



UIN SUSKA RIAU

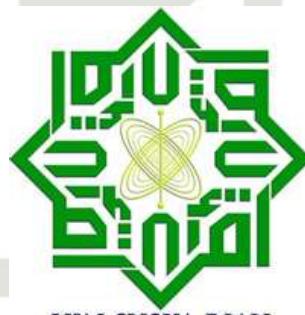
## SKRIPSI

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

# PERBANYAKAN TANAMAN NANAS SUSKA KUALU (*Ananas comosus L.*) SECARA *IN VITRO* MENGGUNAKAN BAP (*Benzyl Amino Purine*)



UIN SUSKA RIAU

Oleh :

ANTONY SALIM  
11780213690

UIN SUSKA RIAU

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2022

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



UIN SUSKA RIAU

## SKRIPSI

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

# PERBANYAKAN TANAMAN NANAS SUSKA KUALU (*Ananas comosus L.*) SECARA *IN VITRO* MENGGUNAKAN BAP (*Benzyl Amino Purine*)



Oleh :

ANTONY SALIM  
11780213690

Diajukan sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2022

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## HALAMAN PENGESAHAN

**Judul** : Perbanyakan Tanaman Nanas Suska Kualu (*Ananas comosus* L.) secara *In Vitro* Menggunakan BAP (*Benzyl Amino Purine*)

**Nama** : Antony Salim

**Nim** : 11780213690

**Program Studi** : Agroteknologi

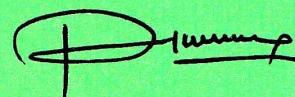
Menyetujui:  
Setelah diuji pada tanggal 1 Maret 2022

### Pembimbing I



Dr. Rosmaina, S.P., M.Si  
NIP. 197907122005042002

### Pembimbing II



Rita Elfianis, S.P., M.Sc  
NIK. 130 817 066

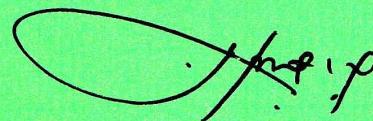
Mengetahui:

Dekan  
Fakultas Pertanian dan Peternakan



Dr. Alsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc  
NIP. 1971062007011031

Ketua  
Program Studi Agroteknologi

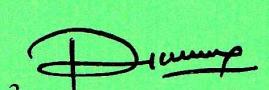
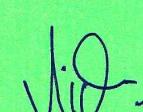


Dr. Rosmaina, S.P., M.Si  
NIP. 197907122005042002

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian  
Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
dan dinyatakan lulus pada Tanggal 01 Maret 2022

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si	KETUA	
2	Dr. Rosmaina, S.P., M. Si	SEKRETARIS	
3.	Rita Elfianis, S.P., M. Sc	ANGGOTA	
4.	Nida Wafiqah Nabila M. Solin, S.P., M. Si	ANGGOTA	



UN SUSKA RIAU

## © Hak cipta milik UIN Suska Riau

## State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Antony Salim  
NIM : 11780213690  
Tempat/Tgl.Lahir : Duri, 21 Mei 1999  
Fakultas : Pertanian dan Peternakan  
Program Studi : Agroteknologi  
Judul Skripsi : Perbanyakan Tanaman Nanas Suska Kualu (*Ananas comosus* L.) secara *In Vitro* Menggunakan BAP (*Benzyl Amino Purine*)

Menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa :

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, Maret 2022  
Yang membuat pernyataan,



Antony Salim  
NIM :11780213690



## PERSEMPAHAN

Bacalah, dengan menyebut nama Rabb-mu.

Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah.

Bacalah dan Rabb-mulah yang Maha mulia.

Yang mengajarkan kalam ( pena). Dia yang mengajarkan manusia sesuatu yang tidak diketahui (QS: Al-'Alaq 1-5)

Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan  
(Q.S: Al-Insyirah 5-6).

*Allhamdulillahirrabbi'l alamin...*

*Sujud syukur hamba sembahkan kepadamu ya Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang Maha Agung yang Maha Tinggi yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas rahmat, nikmat dan karunia-Mu sehingga engkau menjadikan hamba manusia yang senantiasa berfikir, berilmu, beriman dan bersabar serta bersyukur dalam menjalani kehidupan ini. Lantunan Shalawat dan salam hamba hantarkan kepada Baginda Rasulullah Muhammad Shallaallahu'alaihi Wa Sallam.*

*Ya Allah,*

*Terimakasih untuk waktu dan kesempatan sehingga hamba mampu menjalani segala urusan di dunia sampai dititik ini. Semoga untuk setiap jalan yang hamba lakukan dan lajui menjadi jalan ibadah dan jalan untuk meraih pahala serta menggapai ridho-Mu ya Allah.*

*Teristimewa Ayahanda dan Ibunda Tercinta, Terkasih dan Tersayang Hanya sebuah kado kecil yang dapat kuberikan yang memiliki, sejuta cerita, sejuta kenangan, pengorbanan, dan perjalanan untuk mendapatkan masa depan yang kuinginkan atas restu dan dukungan yang kalian berikan. Ayah, Ibu kalian tiada pernah hentinya selama ini memberiku kasih sayang, semangat, doa, dorongan, nasehat dan pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada. Terimakasih bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk membala pengorbananmu.*

*Semoga ilmu yang telah diajarkan dan yang telah aku peroleh, menuntunku menjadi manusia yang berharga di dunia dan di akhirat nantinya. Aamiin.*



## UCAPAN TERIMA KASIH

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

*Alhamdulillah*, Puji dan syukur atas kehadirat Allah *Subhanahu Wa Ta'alaa*, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Perbanyak Tanaman Nanas Suska Kualu (*Ananas comosus L.*) secara *In Vitro* Menggunakan BAP (*Benzyl Amino Purine*)”. Sebagai salah satu tugas akhir untuk memperoleh gelar sarjana. Atas penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah membantu berupa doa, tenaga dan pikiran atas tersusunnya skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1 Ayahanda Aguslim dan Ibunda Lina Marleni tercinta yang merupakan penyemangat terbesar dan pahlawan hidup yang senantiasa berjuang membesarkan dengan penuh cinta dan kasih sayang, yang senantiasa memberikan semangat dan motivasi serta irungan doa yang tak pernah henti kepada penulis hingga saat ini. Adik adik penulis yaitu Dony dan Salwa yang selalu memberi dukungan dukungan hingga skripsi ini selesai. Serta seluruh Keluarga besar penulis yang sudah memberikan doa, bantuan dan dukungan untuk penulis menyelesaikan Skripsi ini.

2 Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc. selaku dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

3 Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc. selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Ir. Elfawati, M.Si., Selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si., selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

4 Ibu Dr. Rosmaina S.P., M.Si., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negri Sultan Syarif Kasim Riau, dan selaku pembimbing 1 yang selalu sabar dan memberikan semangat serta motivasi kepada penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi.

5 Ibu Rita Elfianis, S.P., M.Sc. selaku dosen pembimbing 2 yang selalu sabar dalam membimbing penulis yang telah banyak memberi arahan, masukan, nasihat serta motivasi, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UN SUSKA RIAU

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. © Hak cipta milik UIN Suska Riau  
Ibu Nida Wafiqah Nabila M. Solin, S.P., M.Si dan Ibu Oksana, SP., M.P selaku dosen penguji, terimakasih atas kritik dan saran yang sangat membantu dalam penyelesaian skripsi.

Seluruh Dosen, Karyawan dan civitas akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan.

Tim Penelitian Nanas Vera Silfa Roza, Siti Khazija, Aprialdi Kusuma Siregar dan Ali Murfadillah yang selalu membantu dan memberikan semangat kepada Penulis hingga selesaiannya Skripsi ini.

Aprialdi, Andre, Bambang, Agik, Okky, Husnul, Anggi, Putra, Luthfi, Irvanda, Johan, Viki, Annisa, Indah, Ririn, Risya, Suci selaku teman teman yang selalu memberikan semangat kepada penulis.

10. Seluruh teman-teman seperjuangan angkatan 2017 terkhusus Agroteknologi kelas C. Terimakasih banyak telah memberi bantuan, semangat, motivasi serta partisipasi dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kasih sayangNya kepada kita semua, dan semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi agama, bangsa dan negara. Amin.

*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**RIWAYAT HIDUP**

Antony Salim dilahirkan di Duri, pada Tanggal 21 Mei 1999. Lahir dari pasangan Bapak Aguslim dan Ibu Lina Marleni, merupakan anak pertama dari 3 bersaudara. Memulai pendidikan di TK Al Muhajirin pada tahun 2004. Masuk sekolah dasar pada tahun 2005 di SDN 032 Mandau, Kota Duri, Kabupaten Bengkalis dan tamat pada tahun 2011.

Pada tahun 2011 melanjutkan pendidikan ke sekolah menengah pertama di SMPN 4 Mandau dan tamat pada tahun 2014. Pada tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikan ke SMAN 3 Mandau dan tamat pada tahun 2017. Pada tahun 2017 melalui jalur Ujian Masuk Jalur Mandiri (UMJM) diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada Bulan Juli 2019 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di PT. Arara Abadi (*Research and Development*). Pada Bulan Juli sampai dengan Agustus 2020 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Air Jamban, Kecamatan Mandau, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau.

Pada tanggal 17 November 2020 penulis melaksanakan seminar proposal dengan judul “**Perbanyak Tanaman Nanas Suska Kualu (*Ananas comosus* L.) secara *In Vitro* Menggunakan BAP (Benzyl Amino Purine)**” dan melaksanakan penelitian pada Bulan April sampai dengan September 2021. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Reproduksi dan Pemuliaaan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.



UN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Warahamatullah Wabarakatuh*

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadirat Allah SWT. atas segala nikmat dan karunia-Nya dan Shalawat dan salam penulis hadiahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang mana berkat beliau kita dapat merasakan hidayah Allah SWT. sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "**Perbanyak Tanaman Nanas Suska Kualu (*Ananas comosus* L.) secara *In Vitro* Menggunakan BAP (*Benzyl Amino Purine*)**". Skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk memperoleh gelar serjana.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dr. Rosmaina, S.P., M.Si sebagai dosen pembimbing I dan Ibu Rita Elfianis, S.P., M.Sc sebagai dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, ilmu pengetahuan dan motivasi hingga selesaiya Skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi dan semoga mendapat balasan kebaikan dari Allah SWT.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan Skripsi ini, semoga Skripsi ini mendatangkan manfaat bagi kita semua.

*Wassalamualaikum Warahmatullah Wabarakatuh*

Pekanbaru, Maret 2022

**UIN SUSKA RIAU**

Penulis



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## PERBANYAKAN TANAMAN NANAS SUSKA KUALU (ANANAS COMOSUS L.) SECARA *IN VITRO* MENGGUNAKAN BAP (BENZYL AMINO PURINE)

Antony Salim (11780213690)

Dibawah bimbingan Rosmaina dan Rita Elfianis

### INTISARI

Nanas merupakan salah satu tanaman hortikultura potensial di Indonesia. Riau merupakan salah satu provinsi yang menjadi sentra produksi nanas di Indonesia. Kendala dalam perbanyakan nanas saat ini adalah belum adanya penyedia bibit yang mampu memproduksi bibit skala besar, dalam waktu singkat. Sehingga perlunya teknik kultur jaringan sebagai perbanyakan alternatif. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan konsentrasi BAP terbaik pada media MS + 0,5 ppm NAA terhadap perbanyakan tunas nanas. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu A1= Media MS0 (kontrol), A2 = BAP 1,0 ppm + NAA 0,5 ppm, A3= BAP 2,0 ppm + NAA 0,5 ppm, A4= BAP 3,0 ppm + NAA 0,5 ppm, masing-masing perlakuan ini diulang sebanyak 10 ulangan sehingga diperoleh 40 satuan unit percobaan. Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan BAP 2,0 ppm + NAA 0,5 ppm merupakan yang terbaik dalam menghasilkan jumlah tunas dengan rata-rata sebanyak 6.70 tunas/eksplan yang berbeda nyata dengan perlakuan kontrol, BAP 1,0 ppm + 0,5 ppm NAA dan 3,0 ppm + 0,5 ppm NAA selama 8 MST.

Kata kunci: Multiplikasi, NAA, Auksin, Sitokinin, Subkultur, Perbanyakan Vegetatif

UIN SUSKA RIAU



UN SUSKA RIAU

## **PROPAGATION OF PINEAPPLE SUSKA KUALU (*ANANAS COMOSUS L.*) IN VITRO USING BAP (BENZYL AMINO PURINE)**

Antony Salim (11780213690)  
Supervised by Rosmaina and Rita Elfianis

### **ABSTRACT**

*Pineapple is one of the potential horticultural crops in Indonesia. Riau is one of the provinces that is the center of pineapple production in Indonesia. The problem with pineapple propagation today is that there are no seed providers capable of producing large-scale, in a short time. So the need for tissue culture techniques as an alternative propagation. The purpose of this study was to obtain the best concentration of BAP on MS + 0.5 ppm NAA media for pineapple shoot propagation. This study was structured using a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments, namely A1 = Media MS0 (control), A2 = BAP 1.0 ppm + NAA 0.5 ppm, A3 = BAP 2.0 ppm + NAA 0.5 ppm, A4 = BAP 3.0 ppm + NAA 0.5 ppm, each treatment was repeated 10 times so that 40 experimental units were obtained. Based on the results of the study, the BAP treatment of 2.0 ppm + NAA 0.5 ppm was the best in producing the number of shoots with an average of 6.70 shoots/explants which was significantly different from the control treatment, BAP 1.0 ppm + 0.5 ppm NAA and 3.0 ppm + 0.5 ppm NAA for 8 week after culture.*

**Keywords:** Multiplication, NAA, Auxin, Cytokinins, Subculture, Vegetative Propagation.



UN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**DAFTAR ISI**

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	i
INTISARI .....	ii
ABSTRACT .....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR SINGKATAN .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	2
1.3. Manfaat .....	2
1.4. Hipotesis .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Tinjauan Umum Tanaman Nanas .....	4
2.2. Kultur Jaringan Nanas.....	5
2.3. BAP ( <i>Benzyl Amino Purin</i> ) .....	6
2.4. NAA ( $\alpha$ -Naphthalene Acetic Acid) .....	6
III. METODE PELAKSANAAN .....	8
3.1. Tempat dan Waktu .....	8
3.2. Bahan dan Alat .....	8
3.3. Metodologi .....	8
3.4. Pelaksanaan Penelitian .....	9
3.5. Parameter Pengamatan.....	10
3.6. Analisis Data.....	11
IV. HASIL PENELITIAN .....	12
4.1. Kondisi Umum.....	12
4.2. Pengamatan Media Perlakuan.....	13
4.3. Pengamatan Pada Subkultur Media MS0 .....	14
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	23
5.1. Kesimpulan .....	23
5.2. Saran .....	23
VI. DAFTAR PUSTAKA .....	24



UIN SUSKA RIAU

## LAMPIRAN ..... 31

### © Hak cipta milik UIN Suska Riau

### State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

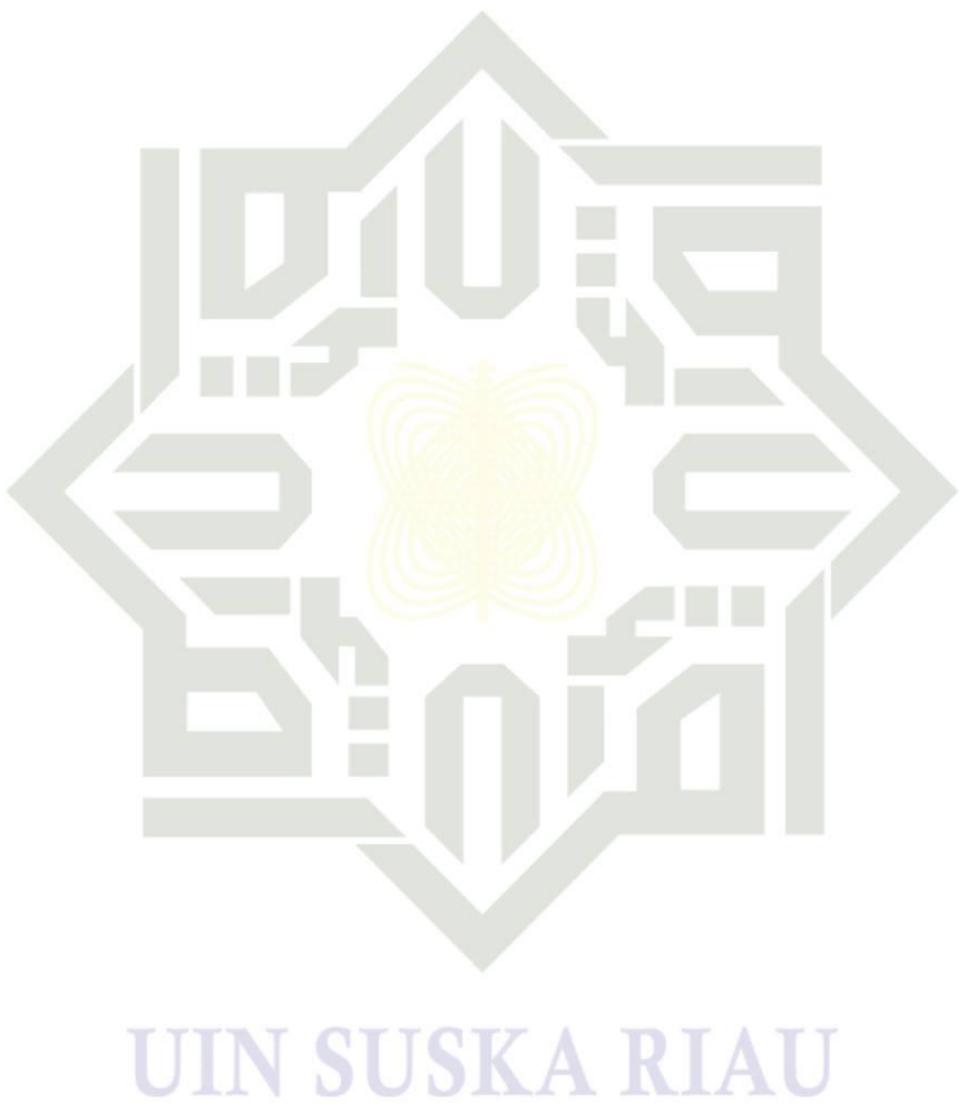
#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
4.1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	13
4.2. Persentase Muncul Tunas, Persentase Muncul Akar dan Rata-Rata Jumlah Nodul Ekspalan Nanas pada Media Perlakuan selama 4 MST	13
4.3. Persentase Tumbuh Eksplan Nanas dengan Berbagai Konsentrasi BAP pada Media MS0 selama 4 MST.....	15
4.4. Waktu Muncul Tunas Eksplan Nanas dengan Berbagai Konsentrasi BAP pada Media MS0 selama 4 MST.....	16
4.5. Jumlah Tunas Eksplan Nanas dengan Berbagai Konsentrasi BAP pada Media MS0 Selama 8 MST .....	18
4.5. Waktu Muncul Akar Eksplan Nanas dengan Berbagai Konsentrasi BAP pada Media MS0 selama 4 MST.....	19
4.5. Jumlah Akar Eksplan Nanas dengan Berbagai Konsentrasi BAP Pada Media MS0 Selama 8 MST .....	21

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

Gambar	Halaman
2.1. Morfologi Nanas .....	4
2.2. Struktur Kimia NAA.....	7
3. Bagan Alur Penelitian.....	9
4.1. Eksplan yang Mati dan Terkontaminasi .....	16
4.2. Pembentukan Tunas Eksplan pada Pengamatan 3 MST dan 8 MST ....	17
4.3. Perbandingan Jumlah Tunas masing-masing Perlakuan : (A) Kontrol, (B) BAP 1,0 ppm, (C) BAP 2,0 ppm, (D) BAP 3,0 ppm. ....	19
4.4. Waktu Muncul Akar Nanas .....	20
4.5. Perbandingan Jumlah Akar masing-masing Perlakuan : (A) Kontrol, (B) BAP 1,0 ppm, (C) BAP 2,0 ppm, (D) BAP 3,0 ppm .....	22

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UN SUSKA RIAU

## DAFTAR SINGKATAN

<i>6-Benzilaminopurin</i>
<i>α-Naphthalene Acetic Acid</i>
<i>Indole Acetic Acid</i>
<i>Indole-3-butyric acid</i>
Kementerian Pertanian
Miligram/liter
<i>Murashige and Skoog</i>
<i>Thidiozron</i>

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

© Hak Cipta  
Media  
UIN  
Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Bagan Alur Pelaksanaan Penelitian .....	30
2 Komponen Media MS .....	30
3 Persentase Eksplan Tumbuh pada Media Induksi.....	31
4 Persentase Eksplan Hidup pada Media MS0 .....	31
5 Analisis SAS.....	31
6 Dokumentasi Penelitian.....	40

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## I. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Nanas merupakan salah satu tanaman hortikultura potensial di Indonesia dan memiliki nilai jual yang baik di pasaran dalam negeri maupun luar negeri. Di Indonesia penyebaran tanaman nanas hampir merata di seluruh daerah, dikarenakan nanas memiliki kemampuan tumbuh di Indonesia yang memiliki keragaman agroklimat (Jannah, 2020). Riau merupakan salah satu provinsi yang menjadi sentral produksi nanas di Indonesia. Ekspor nanas segar di Indonesia pada tahun 2018 sebesar 13.366 ton atau setara kurang lebih Rp 117 miliar (Kementerian RI, 2019). Riau merupakan salah satu provinsi yang menjadi sentral produksi nanas di Indonesia dengan produksi tahunan mencapai 1.990.438 ton, dengan pemasokan utama nanas di Riau berasal dari Kabupaten Kampar dengan jumlah 395.424 ton (BPS Riau, 2021)

Kementerian Pertanian Indonesia saat ini tengah membuka pasar nanas segar ke berbagai negara, diantaranya Amerika Serikat dan Tiongkok, sehingga diharapkan dapat menjadi buah ekspor unggulan nasional untuk masa yang akan datang. Pengembangan industri nanas diikuti dengan peningkatan luas lahan penanaman nanas. Mahadi (2016) menyatakan bahwa secara umum tanaman nanas diperbanyak melalui teknik perbanyakan vegetative menggunakan *shoot* (anakan), *sucker* (tunas batang), *slip* (tunas dasar buah) dan mahkota, dengan metode perbanyakan yang berbeda memberikan hasil yang berbeda dan juga waktu yang diperlukan menjadi lama, sehingga dibutuhkan suatu teknik perbanyakan yang dapat menghasilkan tanaman secara massal, cepat dan seragam. Harahap (2014) juga menyatakan bahwa petani nanas dalam proses pembibitannya masih menghasilkan jumlah tunas yang relatif terbatas. Untuk mengatasi kendala tersebut diperlukan solusi dengan tujuan menghasilkan jumlah bibit yang banyak dan berkualitas. Salah satu metode alternatif yang tepat yakni melalui teknik kultur jaringan dengan penambahan zat pengatur tumbuh (ZPT).

Teknik kultur jaringan merupakan salah satu teknologi alternatif dalam menghasilkan bibit-bibit yang berkualitas, melalui teknik ini bibit yang dihasilkan bisa diperkirakan jumlahnya (Lestari, 2011). Keberhasilan kultur jaringan ini

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sangat dipengaruhi oleh sumber eksplan dan media. Nurhanis, dkk (2019) menyatakan bahwa media yang baik yaitu media yang mampu menyediakan kebutuhan tanaman seperti vitamin, garam mineral dan zat pengatur tumbuh. Dalam proses kultur jaringan zat pengatur tumbuh (ZPT) yang biasa digunakan yakni auksin dan sitokin. Rosita (2015) juga menyatakan auksin dapat merangsang pembentukan akar dan sitokin berperan sebagai perangsang pembelahan sel dalam jaringan eksplan serta merangsang pertumbuhan tunas daun. Salah satu jenis auksin dan sitokin yang dapat digunakan yaitu BAP dan NAA.

Pemberian BAP (*6-Benzilaminopurin*) secara tunggal dengan konsentrasi 2 ppm memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah tunas planlet tumbuh, awal munculnya tunas, awal munculnya daun, jumlah daun, dan tinggi planlet tanaman nanas (Purita, dkk. 2017). Kemudian pada hasil penelitian Harahap dan Nusyirwan (2014) penambahan 4 ppm BAP + 0,5 ppm IAA (*Indole Acetic Acid*), menghasilkan 11,2 tunas pada 14 MST. Pada kultur tunas pucuk nanas pemberian 1 ppm BAP menghasilkan 2 tunas adventif pada 12,5 HST (Mellisa, 2013). Selanjutnya pada penelitian Mahadi (2016) mendapatkan hasil bahwa pemberian NAA dengan konsentrasi 1 ppm mendapatkan hasil jumlah akar tertinggi tanaman nanas. Pemberian secara tunggal mampu memproduksi akar dalam jumlah yang banyak, terkait peranan NAA sebagai hormon auksin yang berperan dalam pembentukan akar.

Berdasarkan uraian di atas penulis melakukan penelitian dengan judul ***“Perbanyak Tanaman Nanas Suska Kualu (Ananas comosus L.) secara In Vitro Menggunakan BAP (Benzyl Amino Purine)”***.

### Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan konsentrasi BAP yang terbaik pada media MS0 + 0,5 ppm NAA terhadap multplikasi tunas nanas cv. Queen.



UIN SUSKA RIAU

### 1.3 © Hak cipta milik UIN Suska Riau

### 1.3 © Hak cipta milik UIN Suska Riau

### Hipotesis

Hipotesis penelitian ini yaitu terdapat konsentrasi BAP yang terbaik pada media MS0 + 0,5 ppm NAA terhadap multiplikasi tunas nanas cv. *Queen*.

### Manfaat

Penelitian ini bermanfaat untuk:

Memberikan informasi mengenai teknik kultur jaringan dengan penggunaan zat pengatur tumbuh yang efektif terhadap tanaman nanas.

Sebagai sumber infotmasi ilmiah dan rujukan untuk penelitian selanjutnya mengenai konsentrasi BAP terhadap tingkat pertumbuhan tunas tanaman nanas.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### Tinjauan Umum Nanas

Tanaman Nanas (*Ananas comosus* L.) merupakan salah satu buah-buahan tropis yang berasal dari Brasil, Amerika Selatan. Nanas di Indonesia cukup populer di kalangan masyarakat. Budi daya nanas banyak dijumpai di daerah Bogor ,Subang, Blitar, Lembang, Samarinda, Palembang, Bangka dan Riau. (Hazra, dkk. 2019) Adapun taksonomi dari Tanaman nanas dalam sistematika d<sup>l</sup>lasifikasikan sebagai berikut: Regnum: Plantae (tumbuh-tumbuhan), Divisio: Spermatophyta, Classis: Angiospermae, Ordo: Bromeliales, Familia: Bromeliaceae, Genus: *Ananas*, Species: *Ananas comosus* (L.) Merr. (Evitasari, 2013).



Gambar 2.1 Morfologi Nanas.

(Rakhmat dkk, 2007)

Nanas merupakan tanaman dengan bagian ujung daun dan tepi daun yang berduri dan memiliki tulang daun yang sejajar, kemudian memiliki kulit yang berwarna hijau kekuning-kuningan (Hairi, 2010). Tanaman ini beradaptasi baik di daerah tropis dengan temperatur antara 21°C – 27°C. Bila temperatur di atas 27°C, maka tanaman akan mengalami luka-luka karena transpirasi dan respirasi yang berlebihan. Curah hujan yang dibutuhkan oleh tanaman nanas adalah sebesar 1000 mm – 1500 mm per tahun. Tanaman nanas memerlukan tanah lempung berpasir sampai berpasir, cukup banyak mengandung bahan organik, drainase baik, dan sebaiknya pH di antara 4,5 – 6,5. Pertumbuhan tanaman nanas sangat ditentukan oleh sinar matahari, apabila persentase sinar matahari sangat rendah,

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

maka pertumbuhan akan terhambat, buah kecil, kadar asam tinggi, dan kadar gula buah rendah (Hadiati, 2008).

Nanas di Indonesia pada awalnya merupakan tanaman perkarangan dan sekarang tanaman ini menjadi tanaman perkebunan. Masyarakat di Indonesia banyak menggemari tanaman ini dikarenakan manfaat dan kegunaan tanaman nanas. Kelebihan dari buah nanas yakni buah nanas mengandung vitamin A, kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium, kalium, dekstrosa, sukrosa (gula tebu), serta enzim bromelin (bromelain) (Iriani, 2011). Buah nanas telah digunakan sebagai tanaman obat di beberapa budaya dengan khasiat nanas yang dikaitkan dengan bromelin. Enzim bromelin merupakan enzim yang terdapat di semua jaringan tanaman nanas yang merupakan salah satu enzim protease yang mampu menghidrolisis ikatan peptida pada protein menjadi molekul yang lebih kecil sehingga asam amino yang dihasilkan lebih mudah dicerna oleh tubuh (Purwaningsih, 2017). Enzim bromelin yang dihasilkan dari nanas juga membantu dalam pemecahan lemak di usus sehingga membantu membersihkan usus (Masri, 2013).

## 2.2 Kultur Jaringan Nanas

Kultur jaringan merupakan kegiatan perbanyakan tanaman Perbanyakan tanaman dengan teknik kultur jaringan terbagi atas beberapa tahapan, yaitu: inisiasi kultur eksplan, multiplikasi, perakaran dan terakhir adalah aklimatisasi planlet (Maulida, dkk. 2018). Keberhasilan kultur jaringan ini dipengaruhi oleh komposisi media dan pemilihan eksplan, media yang baik yaitu media yang mampu menyediakan unsur hara mikro dan makro serta zat pengatur tumbuh untuk membantu pertumbuhan eksplan. (ZPT) Zat pengatur tumbuh ini merupakan salah satu komponen penting pada media yang digunakan, ZPT yang digunakan umumnya berasal dari hormon auksin dan sitokin. (Fadilah, dkk. 2017).

Kultur jaringan nanas sudah banyak dilakukan, di antaranya penelitian yang dilakukan oleh Rosmaina (2010) pada kultivar Smooth Cayenne perlakuan  $13,32 \mu\text{M}$  BA +  $0,5 \mu\text{M}$  NAA menghasilkan jumlah tunas terbanyak yaitu 17 tunas/eksplan selama 4 MST, selanjutnya pada penelitian Zuraida dkk (2011) menunjukkan perlakuan terbaik dalam memacu pertumbuhan tunas eksplan nanas

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

konsentrasi 5,0 mg/l BAP dengan jumlah tunas yaitu 6,98 tunas dan Al-Saif et al(2011) menunjukkan perlakuan terbaik untuk memacu tunas eksplan nanas dengan konsentrasi 2,0 mg/l dengan jumlah tunas 23 tunas.

**2.3 BAP**

BAP merupakan zat pengatur tumbuh tergolong dalam kelompok sitokinin yang berperan dalam pertumbuhan tunas dan pemelahan sel. Sitokinin merupakan zat pengatur tumbuh yang mampu merangsang pembelahan sel meristematis pada tanaman, Sitokinin diyakini disintesis di dalam akar dan ditranslokasi melalui xilem ke tunas (Hartoyo, dkk. 2018). BAP merupakan sitokinin sintetik dan aktifitasnya lebih baik dari sitokinin alami, BAP ini banyak digunakan dalam perbanyak tanaman secara in vitro, karena BAP mempunyai efektivitas yang cukup tinggi untuk perbanyak tunas, mudah didapat dan relatif murah (Lestari, dkk. 2018).

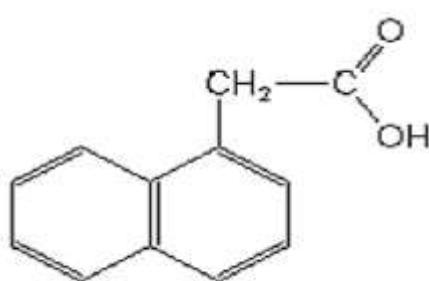
Penelitian mengenai BAP dalam meningkatkan pertumbuhan dan pembelahan sel dalam kultur jaringan tanaman telah banyak dilakukan oleh para ahli. BAP memiliki peran dalam pembentukan tunas dan kalus dikarenakan kinetin merupakan ZPT kelompok sitokinin yang berfungsi mendorong pembelahan sel (Sitokenensis). Pada penelitian Purita, dkk (2017) menyatakan perlakuan MS + 2 ppm BAP pada tanaman nanas mampu menghasilkan hasil yang tinggi pada persentase tumbuh planlet yaitu mencapai 30 % dan juga pada perlakuan media MS + 2 ppm BAP mampu membentuk daun lebih cepat yakni muncul antara 4-8 HS. Yuniaستuti (2010) menyatakan bahwa pada sitokinin konsentrasi tinggi, sitokinin akan meningkatkan jumlah tunas yang terbentuk pada eksplan dan selanjutnya dengan penambahan konsentrasi 4 ppm BAP pada medium N2 mampu mendorong bertambahnya tunas.

**2.4 NAA**

NAA merupakan zat pengatur tumbuh yang tergolong dalam kelompok auksin yang berfungsi merangsang pembentukan akar dan pembelahan sel Hormon auksin NAA mampu meningkatkan pertumbuhan akar tanaman. Hormon auksin mampu meningkatkan perkembangan dan pemanjangan sel, menekan

tekanan osmotik sel, serta meningkatkan sintesis protein sehingga sel-sel akan mengembang, memanjang, dan menyerap air (Pamungkas, dkk. 2009).

Zat pengatur tumbuh yang tergolong dalam auksin ini akan membantu merangsang pementukan akar tanaman, zat pengatur tumbuh yang tergolong auksin yaitu IBA (*Indole-3-butyric acid*), IAA (*Indole Acetic Acid*), NAA ( $\alpha$ -*Naphthalene Acetic Acid*) dan 2,4-D (*2,4 Dikhlorofenoksiasetat*) Wudianto, (1998) dalam Apriliani, dkk (2015). Syahid, (2014) menyatakan aplikasi media dasar  $\frac{1}{2}$  MS yang dikombinasikan dengan auksin NAA pada induksi perakaran in vitro memberikan respon yang lebih baik dibandingkan auksin IBA pada penelitian ini menggunakan NAA dengan konsentrasi 0,001-0,003 mg/l menghasilkan jumlah akar terbanyak dibandingkan dengan IBA.



Gambar 2.4. Struktur Kimia NAA

Sumber : Agboola et al., 2014

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### III. MATERI DAN METODE

#### 3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Reproduksi dan Pemuliaan Fakultas Pertanian dan Peternakan Univeritas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada bulan April sampai September 2021.

#### 3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksplan nanas steril cv *Queen* varietas Suska Kualu, *Macro* MS, *Micro* MS, Vitamin MS, *Myo-inositol*, Fe-EDTA, BAP, NAA, gula pasir, *Aquades*, Alkohol 70%, dan Agar (agen pembentuk gel).

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah, *laminar air flow*, autoklaf, tabung reaksi, Cawan Petri, *hotplate*, *magnetic stirrer*, spatula, kapas, termometer, aluminium *foil*, Erlenmeyer, *corck borer*, gelas ukur, spidol, plastik *warp*, alat tulis, timbangan analitik dan sarung tangan.

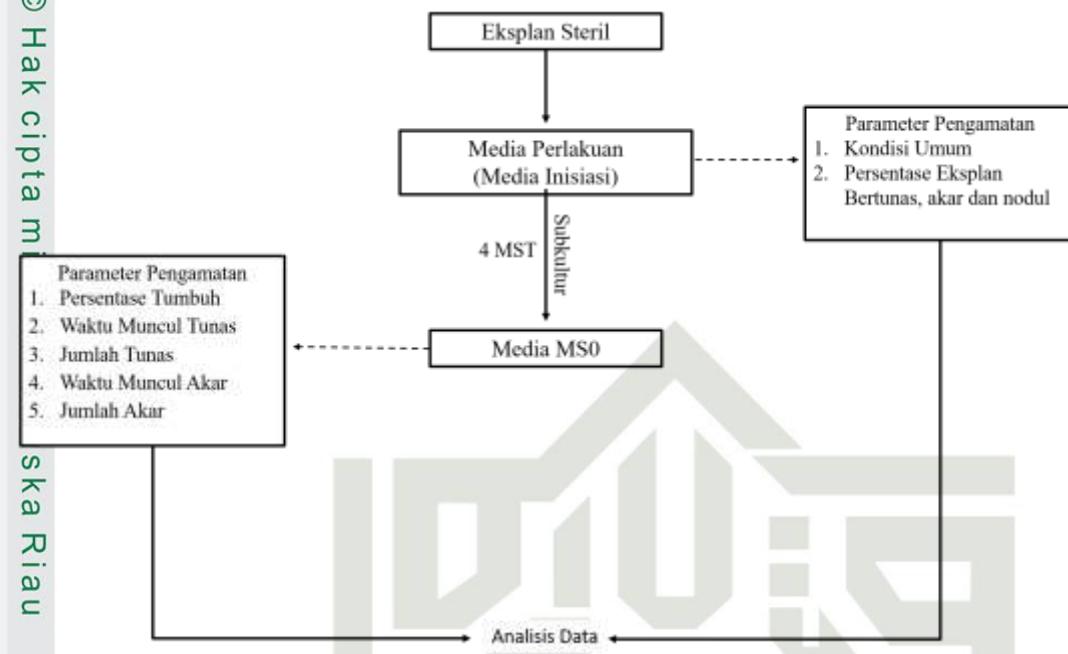
#### 3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari A<sub>0</sub>: Kontrol (MS0), A<sub>1</sub>: BAP 1,0 ppm + NAA 0,5 ppm, A<sub>2</sub>: 2,0 ppm + NAA 0,5 ppm A<sub>3</sub>: 3,0 ppm + NAA 0,5 ppm. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 10 kali sehingga terdapat 40 unit satuan percobaan.

Parameter yang diamati adalah kondisi umum eksplan, persentase eksplan memunculkan tunas dan akar pada media perlakuan disertai dengan rata-rata nodul yang terbentuk, persentase tumbuh eksplan setelah subkultur ke media MS0, waktu muncul tunas, jumlah tunas, waktu muncul akar, dan jumlah akar. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji F, apabila berbeda nyata dilakukan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test (DMRT)* dengan bantuan Software SAS 9.1.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 3.1. Bagan Alur penelitian

### 3.4. Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1. Sterilisasi

Sterilisasi merupakan metode untuk menjamin tidak adanya keberadaan organisme lain dalam bahan maupun alat kultur. Media yang telah dibuat kemudian disterilisasi dalam autoclave (suhu 121 °C dan tekanan 1,5 atm) selama 15 menit. Setelah itu media diletakkan dalam ruang inkubasi untuk melihat tingkat keberhasilan sterilisasi. Inokulasi eksplan dilakukan 3 hari setelah media dibuat (yaafii, dkk. 2014).

#### 3.4.2. Pembuatan Media kultur

Melakukan persiapan alat dan bahan. Selanjutnya melakukan pembuatan media padat dengan komposisi Murashige & Skoog (MS). Kemudian menambahkan hormon NAA dan BAP kedalam masing-masing gelas ukur sesuai dengan perlakuan yang diberikan. Tambahkan juga gula pasir 30 gram/l di masing-masing gelas ukur. Larutan dihomogenkan dengan menggunakan *hotplat* pada masing-masing gelas ukur yang telah diberikan *stirer*. Ketika larutan homogen selanjunya pengukuran pH dengan menggunakan pH meter. pH yang



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dikehendaki yaitu 5,8. Dan lakukan sterilisasi media dengan autoklaf selama 30 menit dengan suhu 121°C.

### 3.4.3. Subkultur ke Media MS0

Eksplan yang ditanam pada media perlakuan selama 4 MST selanjutnya dilakukan subkultur ke media MS0, dengan cara yang sama dengan penanaman pada media perlakuan dan diinkubasi selama 8 minggu. Subkultur ini bertujuan mengoptimalkan kinerja BAP terhadap pertumbuhan eksplan.

### 3.4.5. Pemeliharaan

Eksplan yang sudah ditanam diletakkan pada rak dengan pencahayaan yang setara dan disimpan di ruang kultur dengan suhu 20°C. Pemeliharaan selanjutnya dilakukan penyemprotan pada botol kultur dengan alkohol 70% guna menghindari terjadinya kontaminasi

## 3.5. Parameter Pengamatan

### 3.5.1. Jumlah nodul

Jumlah *nodul* dihitung dengan cara melihat ada atau tidaknya nodul yang muncul pada tanaman. Pengamatan dilakukan setiap minggu sekali sampai pada akhir penelitian.

### 3.5.2. Persentase Eksplan Tumbuh

Ciri-ciri eksplan hidup yaitu media atau tanaman tidak terkontaminasi oleh bakteri (media berlendir) ataupun cendawan dan tanaman tumbuh dengan baik. Pengamatan eksplan yang tumbuh dilakukan pada akhir pengamatan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Eksplan Hidup (\%)} = \frac{\text{jumlah eksplan yang hidup}}{\text{jumlah eksplan seluruhnya}} \times 100\%$$

### 3.5.3. Waktu Muncul Tunas (MST)

Pengamatan waktu muncul tunas dilakukan setiap minggu yaitu dengan melihat ada atau tidaknya tunas yang tumbuh pada setiap eksplan perlakuan.



### 3.5.4. Jumlah Tunas

Pengamatan jumlah tunas dengan menghitung tunas baru yang harus memiliki panjang 0,5 cm. Pengamatan dilakukan setiap minggu sekali sampai pada akhir penelitian.

### 3.5.5. Waktu Muncul Akar (MST)

Waktu muncul akar diamati dengan cara melihat waktu pertama kali akar muncul dari eksplan yang ditanam. Pengamatan ini dilakukan setiap hari sampai akhir

### 3.5.6. Jumlah akar

Pengamatan jumlah akar diamati dilakukan setiap hari dengan cara menghitung akar dalam botol kultur pada setiap tanaman yang hidup.

## 3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis anova menggunakan uji F, apabila berbeda nyata dilakukan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test (DMRT)* pada taraf 5 % dengan bantuan *Software SAS 9.1*

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## V. PENUTUP

### Kesimpulan

Konsentrasi yang terbaik untuk perbanyakan tunas tanaman nanas yaitu BAP 2,0 ppm + 0,5 ppm NAA dengan hasil rata-rata jumlah tunas sebanyak 6.70 tunas/eksplan selama 8 MST.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat direkomendasikan bahwa perbanyakan tunas nanas cv. *Queen* secara *in vitro* dapat dilakukan melalui media MS dengan tambahan BAP 2,0 ppm + 0,5 ppm NAA



UIN SUSKA RIAU

## DAFTAR PUSTAKA

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Agboola, D.A., O.G. Ogunyale, O.O. Fawibe, and A.A. Ajiboyec. 2014. A Review of Plant Growth Substances: Their Forms, Structures, Synthesis and Functions. *Journal of Advanced Laboratory Research in Biology*. 5 (4) : 152-168.
- Ali, G., F. Hadi, Z. Ali, M. Tariq, and M. A. Khan, 2007. Callus Induction and in Vitro Complete Plant Regeneration of Different Cultivars of Tobacco (*Nicotiana tabacum L.*) on Media of Different Hormonal Concentrations. *Journal Biotechnology*. 6 (4): 561-566.
- Ammirato, P.V. 1986. Control and expression of morphogenesis in culture. In : Withers, L.A and P.G. Alderson (eds). *Plant tissue culture and its agricultural application*: Butterworths University Pres. Cambridge.
- Andriani, D., dan P. Heriansyah. 2021. Identifikasi Jamur Kontaminan Pada Berbagai Eksplan Kultur Jaringan Anggrek Alam (*Bromheadia finlaysoniana* (Lind.) Miq.). *Agro Bali : Agricultural Journal* : 4 (2) : 192-199. Doi: 10.37637/Ab.V4i2.723 192.
- Angelina S, Nella. L. A. M. Siregar, L. A. P. Putri. 2017. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh terhadap Induksi Akar (Rhizogenesis) pada Tanaman Bangun-Bangun (*Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng) secara In Vitro .*Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. 5 (3), Juli 2017 (82): 644- 649.
- Apriliani. Agusti, Zozy Aneloi Noli, Suwirmen. 2015. Pemberian Beberapa Jenis Dan Konsentrasi Auksin Untuk Menginduksi Perakaran Pada Stek Pucuk Bayur (*Pterospermum javanicum* Jungh.) Dalam Upaya Perbanyak Tanaman Revegetasi. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 4 (3) : 178 - 187.
- Basri, Zainuddin. 2008. Multiplikasi Empat Varietas Krisan Melalui Teknik Kultur Jaringan. *J. Agroland*. 15 (4) : 271 - 277.
- Dinika, Aliffia Restu. N. W. Saputro , K. S. H. Rahmi. 2021. Organogenesis Kalus Tanaman Krisan (*Chrysanthemum indicum* L.) Dengan Penggunaan Kinetin Dan NAA (*Naphthalene Acetic Acid*) *Jurnal Agrium*. 18 (1) : 72-79.
- Evitasari, L.D. 2013. *Budidaya Tanaman Nanas*. IPB Press. Bogor. 115 hal.
- Fathurrahman, T. Rosmawati, A, S, Nasution, Gunawan S. 2012. Multiplikasi Tunas Pucuk Tomat (*Lycopersicum esculentum mill*) Dengan Menggunakan *Benzyl Amino Purine* (Bap) Dan *Naphtalene Acetic Acid* (NAA) Secara In Vitro. *Jurnal Agroteknologi*. 1 (1) :-.
- Fathurrahman, T. Rosmawati, A.S. Nasution, dan S. Gunawan. 2012. Multiplikasi Tunas Pucuk Tomat (*Lycopersicum esculentum mill*) dengan Menggunakan *Benzyl Amino Purine* (BAP) dan *Naphtalene Acetic Acid* (NAA) Secara In



UN SUSKA RIAU

@

Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Stake Islamic University Sultan Syarif Kasim Riau

Vitro. *Jurnal Agroteknologi*. 1 (1).

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Feryati, M. R Linda. 2018. Respon Pertumbuhan Tunas Mahkota. Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) dengan Penambahan *Benzyl Amino Purine* (BAP) dan *Naphthalene Acetic Acid* (NAA). *Jurnal Protobiont*. 7 (1) : 69 – 74.
- Hadiati. Sri, N, L, P, Indriyan. 2008. *Petunjuk Teknis Budidaya Nenas* : Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. Solok.
- Hairi. M. 2010. *Pengaruh Umur Buah Nanas Dan Konsentrasi Ekstrak Kasar Enzim Bromelin Pada Pembuatan Virgin Coconut Oil Dari Buah Kelapa Typical (Cocos nucifera L.)* Skripsi. Malang : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Harahap., Fauziyah, Nusyirwan. 2014. Induksi Tunas Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) In Vitro Dengan Pemberian Dosis Auksin Dan Sitokinin Yang Berbeda. *Jurnal Saintika*. 14 (2) : 113 -120.
- Hartati. S, A Budiyono, O. Cahyono. 2016. Pengaruh NAA Dan BAP Terhadap Pertumbuhan Subkultur Anggrek Hasil Persilangan *Dendrobium Biggibum* X *Dendrobium Liniale*. *Journal Of Sustainable Agriculture*. 31 (1) : 33 - 37
- Hartoyo. Ridho Dzikrana, Ellok Dwi Sulichantini, Eliyani. 2018. Pengaruh Konsentrasi Kinetin Terhadap Pertumbuhan Stek Mikroeucalyptus Pellita F. Muell Secara In Vitro. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*.1 (1) 34 – 37.
- Hazra. Fahrizal, D. A. Santosa, P. M. Sabieq, D. Sukmana. 2019. Pertumbuhan Dan Produksi Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) Varietas Md2 Dengan Pemberian Pupuk Hayati dan Organo Mineral Di Pina Plantation, Subang. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*. 4 (1) :45-51.
- Hussain, T. M., T. Chandrasekhar, and G. R. Gopal. 2007. High Frequency Shoot Regeneration of *Sterculia urens* Roxb. An Endangered Tree Spesies Through Cotyledonary Code Cultures. *African Journal of Biotechnology*. 6 (14) : 1634-1649.
- Jannah., Mifyatul, D. Salbiah. 2020. 49 Karakteristik Symphytid Pada Tanaman Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) di Desa Kualu Nenas Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Jurnal Agroteknologi*. 10 (2) : 49 – 57.
- Karjadi, A.K. Buchory, A. 2007. Pengaruh NAA dan BAP terhadap Pertumbuhan Jaringan Meristem Bawang Putih pada Media B5. *J. Hort.* 17(3) : 217-223.
- Kementeran RI. 2019. Kawasan Baru Nanas Untuk Penuhi Bertambahnya Permintaan Ekspor Pasar Internasional. Diakses dari <http://hortikultura.pertanian.go.id/?p=4115> pada tanggal 19 Maret 2020.

- Lestari., E. G. 2011. Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyakan Tanaman melalui Kultur Jaringan. *Jurnal Agro Biogen.* 7 (1) : 63-68
- Lestari, F.W., E. Suminar, S. Mubarok. 2018. Pengujian Berbagai Eksplan Kentang (*Solanum tuberosum*.) dengan Penggunaankonsentrasi BAP dan NAA yang Berbeda *In Vitro*. *Jurnal Agro.* 5 (1) : 66-75..
- Mahadi., I. 2016. Pengaruh Pemberian Hormon Naftalen Acetyl Acyd (Naa) Dan Kinetin Pada Kultur Jaringan Nanas Bogor (*Ananas comosus*(L.) Merr.) Cv. Queen. *Bio-site.* 2 (2) : 1-50.
- Marlin. 2005. Regenerasi In Vitro Planlet Jahe Bebas Penyakit Layu Bakteri pada Beberapa Taraf Konsentrasi 6-Benzyl Amino Purine (BAP) dan 1 Napthalene Acetic Acid (NAA). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia.* 7 (1) : 8 – 14.
- Masri, M. 2013. Isolai dan Pengukuran Aktivitas Enzim Bromelin dari Ekstrak Kasar Batang Nanas (*Ananas comosus*) Pada Variasi pH. *Biologi Sel.* 2 (2) : -.
- Mawaddah. S. Kusuma, N. W. Saputro, A. Lestari. 2021. Pemberian Naphthalene Acetic Acid (NAA) dan Kinetin Terhadap Multiplikasi Tunas Tanaman Jahe (*Globba leucantha* var. Bicolor Holttum) pada Kultur *In Vitro*. *Bioma.* 23 (1) : 43 – 50.
- Mellisa. 2013. Pertumbuhan Eksplan Pucuk Nanas (*Ananas comosus* (L.)Merr.) dengan Pemberian Benzil Amino Purin secara Kultur Jaringan. *Journal Rat,* 2 (1) : --.
- Mufa'adi, A. Sandra A. Aziz, D. Dinarti. 2004. Pengaruh Kombinasi Zat Pengatur Tumbuh Dan Perkembangan Tanaman Daun Dewa (*Gynura procumbens* (Back.)) Dalam Kultur In Vitro. *Bul. Agron.* 32 (3) : 44-52.
- Ngomuwo, M., E. Mneney, and P. Ndakidemi. 2013. The effect of auxins and cytokinin on growth and development of (*Musa* sp.) var.Yangambi explanted in tissue culture. *American J. Plant Sciences* 4 : 2174-2180.
- Nurfadhiba, D. 2020. Multiplikasi Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) Cv. Queen Secara *In Vitro*. Skripsi. UIN Sultan Syarif Kasim Riau : Pekanbaru.
- Nurhanis., E. Stefani, R.S. Wulandari, R. Suryantini. 2019. Korelasi Konentrasi IAA dan BAP Terhadap Pertumbuhan Kultur Jaringan Sengon (*Paraserianthes falcata*). *Jurnal Hutan Lestari.* 7 (2) : 857 – 867.
- Nursandi, F. 2006. Studi Perbanyakan *In Vitro* Tanaman Nanas (*Ananas Comosus* (L.) Merr.) Dan Analisis Kestabilan Genetik Berdasarkan Karakter Morfologi, Isozym Dan Rapd. *Disertasi.* Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor.
- Oratmangun K.M, D. Pandiangan, E. Febby, and F.E. Kandou. 2017. Description Types of Contaminants From Culture Callus *Catharanthus roseus* (L.) G. Don. *Jurnal Mipa Unsrat Online.* 6 : 1-.



- Pamungkas, F.T., S. Darmanti, dan B. Rahardjo. 2009. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Supernatan Kultur *Bacillus Sp. 2 Ducc-Br K13* Terhadap Pertumbuhan Stek Horizontal Batang Jarak Pagar (*Jatropa curcas L.*). *J. Sains & Mat.* 17 : 131-140
- Purita. S.Y , N.R Ardiarini, N. Basuk. 2017. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Jenis BAP Terhadap Pertumbuhan Planlet Sub Kultur Jaringantanaman Nanas (*Ananas comosusl. Merr*)The Influence Of Growth Control Substance Of Bap Type On The Subtissue Culture Planlets Growthof Pineapple (*Ananas Comosus L. Merr*) *Jurnal Produksi Tanaman.* 5 (7) , 1207–1212.
- Purwanigsih. I. 2017. Potensi Enzim Bromelin Sari Buah Nanas (*Annas comasus L.*) dalam Meningkatkan Kadar Protein Tahu. *Teknolab.* 6 (1) : 38-45.
- Putriana, G., M. Restu, Musriati, N. Aida. 2019. Respon Kinetin dan Tipe Eksplan Jabon Merah (*Antocephalus macrophyllus* (Roxb.) Havil) Secara In Vitro. *Bioma : Jurnal Biologi Makassar.* 4 (1): 48-57.
- Rakhmat, Farid dan Fitri. 2007. *Budidaya Pasca Panen Nanas.* Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Kalimantan Timur. 34 hal.
- Rainiyati., D. Martino, Gusniawati, dan Jaminarni. 2007. Perkembangan Pisang Raja Nangka (*Musa sp.*) secara Kultur Jaringan dari Eksplan Anakan dan Meristem Bunga. *Jurnal Agronomi.* 11 (1) : 35 – 39.
- Ridhawati, Aprilia, T.D.A Anggraeni, dan R.D. Purwati. 2017. Pengaruh Komposisi Media Terhadap Induksi Tunas dan Akar Lima Genotipe Tanaman Agave Pada Kultur In Vitro. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri.* 9 (1).
- Riza., S., W. E. Murdiono dan E. Nihayati. 2017. Pengaruh Pemberian Beberapa Konsentrasi Kinetin Terhadap Induksi Tunas Aksilar Tanaman Kakao (*Theobroma cacao L.*) Secara In Vitro. *Jurnal Produksi Tanaman.* 5 (9) : 1512–1517.
- Rosita, E., L.A.M. Siregar, dan E.H. Kardhinata. 2015. Pengaruh Jenis Eksplan dan Komposisi Media terhadap Pembentukan Tunas Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) Secara In Vitro. *jurnal Agroekoteknologi .* 4 (1) : 1756 – 1761.
- Rosmaina. 2010. Laju Multiplikasi Tunas Nanas (*Ananas Comosus L. Merr*) pada Media Dasar Murashige and Skoog Hasil Perlakuan BA dan NAA secara In Vitro. *Jurnal Agroteknologi.* 1(1): 39-44.
- Rusman. 2016. Pengaruh Cara Petik Dan Cara Aplikasi Fungisida terhadap Kualitas Buah Nanas (*Ananas comosus L.*) Skripsi. Lampung : Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Dharma Wacana
- Sari, R.M., W. Lestari, dan S. Fatonah. 2013. Induksi Tunas In Vitro dari Tunas Batang (*sucker*) Tanaman Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) Asal Kampar dengan Penambahan 6-Benzylaminopurine (BAP). *Artikel Ilmiah.*

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Bina Widya Pekanbaru. Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Setyawati, I., dan D.A. Yulihastuti. 2011. Penampilan Reproduksi dan Perkembangan Skeleton Fetus Mencit Setelah Pemberian Ekstrak Buah Nanas Muda. *Jurnal Veteriner*. 12 (3) : 192 - 199.
- Sirchi, M.H.T., M. A. Kadir, A.A. Aziz, Rashid, A. Rafat and M.B. Javadi. 2008. Amelioration of Mangosteen Mikropropagation Through Leaf and seed segments (*Garcinia mangostana* L.). *African Journal of Biotechnology*. 7(12) : 2025-2029.
- Su, Y.H., Y.B. Liu, and X.S. Zhang. 2011. Auxin Cytokinin Interaction Regulates Meristem Development. *Mol Plant*. 4 (4) : 616 – 625.
- Syafii, M., K. Badami, dan F. Nursandi. 2013. Pengaruh *Indol-3-Butiric-Acid* dan *Thidiazuron* Terhadap Multiplikasi Tunas Nenas (*Ananas comosus*(L) Merr) cv. *Smooth Cayyene* Secara *In Vitro*. *Jurnal Rekayasa*. 6 (1) : -.
- Syahid. S.F., dan N.N, Kristina . 2014. Pengaruh Auksin IBA dan NAA Terhadap Induksi Perakaran Inggu (*Ruta graveolens* L.) *Jurnal Littri*. 20 (3) : 122 - 129
- Wahyudi. E., dan E. Fathurrahman. 2013. Uji Konsentrasi Kinetin dan NAA Terhadap Multiplikasi Embrio Aren (*Arenga pinnata* (W) Merr) Secara *In Vitro*. *Jurnal Dinamika Pertanian*. 25 (1) : 51 – 62.
- Wati, T., I.A. Astarini, M. Pharmawati, and E. Hendriyani.. 2020. Propagation of Begonia Bimaensis Undaharta & Ardaka Using Tissue Culture Technique. *Journal of Biological Sciences* 7 (1) : 112 - 122. DOI : 10.24843/Metamorfosa. 2020.V07.I01.P1.
- Widayanti, A., I.R. Dwiyani, dan H. Yuswanti. 2014. Pengaruh Kombinasi *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) –*Benzyl Amino Purine* (BAP) dan Jenis Eksplan Pada Mikropropagasi Anggrek *Vanda Tricolor Lindl. Var. Suavis Agrotrop* 4 (1) : 13-18.
- Widyarso, M. 2010 Kajian penggunaan BAP dan IBA untuk merangsang pembentukan tunas lengkeng (*Dimocarpus longan* lour) varietas pingpong secara *in vitro*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret : Surakarta.
- Yanti, D., dan M.N. Isda. 2021. Induksi Tunas Dari Eksplan Nodus Jeruk Kasturi (*Citrus microcarpa* Bunge.) dengan Penambahan 6- Benzyl Amino Purine (BAP) secara *In Vitro*. *Biospecies* 14 (1) : 53 – 58.
- Yudhanto. A.S., dan N.M.A. Wiend. 2015. Pengaruh Pemberian Auksin (NAA) dengan Sitokinin (BAP, Kinetin dan 2ip) terhadap Daya Proliferasi Tanaman Kantong Semar (*Nepenthes mirabilis*) secara *In Vitro*. *Bul. Agrohorti*. 3 (3) : 276 –284



UIN SUSKA RIAU

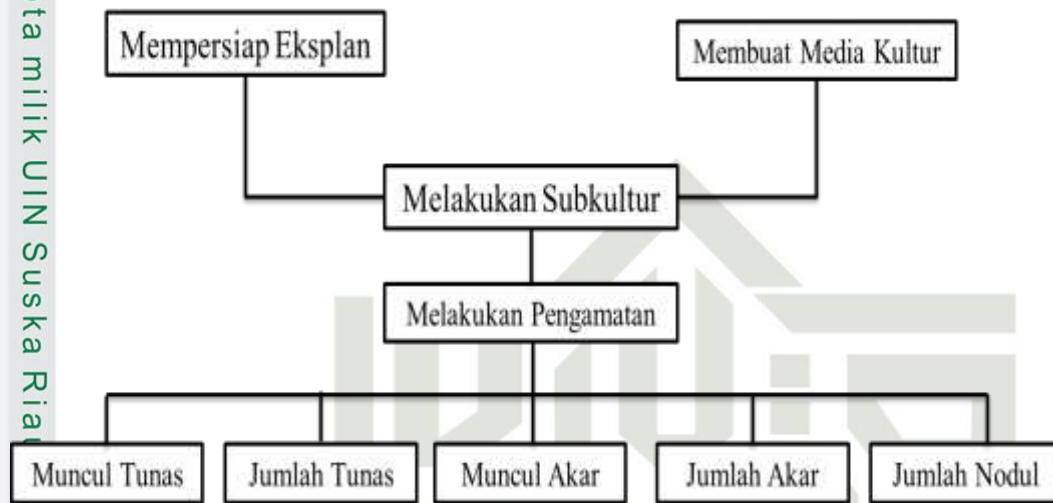
Yuniastuti, E., Praswanto, dan I. Harminingsih. 2010. Pengaruh Konsentrasi BAP terhadap Multiplikasi Tunas Anthurium (*Anthurium andraeanum linden*) pada Beberapa Media Dasar secara *In Vitro*. *Caraka Tani*.25 (1) :-.

Zarmiyeni, dan S. Munawarah. 2014. Pertumbuhan Tanaman Nanas pada Berbagai Konsentrasi IBA secara *In Vitro*. *Rawa Sains : Jurnal Sains STIPER Amuntai*. 4 (2) : 88 - 93.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Bagan Alur Pelaksanaan Penelitian



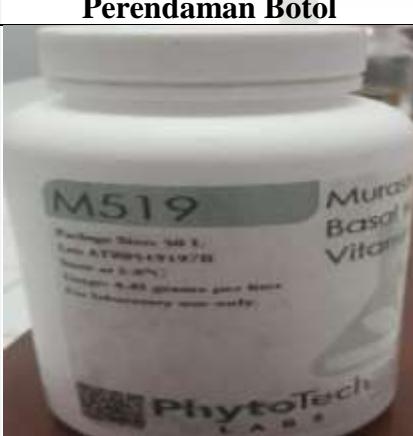
### Lampiran 2. Komponen Media MS

Stok	Komponen Penyusun	Konsentrasi Larutan (mg/L)	Kebutuhan ml/L Media
<b>1. Makro</b>	1. NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> 2. KNO <sub>3</sub> 3. KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 4. MgSO <sub>4</sub> . 7H <sub>2</sub> O	1650 1900 170 370	20
<b>Mikro</b>	<b>1. Mikro A</b> 2. MnSO <sub>4</sub> .4H <sub>2</sub> O 3. H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> 4. ZnSO <sub>4</sub> .7H <sub>2</sub> O	22,3 6,2 8,6	
	<b>1. Mikro B</b> 2. KI 3. Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O 4. CuSO <sub>4</sub> .5H <sub>2</sub> O 5. CoCl <sub>2</sub> .6H <sub>2</sub> O	0,83 0,25 0,025 0,025	5
<b>Vitamin</b>	1. Glysin 2. Thiamine. HCl 3. Pyridoxin. HCl 4. Nicotine acid	2 0,1 0,5 0,5	5
<b>Myo-Inositol</b>		100	10
<b>CaCl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O</b>		440	10
<b>Na EDTA</b>		37,3	5

7. FeSO4	27,8	5
8. Sukrosa	30000	30 gr/L
9. Agar	6500	6,5 gr/L
10. pH		5,8 – 6

(Sumber: Zulkarnain, 2009).

### Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian

7. Perendaman Botol 8. Hak Cipta 9. Bahan – Bahan Media 10. pH State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau		
Perendaman Botol		
MSO		
ZPT NAA		Media Perlakuan

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik **UIN Suska Riau**

**State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau**



Proses Penanaman



Proses Subkultur