menyimpulkan bahwa konsentrasi Fosfor (KH_2PO_4) yang rendah dalam media MS menghambat pertumbuhan kalus pada tanaman Pule Pandak (*Rauvolfia verticillata Lour.*). Rata-rata berat basah dan kering kalus tertinggi diperoleh pada konsentrasi fosfor 85 mg/l, sedangkan berat basah kalus terendah diperoleh pada konsentrasi 0 mg/l dan berat kering kalus terendah terdapat pada 42,5 mg/l.

Hasil penelitian lainnya yang telah dilakukan oleh Rudiyanto (2018) unsur hara makro berpengaruh nyata terhadap tinggi tunas (cm), jumlah daun (helai) dan panjang akar (cm) tanaman Taka (*Tacca leontopetaloides*) terdapat pada perlakuan M1S4 (makro dengan 170 mg/l KH_2PO_4) pada media MS.

Fosfor merupakan salah satu komponen utama penyusun asam nukleat. Kekurangan unsur fosfor dapat mengakibatkan jaringan tanaman menjadi rapuh, kaku serta dinding sel tanaman menipis sehingga pertumbuhan tunas meristem terhambat (Akin 2016). Pemberian senyawa KH_2PO_4 dengan konsentrasi 340 mg/l berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tunas *Gloxinia speciosa* pada media MS (Rudiyanto & Ermayanti 2015).

Berdasarkan pemikiran diatas maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul "Respon Pertumbuhan Eksplan Jeruk Kasturi (*Citrus Microcarpa*) Dengan Pemberian Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4) pada media WPM.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon eksplan jeruk kasturi (*Citrus Microcarpa*) dengan pemberian Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4) pada media WPM (*Woody Plant Medium*).

1.3 Manfaat Penelitian

1. Sebagai sumber bacaan bagi mahasiswa, petani, maupun bagi pihak yang membutuhkan.
2. Untuk mendapatkan perlakuan konsentrasi Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4) yang terbaik pada tanaman jeruk kasturi (*Citrus Microcarpa*) secara *In-vitro*.
3. Sebagai acuan bagi peneliti maupun bagi pihak-pihak yang memerlukan untuk melakukan teknik *In-vitro* pada eksplan jeruk kasturi (*Citrus Microcarpa*).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Tanaman Jeruk Kasturi

Jeruk kasturi (*Citrus microcarpa*) merupakan tanaman yang memiliki banyak sekali kegunaan baik itu sebagai bahan baku produk olahan hingga produk-produk kesehatan. Tanaman ini termasuk dalam family *Rutaceae*, yang telah dikembangkan dan populer diseluruh Asia tenggara. Pada umumnya buah jeruk banyak disukai masyarakat karena mempunyai rasa yang manis menyegarkan dan kulitnya yang mudah dikupas serta memiliki kandungan vitamin C yang tinggi dan kalsium yang seimbang (Helmiyesi, 2009).

Klasifikasi botani tanaman jeruk kasturi adalah Kingdom : *Plantae*, Super Divisi : *Spermatophyta*, Divisi : *Magnoliophyta*, Kelas : *Magnoliopsida*, Sub Kelas : *Rosidae*, Ordo : *Sapindales*, Family : *Rutaceae*, Genus : *Citrus*, Spesies : *Citrus microcarpa*. Tanaman ini memiliki ciri yang khas atas tanaman jeruk lainnya karena memiliki Bungan berwarna putih atau keunguan dan batang yang relatif agak kecil dibandingkan tanaman jeruk-jeruk lainnya, tanaman ini ada yang berduri dan tidak berduri (Lusianda, 2017).

Setiap tanaman memiliki morfologi yang berbeda-beda. Jeruk kasturi merupakan pohon rendah (2-4 m), berdaun tunggal, letaknya berpasangan dan bentuknya agak kecil dengan warna hijau tua, berbunga menjemuk, terletak di ketiak daun atau ujung cabang, bunganya kecil, harum dan berwarna putih (Nasoetion, 2010). Bakal buah berbentuk bola, pangkal dan ujung buah datar, berwarna hijau dan berwarna kuning saat matang, buah berbentuk kecil bertangkai pendek, memiliki

diameter 3-5 cm dengan kulit buah yang tipis, dan dapat memproduksi buah per tahun antara 2000 - 2.150 buah (Sihotang, 2013).

Akar tanaman jeruk kasturi memiliki akar tunggang dan akar serabut. Akar tunggang tumbuh cukup dalam bisa mencapai kedalaman 4 meter lebih, sedangkan akar serabut tumbuh agak dangkal, akar serabut (akar lateral) memiliki 2 tipe, yaitu akar cabang yang berukuran besar dan akar serabut yang berukuran kecil. Pada akar serabut yang kecil hanya terdapat bulu akar. Sel-sel akar tanaman jeruk kasturi sangat lembut dan lemah sehingga sulit tumbuh pada tanah yang keras dan padat (Cahyono, 2005).

Batang tanaman jeruk kasturi berkayu dan keras. Batang jeruk kasturi tumbuh tegak dan memiliki percabangan serta ranting yang jumlahnya banyak dengan panjang sekitar 1,5-3,5 m, sehingga dapat membentuk mahkota yang tinggi hingga mencapai 15 meter atau lebih. Batang tanaman ada yang berduri dan tidak, batang tanaman jeruk tersebut berkulit halus, warna kulit batangnya kecoklatan (Karsinah, 2012).

Daun jeruk kasturi termasuk daun tunggal, berbentuk bulat telur (oval), memiliki tangkai daun pendek. Daun terdiri dari 2 bagian, yaitu lembaran daun besar dan kecil. Ujung daun runcing, demikian pula pangkalnya juga meruncing, tetapi daun agak rata, helai daun kakuh dan tebal. Permukaan daun bagian atas mengandung lilin, pectin, licin dan mengkilap berwarna hijau tua dan memiliki tulang-tulang daun menyirip, sedangkan permukaan daun bagian bawah berwarna hijau muda (Cahyono, 2005).

Bunga jeruk kasturi tergolong bunga sempurna, yakni dalam satu bunga terdapat kelamin jantan dan kelamin betina. Tanaman jeruk kasturi berbunga tunggal, tetapi kadang-kadang 2-4 (majemuk), bunga tanaman jeruk ini berbentuk bintang dan memiliki tipe bunga radikal simetris. Bunga berbau harum dan banyak mengandung nectar (Cahyono, 2005). Tangkai benang sari berwarna putih tidak berbulu, terletak di dalam mahkota. Bakal buah terbentuk bulat, berwarna hijau kekuningan, mengkilat, tidak berbulu, berbintik hijau, garis tengah 2-2,5 mm, tangkai putik panjang berwarna putih kehijauan (Karsinah, 2012)

Buah pada jeruk kasturi berbentuk bulat sampai gepeng dan memiliki ukuran yang bervariasi, tergantung dari jenisnya. Buah jeruk terdiri dari kulit luar (albedo), kulit dalam (flavedo), segmen buah (endocarp), yang terdiri dari gelembung-gelembung kecil berisi cairan dan terbungkus oleh segmen (endocarp), berwarna orange, lunak, teksturnya halus, banyak mengandung air dan rasanya asam segar. Dalam satu buah jumlah segmen buah berkisar antara 8-15 tergantung pada varietas (Cahyono 2005). Buah jeruk kasturi berbentuk bulat dan bergaris tengah 4,5 cm. Bagian atas buah memipih atau rata (bulat mengempeng). Kulit buah kuning kehijauan sampai jingga (buah tua). Bobot buah kurang lebih sama dengan jeruk nipis, yaitu antara 20-30 buah per kg (Karsinah, 2012).

2.2 Kultur Jaringan

Kultur jaringan adalah salah satu bidang bioteknologi yang tidak hanya didominasi oleh kalangan akademis, akan tetapi telah meluas menjadi alat yang penting dalam usaha perbanyakan tanaman dan untuk menghasilkan varietas tanaman baru oleh industri hortukultura dan tanaman pangan (Sudrajad, 2016).

Penggunaan teknik kultur jaringan selain dimanfaatkan sebagai cara untuk memperbanyak tanaman juga dimanfaatkan sebagai wadah untuk melindungi plasma nutfah yang dianggap sudah mulai punah, variasi monoklonal dan sebagai sarana bagi rekayasa genetika untuk memperoleh tanaman yang bernilai tinggi (Zulkarnain, 2009).

Jumlah pada tanaman baru yang dapat dihasilkan tidak hanya satu, akan tetapi bisa hingga puluhan hingga ratusan (dari satu bahan tanam atau eksplan) sehingga teknik kultur jaringan digunakan sebagai metode memperbanyak tanaman. Metode memperbanyak tanaman yang dilakukan dengan teknik kultur jaringan tergolong memperbanyak vegetatif, artinya tidak melibatkan adanya fertilisasi antara sel telur dan sel kelamin jantan seperti halnya pembentukan biji pada tanaman, itu sebabnya plantlet yang dihasilkan identik dengan induknya. Memperbanyak tanaman dengan teknik kultur jaringan disebut juga mikropropagasi atau memperbanyak mikro. Kata 'mikro' mengacu pada bahan tanam awal yang digunakan yaitu eksplan yang berukuran kecil (micro=kecil), bahkan dapat mencapai ≤ 1 mm pada kultur meristem (Dwiyani, 2015).

Nugroho dan Sugito (2011) menyatakan bahwa keberhasilan teknik *in vitro* didasari oleh tiga langkah dasar, yakni dalam pemilihan eksplan perlu diketahui asal usul dan varietasnya, pengaruh media kultur yang cocok, aseptik, dan pengaturan udara yang baik. Media yang memenuhi syarat yang telah ditentukan ialah media yang terkandung didalamnya unsur hara makro dan mikro dengan kadar perbandingan tertentu serta bahan sumber energi.

Kultur jaringan (in-vitro) adalah suatu teknik mengisolasi bagian tanaman seperti protoplas, sel, jaringan dan organ yang kemudian menumbuhkannya dalam media buatan dengan kondisi aseptik dan terkendali (Lestari dkk, 2010). Bagian-bagian tanaman tersebut dapat beregenerasi menjadi tanaman lengkap kembali. Teknik ini pada awalnya digunakan dalam usaha perbanyakan tanaman secara cepat, namun saat ini telah berkembang menjadi sarana pendukung program perbaikan sifat tanaman (Mashudi, 2008). Teknik ini dapat menghasilkan bibit dalam jumlah yang besar tanpa memerlukan jumlah induk yang banyak dan waktu yang relatif singkat. Kultur in-vitro selain digunakan untuk perbanyakan tanaman, juga digunakan untuk mengeliminasi virus.

Keberhasilan penggunaan teknik kultur jaringan salah satunya ditentukan oleh media tanam. Media tanam pada kultur jaringan harus memenuhi unsur-unsur yang penting diperlukan oleh tanaman dengan jumlah yang memadai. Unsur-unsur tersebut yakni terdapat unsur makro dan unsur mikro. Unsur makro terdiri dari : karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), nitrogen (N), belerang/sulfur (S), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg). Sedangkan unsur mikro terdiri dari : seng (Zincum=Zn), mangan (Mn), tembaga (Cuprum=Cu), boron (B), molibdenum (Mo), silisium (Si), aluminium (Al), klor (Cl), kobal (Co), dan besi (Ferum=Fe). Sitokinin yang paling banyak digunakan dalam kultur jaringan adalah kinetin, benzyl amino purine, dan zeatin. Sedangkan dari golongan auksin yang sering digunakan adalah IAA dan NAA (Zulkarnain, 2009).

2.3 Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4)

Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) merupakan senyawa anorganik yang sering digunakan sebagai pupuk, makanan aditif, dan penyangga agen (Rudiyanto, 2018).

Kalium (K) berbeda dengan nitrogen, karbon ataupun fosfor. Kalium berperan penting dalam metabolisme pada sel tanaman. Kalium mempunyai peranan penting dalam mensintesis asam amino dan protein dari ion amonium dan juga menyintesis lemak (Resmi *et al*, 2017).

Menurut Suriatna (2012) fungsi kalium adalah untuk memacu pertumbuhan tanaman, memperlancar proses fotosintesis, memperkuat batang sehingga dapat mengurangi resiko rebah. Kalium sangat berperan dalam menekan proses penguapan sehingga dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan. Kalium juga berfungsi meningkatkan daya tahan tanaman terhadap penyakit.

Menurut Winangun (2010), kalium berbeda dengan nitrogen dan karbon. Kalium berperan penting dalam metabolisme pada sel tanaman pada kultur jaringan. Kalium memiliki peranan penting dalam mensintesis asam amino dan protein dari ion ammonium dan juga menyintesis lemak. Unsur hara yang lain banyak terdapat di dalam bagian tanaman yang aktif dalam pembelahan sel dan proses pertumbuhan. Kalium juga penting dalam proses fotosintesis. Jika tanaman kekurangan unsur K pada daun, maka akan menurunkan kemampuan asimilasi CO_2 .

Fosfor (P) merupakan salah satu komponen utama penyusun asam nukleat. Kekurangan unsur fosfor dapat mengakibatkan jaringan tanaman menjadi rapuh, kaku

serta dinding sel tanaman menipis sehingga pertumbuhan tunas meristem terhambat (Akin, 2016).

Fosfor (P) dibutuhkan untuk pembentukan bagian organ aktif tanaman seperti akar, buah dan umbi (Adam *et al*, 2011). Fosfor juga berperan dalam pembentukan gula atau karbohidrat di dalam tanaman. Secara *in vitro*, pemberian fosfor pada media dipengaruhi oleh keberadaan ion kalium, kandungan sukrosa dan ion ferum.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan UPT Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Riau, jalan Kaharudin Nasution, Kelurahan Simpang Tiga, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru.. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan, terhitung mulai Agustus sampai dengan oktober 2021.

3.2 Alat dan Bahan

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

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksplan jeruk kasturi berupa biji yang diperoleh dari buah jeruk kasturi yang dibeli dari pasar pagi Arengka Pekanbaru, bahan kimia media WPM, Zat Pengatur Tumbuh KH_2PO_4 , alcohol, tepung agar, aquades steril, deterjen, proklin, karet gelang, kertas label dan bahan-bahan lain yang mendukung penelitian ini.

3.3 Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non faktorial yang terdiri dari 6 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga terdapat 18 kombinasi. Dengan demikian penelitian ini terdiri dari 18 unit (botol) percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 4 eksplan 3 dijadikan sampel. Jadi

terhitung 72 eksplan jeruk kasturi yang digunakan. Adapun taraf perlakuan pada penelitian ini adalah :

- K0 : Tanpa Pemberian KH_2PO_4
- K1 : Pemberian KH_2PO_4 40 mg/l
- K2 : Pemberian KH_2PO_4 80 mg/l
- K3 : Pemberian KH_2PO_4 120 mg/l
- K4 : Pemberian KH_2PO_4 160 mg/l
- K5 : Pemberian KH_2PO_4 200 mg/l

Tabel 1. Pemberian Perlakuan Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4)

KH_2PO_4	Ulangan		
	1	2	3
K0	K01	K02	K03
K1	K11	K12	K13
K2	K21	K22	K23
K3	K31	K32	K33
K4	K41	K42	K43
K5	K51	K52	K53

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 :

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

Keterangan:

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

μ = Rataan umum

K_i = Pengaruh utama pada taraf ke-i pada taraf ke-j

ϵ_{ij} = Pengaruh galat I pada perlakuan utama ke-I diulangan ke-j

Keterangan:

i : K0, K1, K2, K3, K4, K5 (banyaknya taraf perlakuan)

k : banyak ulangan

Tabel 2. Parameter pengamatan perlakuan

Faktor K	Ulangan			TC	$\tilde{y} C$
	1	2	3		
K0	K01	K02	K03	TK0	$\tilde{y} K0$
K1	K11	K12	K13	TK1	$\tilde{y} K1$
K2	K21	K22	K33	TK2	$\tilde{y} K2$
K3	K31	K32	K33	TK3	$\tilde{y} K3$
K4	K41	K42	K43	TK4	$\tilde{y} K4$
K5	K51	K52	K53	TK5	$\tilde{y} K5$
TK	TK1	TK2	TK3	T...	$\tilde{y} \dots$

Analisis sidik ragam :

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

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

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

$$JKG = JKT - JKB$$

Keterangan:

FK = Faktor Koreksi

- JKT = Jumlah Kuadrat Total
 JKK = 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	K-1=5	JKK	JKK/5	KTA/KTE	DBE ; DBA
Error	K(n-1)=12	JKE	JKK/12		
Total	Kn-1=17	JKT			

Sumber : Siti Zahra, 2008.

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

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:

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

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Sterilisasi Alat

Alat-alat yang digunakan harus dalam keadaan steril. Alat-alat yang bersifat logam dan gelas disterilkan dalam *autoklaf*. Alat-alat tersebut dibungkus dengan kertas alumunium foil kemudian disterilisasi pada suhu 121°C selama 1 jam pada tekanan 15 psi. Sterilisasi botol dilakukan setelah botol dicuci terlebih dahulu dengan menggunakan sunlight. Botol kultur steril selanjutnya disimpan pada tempat yang bersih dan siap digunakan. Alat-alat tanam seperti pinset dan *skarpel* dapat disterilkan kembali dengan pemanasan diatas api spritus, setelah dicelupkan pada alkohol 96 % sebelum pemanasan dilakukan.

3.5.2 Sterilisasi Aquades

Aquades yang digunakan terlebih dahulu disterilkan dalam *autoklaf*. Aquades disterilisasi menggunakan *erlenmeyer* yang berisi 1000 ml aquades dan ditutup dengan alumunium foil dan plastik setelah itu di *autoklaf* selama 1 jam pada suhu 121°C dengan tekanan 15 psi.

3.5.3 Sterilisasi Ruang Inokulasi (LAFB)

Bagian dalam *laminar air flow cabinet* disemprot dengan alkohol 70%, kemudian lampu ultraviolet (UV) dinyalakan selama 1 jam, saat akan digunakan lampu Blower & TL 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 Pemberian Perlakuan

a. Pembuatan Larutan Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4)

Pembuatan larutan stok KH_2PO_4 dilakukan dengan menimbang KH_2PO_4 sesuai perlakuan. Kemudian dimasukkan kedalam gelas piala ukuran 1000 ml, setelah itu tambahkan aquades hingga volume mencapai 1000 ml dan kemudian tunggu hingga stok KH_2PO_4 larut dan tercampur dengan aquades. Setelah larut tutup gelas menggunakan aluminium foil dan kemudian simpan larutan kedalam lemari pendingin.

3.5.6 Pembuatan Media WPM (*Woody Plant Medium*)

Alat-alat yang diperlukan dalam pembuatan media WPM Antara lain : *Autoclave*, kompor gas, panci, timbangan analitik, pH meter, *magnetic stirrer*, Erlenmeyer, gelas piala, pipet spatula botol kultur, hand sprayer dan perlengkapan lain yang diperlukan.

Bahan-bahan yang diperlukan dalam pembuatan media WPM antara lain :
Komponen A: NH_4NO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ sebanyak 20 ml, komponen B: K_2SO_4 sebanyak 20 ml, komponen C: $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ sebanyak 20 ml, komponen D: H_3BO_3 , KH_2PO_4 (sesuai perlakuan), $\text{Na}_2\text{M}_0\text{O}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ sebanyak 5 ml, komponen E: $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ sebanyak 5 ml, komponen F: $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na} \cdot \text{EDTA} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ sebanyak 5 ml, komponen G: Nikotik Asid, Piridoksin-HCL, Tiamin-HCL, Glicin sebanyak 5 ml, sukrosa 30 gram, Myoinositol

0,1 gram, agar 9 gram, aquades, plastik, karet gelang, aluminium foil, tisu, kertas label, spidol.

Langkah selanjutnya yaitu mengukur pH larutan media pada kisaran 5,6-5,8 dengan menggunakan pH meter, pH kisaran 4,6 maka di tambahkan NaOH hingga mencapai pH 5,6-5,8. Kemudian media WPM dididihkan dan diaduk hingga agar-agar larut dan tercampur rata kemudian dimasukkan sekitar 20 ml/botol kedalam botol kultur dalam keadaan masih cair. Botol kultur ditutup rapat dengan penutup plastik dan diikat menggunakan karet gelang. Media *Woody Plant Medium* (WPM) selanjutnya disterilisasi menggunakan *autoklaf* selama kurang lebih 15 menit pada tekanan 15 psi pada suhu 121⁰C. Media *Woody Plant Medium* (WPM) yang telah disterilisasi dibiarkan mengeras, lalu disimpan selama 3 hari di ruang transfer sebelum dilakukan penanaman eksplan, untuk menghindari terjadinya kontaminasi.

3.5.7 Sterilisasi Eksplan

Eksplan yang digunakan adalah biji jeruk kasturi yang diperoleh dengan membeli di pasar pagi arengka Pekanbaru. Cara membelah buah jeruk kasturi yaitu dengan pisau, kemudian jeruk diputar dengan dua belah tangan supaya biji yang terdapat didalam buah jeruk tersebut keluar dan dikumpulkan pada gelas piala. Banyak jeruk kasturi yang digunakan adalah kurang lebih 2 kg, kemudian biji disterilisasikan dengan menggunakan detergen kemudian dibilas dengan aquades. Setelah itu eksplan digoyang dengan proclin selama 15 menit dan kemudian eksplan disterilisasikan lagi dalam ruangan laminar air flow cabinet dengan menggunakan aquades, setelah itu eksplan diambil satu persatu menggunakan pinset dan dibuka kulit ari yang ada pada eksplan tersebut. Setelah itu eksplan siap untuk ditanam.

3.5.8 Penanaman Eksplan

Penanaman dilakukan dalam *Laminar Air Flow Cabinet* (L AFC), yang disterilkan dengan cara menyalakan lampu UV (*ultra violet*) selama 1 jam dan disemprot alkohol 70% sebelum digunakan. Semua alat yang digunakan dalam penanaman disemprot dengan alkohol 70% terlebih dulu.

Pinset disterilisasikan dengan teknik pembakaran yaitu dilewatkan diatas api bunsen dan di celupkan di dalam aquades steril. Eksplan jeruk kasturi yang ada pada cawan petri diambil dengan menggunakan pinset dan ditanam ke dalam media botol kultur. Kemudian mulut botol dibakar dengan lampu bunsen secara perlahan-lahan sambil memutar nya, teknik tersebut bertujuan untuk mencegah mikroba untuk tidak masuk kedalam botol. Lalu 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 selama 16 jam/hari, intensitas cahaya rata-rata 100 ft-c, suhu 19-25⁰C.

3.5.9 Pemeliharaan Eksplan

Pemeliharaan eksplan dilakukan dengan mengatur kondisi ruangan (temperatur dan penyinaran). 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.

3.6 Parameter Pengamatan

3.6.1 Umur Muncul Tunas (hari)

Pengamatan terhadap umur muncul tunas dilakukan dengan cara melihat eksplan dari luar botol kultur, pengamatan dilakukan setiap hari yaitu terhitung mulai dari eksplan ditanam sampai eksplan mengeluarkan tunas. Ciri-ciri muncul tunas ditandai dengan tunas yang berwarna hijau muda. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik, disajikan dalam bentuk tabel dan dilanjutkan dengan hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

3.6.2 Jumlah Tunas (buah)

Pengamatan terhadap jumlah tunas dilakukan pada akhir penelitian dengan cara menghitung jumlah tunas dengan mengeluarkan tanaman dari dalam botol, 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 Panjang Akar (cm)

Pengamatan terhadap panjang akar diukur pada akhir penelitian, dengan cara menghitung panjang akar tanaman yang tumbuh pada setiap sampelnya. Data hasil pengamatan ini dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel BNJ) pada taraf 5%.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Umur Muncul Tunas (Hari)

Data hasil pengamatan terhadap terhadap parameter umur muncul tunas eksplan jeruk kasturi, setelah dilakukan analisis sidik ragam (lampiran 5), menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4) tidak berpengaruh nyata terhadap umur muncul tunas eksplan jeruk kasturi. Rerata hasil pengamatan terhadap umur muncul tunas eksplan jeruk kasturi yang berumur 3 bulan terdapat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. Rerata umur muncul tunas (hari) ekplan jeruk kasturi dengan pemberian Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4) pada media WPM

PERLAKUAN	RERATA (Hari)
K0 (Kontrol)	10,44
K1 (KH_2PO_4 40 mg/l)	10,44
K2 (KH_2PO_4 80 mg/l)	10,22
K3 (KH_2PO_4 120 mg/l)	10,45
K4 (KH_2PO_4 160 mg/l)	10,89
K5 (KH_2PO_4 200 mg/l)	10,44
KK = 5,79 %	

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa pemberian Potassium Dihydrogen Phospate tidak berpengaruh nyata terhadap umur muncul tunas eksplan jeruk kasturi, namun perlakuan yang paling cepat memunculkan tunas terdapat pada pemberian perlakuan K2 (KH_2PO_4 80 mg/l) yaitu 10,22 hari, sedangkan perlakuan K0 (kontrol),

K1 (KH_2PO_4 40 mg/l), K5 (KH_2PO_4 200 mg/l) memiliki hasil yang sama yaitu 10,44 hari dan diikuti dengan perlakuan K3 (KH_2PO_4 120 mg/l) yaitu 10,45 hari dan pemberian perlakuan yang paling lama adalah K4 (KH_2PO_4 160 mg/l) yaitu 10,89 hari.

Perlakuan K2 (pemberian KH_2PO_4 80 mg/l ke media WPM) memberikan perlakuan yang lebih cepat dibandingkan dengan pemberian konsentrasi pada perlakuan K0, K1, K3, K4 dan K5, hal ini disebabkan perlakuan K2 dengan konsentrasi KH_2PO_4 (80 mg/l ke media WPM) merupakan konsentrasi yang mampu mencukupi kebutuhan tanaman jeruk kasturi untuk mempercepat pembentukan tunas. Sesuai yang diungkapkan Akin (2016) Fosfor merupakan salah satu komponen utama penyusun asam nukleat. Kekurangan unsur fosfor dapat mengakibatkan jaringan tanaman menjadi rapuh, kaku serta dinding sel tanaman menipis sehingga dapat menyebabkan pertumbuhan tunas menjadi terhambat.

Jika dibandingkan penelitian ini dengan yang dilakukan oleh Yusron & Nopsagiarti (2020), didapatkan hasil yang berbeda, beliau menyimpulkan bahwa pemberian unsur hara KH_2PO_4 170 mg/l kedalam media dasar MS didapatkan umur muncul tunas tercepat yaitu 6,80 hari pada tanaman jeruk kasturi. Perbedaan respon eksplan tersebut dikarenakan penggunaan konsentrasi KH_2PO_4 dan jenis media yang berbeda, sehingga respon yang dihasilkan juga berbeda.

4.2 Jumlah Tunas (Buah)

Data hasil pengamatan terhadap terhadap parameter jumlah tunas eksplan jeruk kasturi, setelah dilakukan analisis sidik ragam (lampiran 6), menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) tidak

berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas eksplan jeruk kasturi. Rerata hasil pengamatan terhadap jumlah tunas eksplan jeruk kasturi yang berumur 3 bulan terdapat pada tabel berikut ini :

Tabel 5. Rerata jumlah tunas (buah) ekplan jeruk kasturi dengan pemberian Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4) pada media WPM

PERLAKUAN	RERATA (Buah)
K0 (Kontrol)	2,22
K1 (KH_2PO_4 40 mg/l)	2,22
K2 (KH_2PO_4 80 mg/l)	2,44
K3 (KH_2PO_4 120 mg/l)	2,00
K4 (KH_2PO_4 160 mg/l)	2,33
K5 (KH_2PO_4 200 mg/l)	2,22
KK = 1,55 %	

Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat bahwa pemberian pemberian Potassium Dihydrogen Phospate tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas eksplan jeruk kasturi, namun perlakuan yang menghasilkan jumlah tunas yang lebih banyak terdapat pada pemberian perlakuan K2 (KH_2PO_4 80 mg/l) yaitu 2,44 buah, sedangkan pemberian perlakuan K0 (kontrol), K1 (KH_2PO_4 40 mg/l), K5 (KH_2PO_4 200 mg/l) memiliki hasil yang sama yaitu 2,22 buah dan diikuti dengan perlakuan K4 (KH_2PO_4 160 mg/l) yaitu 2,33 buah dan pemberian perlakuan yang paling lama adalah K3 (KH_2PO_4 120 mg/l) yaitu 2,00 buah.

Pemberian perlakuan K2 (KH_2PO_4 80 mg/l ke media WPM) menghasilkan jumlah tunas yang lebih banyak dibandingkan dengan pemberian konsentrasi pada perlakuan K0, K1, K3, K4 dan K5, hal ini disebabkan karena perlakuan K2 dengan konsentrasi (KH_2PO_4 80 mg/l) merupakan konsentrasi yang mampu memberikan kebutuhan hara untuk pertumbuhan jumlah tunas yang diberikan pada jeruk kasturi. Karena KH_2PO_4 terkandung didalamnya unsur hara fosfor (P) yang memiliki dalam berbagai proses, seperti fotosintesis, asimilasi dan respirasi. Sesuai dengan yang diungkapkan Liferdi (2010) bahwa pemberian unsur hara fosfor dapat berperan dalam pertumbuhan jumlah tunas tanaman.

Jika dibandingkan penelitian ini dengan yang dilakukan oleh Agustiani, Mahadi & Syafi'i (2015), didapatkan hasil yang berbeda, beliau menyimpulkan bahwa pemberian unsur hara KH_2PO_4 kedalam media dasar MS didapatkan jumlah tunas sebanyak 2,4 buah pada tanaman jeruk kasturi, terdapat selisih jumlah tunas yaitu 0,04 buah. Dilihat dari konsentrasi yang diberikan, yang lebih banyak menghasilkan jumlah tunas yaitu pemberian (KH_2PO_4 80 mg/l ke media MS) yaitu 2,44 buah.

4.3 Jumlah Daun (Helai)

Data hasil pengamatan terhadap terhadap parameter jumlah daun eksplan jeruk kasturi, setelah dilakukan analisis sidik ragam (lampiran 6), menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4) tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun eksplan jeruk kasturi. Rerata hasil pengamatan terhadap jumlah daun eksplan jeruk kasturi yang berumur 3 bulan terdapat pada tabel berikut ini :

Tabel 6. Rerata jumlah daun (helai) ekplan jeruk kasturi dengan pemberian Potassium Dihydrogen Phospate (KH₂PO₄) pada media WPM

PERLAKUAN	RERATA (Helai)
K0 (Kontrol)	2,33
K1 (KH ₂ PO ₄ 40 mg/l)	2,89
K2 (KH ₂ PO ₄ 80 mg/l)	2,56
K3 (KH ₂ PO ₄ 120 mg/l)	2,78
K4 (KH ₂ PO ₄ 160 mg/l)	3,11
K5 (KH ₂ PO ₄ 200 mg/l)	2,44
KK = 3,01%	

Berdasarkan tabel 6 dapat dilihat bahwa pemberian Potassium Dihydrogen Phospate tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun eksplan jeruk kasturi, namun perlakuan yang menghasilkan daun yang lebih banyak terdapat pada pemberian perlakuan K4 (KH₂PO₄ 160 mg/l) yaitu 3,11 helai, sedangkan pemberian perlakuan K1 (KH₂PO₄ 40 mg/l) didapatkan 2,89 helai, K2 (KH₂PO₄ 60 mg/l) didapatkan 2,56 helai, K3 (KH₂PO₄ 120 mg/l) didapatkan 2,78 helai, K5 (KH₂PO₄ 200 mg/l) didapatkan 2,44 helai dan pemberian perlakuan yang paling sedikit adalah K0 (kontrol) didapatkan 2,33 helai.

Perlakuan K4 dengan pemberian konsentrasi (KH₂PO₄ 160 mg/l ke media WPM) memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan pemberian konsentrasi pada perlakuan K0, K1, K2, K3 dan K5, hal ini disebabkan perlakuan K4 dengan pemberian konsentrasi (KH₂PO₄ 160 mg/l) merupakan konsentrasi yang mampu

mencukupi kebutuhan hara untuk diberikan pada eksplan jeruk kasturi pada media WPM. Sesuai yang diungkapkan Paulus (2006) unsur kalium merupakan unsur hara esensial yang diperlukan untuk pertumbuhan setiap tanaman terutama pada pembentukan daun tanaman.

Hasil penelitian ini jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rudiyanto (2018), maka didapatkan hasil yang tidak sama, beliau menyimpulkan bahwa pemberian unsur hara makro berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman Taka yang terdapat pada perlakuan M1S4 (makro dengan 170 mg/l KH_2PO_4) yaitu 11,78 helai pada media MS. Jika dibandingkan penelitian ini dengan yang dilakukan oleh Yusron & Nopsagiarti (2020), didapatkan hasil yang berbeda, beliau menyimpulkan bahwa pemberian unsur hara KH_2PO_4 kedalam media dasar MS didapatkan jumlah daun sebanyak 4,18 helai pada tanaman jeruk kasturi, terdapat selisih jumlah daun yaitu 1,07 helai. Dilihat dari konsentrasi yang diberikan, yang lebih banyak jumlah daunnya yaitu pemberian (KH_2PO_4 170 mg/l ke media MS) yaitu 4,18 helai, namun didapatkan selisih yang tidak terlalu jauh dengan penelitian ini, karena pemberian konsentrasi (KH_2PO_4 160 mg/l ke media WPM) saja didapatkan jumlah daun yaitu 3,11 helai.

4.4 Panjang Akar (cm)

Data hasil pengamatan terhadap terhadap parameter panjang akar eksplan jeruk kasturi, setelah dilakukan analisis sidik ragam (lampiran 7), menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4) tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar eksplan jeruk kasturi. Rerata hasil

pengamatan terhadap jumlah daun eksplan jeruk kasturi yang berumur 3 bulan terdapat pada tabel berikut ini

Tabel 7. Rerata panjang akar (cm) ekplan jeruk kasturi dengan pemberian Potassium Dihydrogen Phospate (KH_2PO_4) pada media WPM

PERLAKUAN	RERATA (cm)
K0 (Kontrol)	7,48
K1 (KH_2PO_4 40 mg/l)	7,77
K2 (KH_2PO_4 80 mg/l)	7,43
K3 (KH_2PO_4 120 mg/l)	7,52
K4 (KH_2PO_4 160 mg/l)	8,93
K5 (KH_2PO_4 200 mg/l)	7,74

KK = 1,20 %

Berdasarkan tabel 7 dapat dilihat bahwa pemberian berbagai konsentrasi Potassium Dihydrogen Phospate tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar eksplan jeruk kasturi, namun perlakuan yang menghasilkan panjang akar terbaik terdapat pada pemberian perlakuan K4 (KH_2PO_4 160 mg/l) yaitu 8,93 cm, sedangkan pemberian perlakuan K0 (kontrol) didapatkan 7,48 cm, K1 (KH_2PO_4 40 mg/l) didapatkan 7,77 cm, K3 (KH_2PO_4 120 mg/l) didapatkan 7,52 cm, K5 (KH_2PO_4 200 mg/l) didapatkan 7,74 cm dan pemberian perlakuan yang paling lama adalah K2 (KH_2PO_4 60 mg/l) didapatkan 7,43 cm.

Perlakuan K4 dengan pemberian konsentrasi (KH_2PO_4 160 mg/l ke media WPM) memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan pemberian konsentrasi pada

perlakuan K0, K1, K2, K3 dan K5, hal ini disebabkan perlakuan K4 dengan pemberian konsentrasi (KH_2PO_4 160 mg/l) merupakan konsentrasi yang mampu memberikan hara yang cukup untuk pertumbuhan akar jeruk kasturi. Sesuai yang diungkapkan (Hardjowigeno, 2007), potassium Dihydrogen Phosphate merupakan senyawa yang mengandung dua unsur yang berperan dalam perakaran tanaman. Kalium merupakan hara makro dan esensial bagi pertumbuhan tanaman. Unsur Kalium (K) memiliki peran yang cukup penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman, seperti dalam pembelahan sel, pembentukan albumin, dan perkembangan akar bagi tanaman.

Jika dibandingkan hasil penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Rudiyanto, Hapsari & Ermayanti (2018) memiliki perbandingan hasil yang tidak sama, pemberian KH_2PO_4 terhadap pertumbuhan akar eksplan tanaman taka (*Tacca leontopetaloides*) diperoleh hasil terbaik pada media kultur dengan perlakuan M1 (170 mg/l KH_2PO_4 kedalam media MS) yaitu 13,11 cm. Hal ini disebabkan karena setiap tanaman memiliki respon yang berbeda terhadap setiap unsur hara yang diserapnya. Jika dibandingkan lagi penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Puri, Heriansyah & Nopsagiarti (2021), maka didapatkan hasil yang sama, beliau menyimpulkan bahwa perlakuan A3 dengan pemberian konsentrasi KH_2PO_4 (180 mg/l ke media MS) memberikan hasil terbaik yaitu 6,82 cm pada parameter panjang akar eksplan aggregat *Dendrobium Sonia*, kesimpulan dari penelitian tersebut bahwa posfor yang terkandung didalam KH_2PO_4 hanya berperan dalam menstimulasi pembentukan akar, tidak berpengaruh dalam pemanjangan akar.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian KH_2PO_4 pada media WPM tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan umur muncul tunas, jumlah tunas, jumlah daun dan panjang akar, namun jika dilihat dari rerata perlakuan K2 (pemberian KH_2PO_4 80 mg/l) paling cepat dalam memunculkan tunas 10,22 hari dan pertumbuhan jumlah tunas 2,44 buah. Perlakuan K4 (pemberian KH_2PO_4 160 mg/l) dapat menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak 3,11 dan mampu menghasilkan panjang akar 8,93 cm.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian ini untuk mendapatkan pertumbuhan eksplan jeruk kasturi yang maksimal maka disarankan untuk penelitian selanjutnya melakukan penelitian tanaman lain dengan menggunakan media yang sama yaitu media WPM (*Woody Plant Medium*).

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. H. R. O., P. E. Ch'ng, dan N. A. Yunus. (2012) 'Some Physical Properties of Musk Lime (*Citrus microcarpa*)', *International Journal of Acriculture and Biosystems Engineering*, 6(12): 12-25.
- Adam, B., Blanka, R., & Piotr, R. (2011). Wlasciwosci Gleb Organicznych Karkonoskiego Parku Narodowego/Properties of organic soils in the Karkonosze National Park. *Opera Corcontica*, (41), 38.
- Agustiani, S. A., Mahadi, I. M., & Syafi'i, W. S. I. (2015). *Kultur Jaringan Jeruk Kasturi (Citrus Microcarpa) dengan Menggunakan Hormon Kinetin dan Naftalen Acetyl Acid (NAA) Sebagai Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Virtual Laboratory Pada Konsep Bioteknologi Modern di SMA* (Doctoral dissertation, Riau University). Akin, M. 2016. *Statistical Methods for Tissue Culture Medium Optimization and A Multiplexed Fingerprinting Set for Hazelnuts*. [Dissertation]. Corvallis: Oregon State University.
- Ali, A., Ahmad, T., Abbasi, N. A., & Hafiz, I. A. (2009). Effect of different media and growth regulators on in vitro shoot proliferation of olive cultivar 'Moraiolo'. *Pakistan Journal of Botany*, 41(2), 783-795.
- Cahyono, B. (2005) '*Budidaya Jeruk Kasturi*', Yayasan Pustaka Nusantara: Yogyakarta.
- Dwiyani, R. (2015). *Kultur Jaringan Tanaman. Pelawa Sari. Bali*.
- Fauziah, R. H., Kusmiyati, F., & Anwar, S. (2019). Liliun longiflorum Plant Growth with a combination of Naphthylacetic Acid (NAA) and 6-Benzylaminopurine (BAP) In Vitro. *Journal of Tropical Crop Science and Technology*, 1(2), 78-92.
- Helmiyesi H. (2009) 'Pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar gula dan vitamin C pada buah jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*)', *Jurnal Anatomi dan fisiologi*, 16: 33-37.
- Hardjowigeno. S. 2007. *Ilmu Tanah*. Akademika Persindo. Jakarta.
- Hartanti, L. D., Maharani, L., & Sukamto, D. S. (2017, December). Perbandingan Kombinasi Konsentrasi Zpt (BAP & NAA) Media Wpm Terhadap Induksi Kalus Pada Eksplan Daun Muda Tanaman Karet (*Hevea Brasilliensis* Muell. Arg). In *Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS* (Vol. 2).

- Karsinah, Sudarsono, I. Setyobudi, dan H. Aswidin-noor. (2012) 'Keragaman genetik plasma nutfah jeruk berdasarkan analisis penanda RAPD', *J. Biotek. Pert.* 7. (1):8-16.
- Lestari, G. E. (2011) 'Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyakkan Tanaman Melalui Kultur Jaringan', *Jurnal AgroBiogen*, 7(1): 63-68.
- Lestari, E. G., Purnamaningsih, R., Syukur, M., & Yunita, R. (2010). Keragaman somaklonal untuk perbaikan tanaman artemisia (*Artemisia annua* L.) melalui kultur in vitro. *Jurnal AgroBiogen*, 6(1), 26-32.
- Liferdi, L. 2010. Efek Pemberian Posfor Terhadap Pertumbuhan dan Status Hara Pada Bibit Manggis. *Jurnal Hortikultura*, 20(1):18-26.
- Lusianda, P. (2017). *Uji Efektivitas Enam Jenis Jeruk (Citrus sp.) Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Dan Escherichia coli* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Mashudi, M. F. dan A.D. Ambarwati, (2008) 'Seleksi In vitro Tanaman Padi Tahan kekeringan dengan Teknik Kultur Jaringan', *Buletin Pertanian*, Volume 13 (1): 10-14.
- Nasoetion, H. (2010). Pengaruh Konsentrasi Paclobutrazol, Triakontanol dan Selang Penyiraman terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan Tanaman Jeruk Kasturi (*Citrus mitis*).
- Nugroho, A. dan Heru Sugito. (2011) '*Pedoman Pelaksanaan Teknik Kultur Jaringan*', Penebar Swadaya. Jakarta.
- Paulus, J. M., B.R.A. Sumayku. 2006. Peranan Kalium Terhadap Kualitas Umbi Beberapa Varietas Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* (L.)). *Eugenia* 12(2): 76-85.
- Puri, S., Heriansyah, P., & Nopsagiarti, T. (2022). Potassium Dihydrogen Phosphate (KH₂PO₄) and Kinetin Enhance The Growth of Dendrobium Sonia Somatic Embryos (Kalium Dihidrogen Fosfat (KH₂PO₄) dan Kinetin Meningkatkan Untuk Pertumbuhan Embrio Somatik Dendrobium Sonia). *Jurnal Biologi Indonesia*, 18(1), 41-50.
- Resmi, R., Unnikrishnan, S., Krishnan, L. K., & Kalliyana Krishnan, V. (2017). Synthesis and characterization of silver nanoparticle incorporated gelatin-hydroxypropyl methacrylate hydrogels for wound dressing applications. *Journal of Applied Polymer Science*, 134(10).
- Rudiyanto, R., Hapsari, B. W., & Ermayanti, T. M. (2018). Pengaruh Modifikasi KH₂PO₄, NH₄NO₃ dan Sukrosa terhadap Pertumbuhan Tunas serta

- Pembentukan Umbi Mikro Taka (*Tacca leontopetaloides*) secara In vitro. *Jurnal Biologi Indonesia*, 14(1).
- Rudiyanto, DE. Rantau & TM. Ermayanti. 2015. Pengaruh Modifikasi KH₂PO₄ dan NH₄NO₃ serta Penambahan Asam Giberelik Terhadap Pertumbuhan Planlet *Gloxinia speciosa* Secara in vitro. Prosiding Seminar Nasional XVIII “Kimia dalam Pembangunan”. Yogyakarta, 17 September 2015. 205-215.
- Sariningtias, N. W., Poerwanto, R., & Gunawan, E. (2014). Penggunaan Benzil Amino Purin (BAP) pada okulasi jeruk keprok (*Citrus reticulata*). *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 5(3), 158-167.
- Sihotang, T. M. (2013). Isolasi Minyak Atsiri dari Kulit Buah Jeruk Kasturi (*Citrus Microcarpa Bunge*) Segar dan Kering serta Analisis Komponennya Secara GC-MS. *Skripsi, USU, Medan*.
- Sudrajad, H., Suharto, D., & Wijaya, N. R. (2016). Inisiasi Kalus Sanrego (Lunasia Amara Blanco.) dalam Kultur Jaringan. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 13, No. 1, pp. 619-623).
- Supatmi. 2007. Pengaruh Penurunan Konsentrasi Posfor Dalam Media Murashige Skoog (MS) Terhadap Pertumbuhan Kalus dan Produksi ReserpinPule Pandak (*Rauvolfia verticillata* (Lour) Baillon) Secara In Vitro. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Suriatna, S. (2012). Metode penyuluhan pertanian. *Jakarta (ID): Melton Putra*. ok
- Syofia, I., Zulhida, R., & Irfan, M. (2017). Effect Of Concentration Of Extract Onion (*Allium Cepa* L.) On Growth Cuttings Shoots Some Acid Orange (*Citrus Sp.*). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 20(3).
- Winangun, Y. W. (2010). Membangun Karakter Petani Organik dalam Era Globalisasi. *Kanisius Media, Yogyakarta*.
- Yusron., & Nopsagiarti. (2020). "Respon Pertumbuhan Eksplan Jeruk Kasturi (*Citrus microcarpa*) Terhadap Pemberian Benzyl Amino Purin (Bap) Dan Arang Aktif Pada Media Ms." *Jurnal Agro Indragiri* 6.2 (2020): 1-16.
- Zulkarnain, Z. (2009). *Kultur Jaringan Tanaman: Solusi perbanyak tanaman budi daya*. Bumi Aksara.

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian Oktober – Desember 2021

No	Kegiatan	Bulan											
		Oktober				November				Desember			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Sterilisasi alat dan bahan	X											
2	Sterilisasi aquades		x										
3	Sterilisasi ruang inokulasi (L AFC)			x									
4	Pemasangan label			x									
5	Pemberian perlakuan			x									
6	Sterilisasi eksplan			x									
7	Penanaman			x	x	x	X	x	x	x	x	x	x
8	Pemeliharaan			x	x	x	X	x	x	x	x	x	x
9	Pengamatan												x
10	Laporan												x

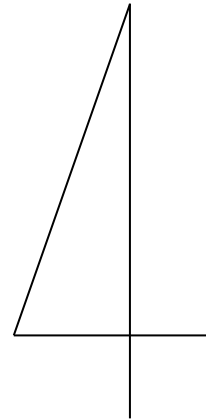
Lampiran 2. Komposisi Media Dasar *Woody Plant medium (WPM)* dan Pengelompokan Senyawa Kimia Dalam Pembuatan Larutan Stok.

Kode stok	Bahan	Pengambilan Bahan (gr)	Dilarutkan Dalam (ml)	Pemakaian stok dalam 1 liter media (ml)
A	NH ₄ NO ₃	4	100	10 ml
B	CaCl ₂ .2H ₂ O	1,92	100	5 ml
C	Ca(NO ₃).2H ₂ O	5,56	100	10 ml
D	MgSO ₄ .7H ₂ O	3,7	100	10 ml
	KH ₂ PO ₄ (Sesuai Perlakuan)	K0 : Kontrol K1 : 0,04 K2 : 0,08 K3 : 0,12 K4 : 0,16 K5 : 0,2		
E	K ₂ SO ₄	9,9	100	10 ml
F	Na ₂ EDTA	0,746	100	5 ml
	FeSO ₄ .7H ₂ O	0,556		
Unsur mikro	MnSO ₄ .7H ₂ O	0,446	100	5 ml
	H ₃ BO ₃	0,124		
	ZnSO ₄ .7H ₂ O	0,172		
	CuSO ₄ .5H ₂ O	0,005		
	Na ₂ MoO ₄ .5H ₂ O	0,005		
Vitamin	Myo-inositol	1	100	10 ml
	Thiamine	0,1		
	Pyridoxine	0,05		1 ml
	Nikotinic acid	0,05		
	Glycine	0,2		
Glukosa				20 gr
Agar kultur				7 gr

(Sumber. Ali dkk, 2009)

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

K1.1	K4.2	K4.3
K2.2	K1.2	K2.3
K1.3	K3.2	K3.3
K2.1	K0.1	K0.2
K3.1	K5.3	K5.2
K0.3	K5.1	K4.1



Keterangan :

K = Potassium Dihydrogen Phosphate (KH_2PO_4)

K0, K1, K2, K3, K4, K5 = Taraf Perlakuan

Jumlah Unit = 18 Perlakuan

Lampiran 4. Data Tabel Analisis Sidik Ragam Umur Muncul Tunas (hari)

A. Data Parameter Pengamatan Umur Muncul Tunas (hari)

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RERATA
	1	2	3		
K0	10,00	10,00	11,3	31,33	10,44
K1	10,00	11,33	10,00	31,33	10,44
K2	10,00	10,67	10,00	30,67	10,22
K3	10,67	10,00	10,67	31,34	10,45
K4	11,33	10,67	10,67	32,67	10,89
K5	11,33	10,00	10,00	31,33	10,44
TOTAL				188,67	10,48

B. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA)

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	0,72	0,14	0,39 ^m	3,11	5,06
Error	12	4,43	0,37			
Total	17	5,14				

C. Rerata Hasil Parameter Pengamatan Umur Muncul Tunas Menurut Perlakuan KH_2PO_4

PERLAKUAN	RERATA
K0 (Kontrol)	10,44
K1 (KH_2PO_4 40 mg/l)	10,44
K2 (KH_2PO_4 80 mg/l)	10,22
K3 (KH_2PO_4 120 mg/l)	10,45
K4 (KH_2PO_4 160 mg/l)	10,89
K5 (KH_2PO_4 200 mg/l)	10,44
KK = 5,75 %	

Lampiran 5. Data Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Tunas (buah)

A. Data Parameter Pengamatan Jumlah Tunas (buah)

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RERATA
	1	2	3		
K0	2,33	2,33	2,00	6,67	2,22
K1	2,00	2,33	2,33	6,67	2,22
K2	2,33	2,33	2,67	7,33	2,44
K3	2,00	2,00	2,00	6,00	2,00
K4	2,00	2,33	2,67	7,00	2,33
K5	2,00	2,33	2,33	6,67	2,22
TOTAL				40,33	13,44

B. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA)

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	0,33	0,07	1,51 ^{tn}	3,11	5,06
Error	12	0,52	0,04			
Total	17	0,85				

C. Rerata Hasil Parameter Pengamatan Jumlah Tunas Menurut Perlakuan KH_2PO_4

PERLAKUAN	RERATA
K0 (Kontrol)	2,22
K1 (KH_2PO_4 40 mg/l)	2,22
K2 (KH_2PO_4 80 mg/l)	2,44
K3 (KH_2PO_4 120 mg/l)	2,00
K4 (KH_2PO_4 160 mg/l)	2,33
K5 (KH_2PO_4 200 mg/l)	2,22
KK = 1,55 %	

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

A. Data Parameter Pengamatan Jumlah Daun (helai)

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RERATA
	1	2	3		
K0	2,00	3,00	2,00	7,00	2,33
K1	2,67	2,33	3,67	8,67	2,89
K2	2,33	2,67	2,67	7,67	2,56
K3	3,00	2,67	2,67	8,33	2,78
K4	2,33	3,33	3,67	9,33	3,11
K5	2,33	2,67	2,33	7,33	2,44
TOTAL				48,33	16,11

B. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA)

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	1,29	0,26	1,1 ^{tn}	3,11	5,06
Error	12	2,81	0,23			
Total	17	4,10				

C. Rerata Hasil Parameter Pengamatan Jumlah Daun Menurut Perlakuan KH_2PO_4

PERLAKUAN	RERATA
K0 (Kontrol)	2,33
K1 (KH_2PO_4 40 mg/l)	2,89
K2 (KH_2PO_4 80 mg/l)	2,56
K3 (KH_2PO_4 120 mg/l)	2,78
K4 (KH_2PO_4 160 mg/l)	3,11
K5 (KH_2PO_4 200 mg/l)	2,44
KK=3,01 %	

Lampiran 7. Data Tabel Analisis Sidik Ragam Panjang Akar (cm)

A. Data Parameter Pengamatan Panjang Akar (cm)

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RERATA
	1	2	3		
K0	8,07	7,20	7,17	22,43	7,48
K1	8,37	7,00	7,93	23,30	7,77
K2	8,03	7,07	7,20	22,30	7,43
K3	7,43	8,10	7,03	22,57	7,52
K4	8,67	9,03	9,10	26,80	8,93
K5	7,20	8,57	7,47	23,23	7,74
Total				140,63	46,88

B. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA)

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	4,81	0,96	3,05 ^{tn}	3,11	5,06
Error	12	3,78	0,32			
Total	17	8,59				

C. Rerata Hasil Parameter Pengamatan Panjang Akar Menurut Perlakuan KH_2PO_4

PERLAKUAN	RERATA
K0 (Kontrol)	7,48
K1 (KH_2PO_4 40 mg/l)	7,77
K2 (KH_2PO_4 80 mg/l)	7,43
K3 (KH_2PO_4 120 mg/l)	7,52
K4 (KH_2PO_4 160 mg/l)	8,93
K5 (KH_2PO_4 200 mg/l)	7,74
KK = 1,20 %	

Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian

A. Sterilisasi Botol Media



Gambar 1. Pencucian botol media



Gambar 2. Sterilisasi botol dalam autoclave

B. Pembuatan Larutan KH_2PO_4



Gambar 3. Penimbangan KH_2PO_4



Gambar 4. Penuangan KH_2PO_4 kedalam erlenmeyer



Gambar 5. Ditutup dengan alumunium foil



Gambar 6. Disimpan kedalam kulkas

C. Pembuatan Media WPM



Gambar 7. Persiapan alat dan bahan



Gambar 8. Pemberian KH₂PO₄



Gambar 9. Memasak media



Gambar 10. Mengukur pH Media



Gambar 11. Penuangan media kebotol



Gambar 12. Sterilisasi media kedalam autoclave



Gambar 13. Tunggu hingga autoclave selesai Gambar 14. Media siap tanam

D. Persiapan Bahan Tanam



Gambar 15. Eksplan Jeruk Kasturi Gambar 16. Dicuci dengan Sabun dan Bayclin



Gambar 17. Biji dipisah dari buah



Gambar 18. Biji jeruk kasturi siap untuk ditanam

E. Penanaman



Gambar 19. Persiapan LAFC



Gambar 20. Pemisahan kuliati ari dari biji

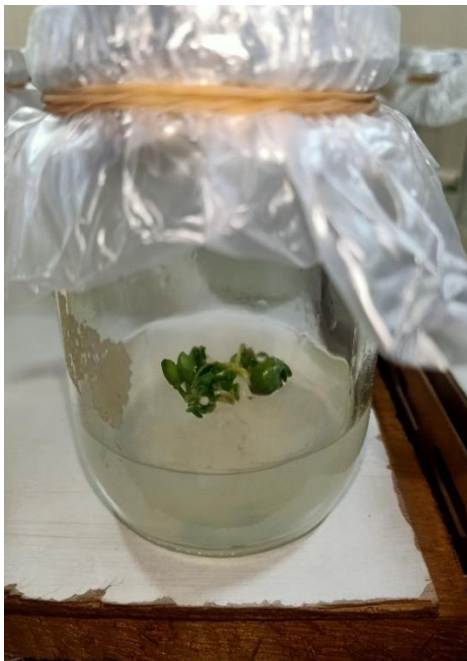


Gambar 21. Penanaman eksplan kedalam media



Gambar 22. Penyusunan di rak kultur

F. Pengamatan



Gambar 23. Pengamatan umur muncul tunas



Gambar 24. Menghitung jumlah tuna



Gambar 25. Menghitung jumlah daun



Gambar 26. Mengukur panjang akar

RIWAYAT PENDIDIKAN



Handika Arya Wagola lahir di Kabupaten Indragiri Hilir, Kecamatan Kateman, tepatnya di Desa Kuala Selat, pada Jum'at 05 Juli 1996. Anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Ayahanda Abdul Halim dan Ibunda Juliyanti. Pada tahun 2001 penulis masuk SD N 01 Lahang Baru dan tamat pada tahun 2007. Pada tahun 2008 penulis melanjutkan pendidikan di SMP N 01 Kempasdan tamat pada tahun 2010. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMK N 01 Kempas pada tahun 2011 dan tamat pada tahun 2013. Tahun 2018 penulis baru melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi, tepatnya di Universitas Islam Kuantan Singingi (UNIKS) Fakultas Pertanian pada program studi Agroteknologi. Pada senin 18 september 2021 penulis melaksanakan Pratktek kerja lapangan di UPT Laboratorium Kultur Jaringan Provinsi Riau. Pada bulan oktober 2021 penulis melaksakan penelitian di UPT Laboratorium Kultur Jaringan sampai bulan Desember 2021. Tanggal 15 februari 2022 penulis melaksanakan ujian seminar hasil dan pada tanggal 02 Maret 2022 melalui ujian Komprehensif dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar sarjana pertanian melalui sidang terbuka Jurusan Agroteknologi Universitas Islam Kuantan Singingi.