

SKRIPSI

**PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI KOLKISIN  
TERHADAP PERUBAHAN MORFOLOGI NANAS**  
*(Ananas comosus L. Merr) cv Smooth Cayenne*

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Diindungi 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.



Oleh :

**TENIKE ERAWATI**  
**11682201305**

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

**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.

**SKRIPSI**

**PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI KOLKISIN  
TERHADAP PERUBAHAN MORFOLOGI NANAS**  
*(Ananas comosus L. Merr) cv Smooth Cayenne*



Oleh :

**TENIKE ERAWATI**  
**11682201305**

**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**

**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.

**HALAMAN PENGESAHAN**

Judul : Pengaruh Berbagai Konsentrasi Kolkisin terhadap Perubahan Morfologi Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) cv *Smooth Cayenne*

Nama : Tenike Erawati

NIM : 11682201305

Program Studi : Agroteknologi

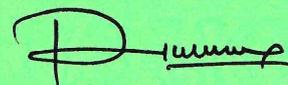
Menyetujui,  
Setelah diuji pada Tanggal 19 April 2022

Pembimbing I



Dr. Rosmaina, SP., M.Si  
NIP. 19790712 200504 2 002

Pembimbing II



Rita Elfianis, S.P., M.Sc.  
NIP. 19900623 202203 2 001

Mengetahui:

Dekan  
Fakultas Pertanian dan Peternakan



Dr. Arsyad Ali, S.Pt., M. Agr. Sc  
NIP. 19770706 200701 1 031

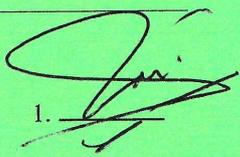
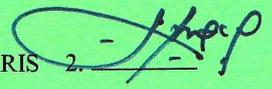
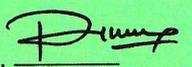
Ketua,  
Program Studi Agroteknologi



Dr. Rosmaina, SP., M.Si  
NIP. 19790712 200504 2 002

### 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 19 April 2022

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Ir. Mokhammad Irfan, M. Sc	KETUA	1. 
2.	Dr. Rosmaina, S.P., M.Si	SEKRETARIS	2. 
3.	Rita Elfianis, S.P., M.Sc	ANGGOTA	3. 
4.	Nida Wafiqah Nabila M Solin, S.P., M.Si	ANGGOTA	4. 
5.	Dr. Ahmad Taufiq Arminuddin, S.P., M.Sc	ANGGOTA	5. 

#### Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Diarang 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. Diarang 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.

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Tenike Erawati  
NIM : 11682201305  
Tempat/ Tgl. Lahir : Sorek, 28 Agustus 1998  
Fakultas : Pertanian dan Peternakan  
Prodi : Agroteknologi  
Judul Skripsi : Pengaruh Berbagai Konsentrasi Kolkisin terhadap Perubahan Morfologi Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) cv *Smooth Cayenne*.

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. Oleh karena itu Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
3. 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, 19 April 2022  
Yang membuat pernyataan



  
Tenike Erawati  
NIM : 11682201305



#### 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.

*Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan,  
Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah,  
Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Mulia, Yang mengajar  
(manusia) dengan pena, Dia mengajarkan manusia apa yang  
tidak diketahuinya (QS. Al-alaq:1-5)*

*Maka nikmat tuhanmu yang mana yang engkau dustakan?  
(QS.Ar-Rahman: 13)*

*Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang- orang yang  
beriman diantaramu dan orang- orang berilmu beberapa  
derajat (QS. Al-Mujadilah: 11)*

**Segala puji bagi Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang  
sembah sujudku serta rasa syukurku KepadaMu ya Allah atas segala Nikmat  
dan KaruniaMu yang telah Kau limpahkan kepadaku, tiada kata yang dapat  
kuucapkan selain ribuan  
syukur atas KehadiratMu ya Allah**

**Sholawat beserta salam senantiasa tercurah kepada  
Baginda Muhammad SAW sang Revolussioner yang teguh hatinya untuk  
menegakkan Agama Islam demi tegaknya kalimat Tauhid Lailahailallah.  
Assalamualaika ya Rasulullah**

**Karya Kecil yang penuh pembelajaran ini  
kupersembahkan untuk Ayahanda Marwan Caniago dan Ibunda Ani  
Purwanti yang selalu memberi didikan kepadaku dari kecil hingga sekarang  
Terima kasih Ayah dan Ibu, salam sayangku selalu untuk  
Ayah dan Ibuku**

**Ya Allah ya Rabb..  
Berikanlah kesehatan kepada Kedua Orang Tuaku serta kesempatan kepadaku  
agar selalu dapat membahagiakan Mereka  
Aamiin Allahumma Aamiin..**





## UCAPAN TERIMA KASIH

*Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

*Alhamdulillah rabbil 'alamin*, segala puji bagi Allah *Subbhanahu Wata'ala* yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat beriring salam untuk junjungan kita Baginda Rasulullah Muhammad *Shalallahu Alaihi Wasallam*.

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Berbagai Konsentrasi Kolkisin terhadap Perubahan Morfologi Nanas Bangka (*Ananas comosus* L. Merr) cv. *Smooth Cayenne*”. Merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini penulis menyampaikan terima kasih yang tidak terhingga kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Ayahanda Marwan Caniago dan Ibunda Ani Purwanti atas semua yang telah dilakukan untuk penulis, atas setiap cinta yang terpancar serta doa dan restu yang selalu mengiringi langkah penulis. Semoga *Allah Subbhanahu Wataa'la* selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala ketulusan dan pengorbanan yang telah diberi kepada penulis.
2. Kakak tersayang Elvi Susanti, Zulfadly Anugrah dan Fahri Hariawan serta adik tersayang Dinda Ayu Pertiwi dan Gio Aditya yang senantiasa memberikan motivasi, mendoakan, dan memberikan bantuan yang sangat luar biasa kepada penulis.
3. Untuk yang tersayang Suhendra yang telah menemani dari awal masuk kuliah serta memberi semangat dan dukungan hingga terciptanya karya ilmiah ini.
4. Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Dr. Irwan Taslapratama., M.Sc. Selaku Wakil Dekan 1 dan ketua munaqasah, Ibu Dr. Ir. Elfawati, M.Si Selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

6. Ibu Dr. Rosmaina, S.P., M.Si sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan sebagai pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, masukan dan saran, bantuan moril yang sangat berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Rita Elfanis, S.P., M.Sc sebagai penasehat akademik dan sebagai pembimbing II yang selalu memberikan nasihat dan motivasi kepada penulis dalam melewati proses perkuliahan dari awal hingga akhir.
8. Ibu Nida Wafiqah Nabila M. Solin, S.P., M.Si. selaku penguji I serta Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminuddin, S.P., M,Sc sebagai penguji II yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran kepada penulis dengan tujuan terselesaikannya skripsi ini dengan baik.
9. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Agroteknologi dan seluruh staff Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah mengajarkan banyak ilmu dan pengalaman yang berguna selama penulis kuliah.
10. Teman-teman tim nanas yaitu Annur Jannah Alfansuri, Febri Mursanto S.P, dan Lisna Enda Yani S.P.
11. Teman-teman dari kost queen yaitu Ayuni Riski Aisyah, Nestira Chaniago, Nindia Tamba, dan Wina Anindia.
12. Senior yang banyak membantu penulis dalam melaksanakan penelitian yaitu Dwi Wulan S.P, Gusrialdi S.P, dan Ira Sundari S.P.
13. *Family of Agriculture* B'16 yaitu Agus Zulfadli S.P, Alya Tyasma Simbolon S.P, Chairul Azman S.P, Dedek Purnama, Devi Aulia Yanti S.P, Dicky Ramadhani S.P, Elnya Suhana, Hardiansyah Putra S.P, Ilham Ryan Hikmahwan S.P, Irma Hannun Harahap, M. Helmi S.P, Melinda Agustina S.P, Nesi Melianti S.P, Nurhayati Alam S.P, Rendi Setiawan, Riki Romadoni S.P, Rocky Sambora S.P, Sonia Indriyani S.P, T. Oktanur Dimas S.P, Wahyudi Prakasa, Yena Indira Dewi, Dan Zulhegi Candra S.P yang telah menemani penulis berproses dari awal perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
14. Kakak-kakak/ teman-teman/ adik-adik Agroteknologi angkatan 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 dan 2020 yang telah menjadi bagian dari cerita hidup

#### 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.

penulis selama kuliah di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Penulis berharap dan mendoakan semoga semua yang telah kita lakukan dengan ikhlas dihitung amal ibadah oleh Allah *Subbhanahu Wa'taala, Amin yarobbal'alamin.*

*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Pekanbaru, 19 April 2022

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.



## RIWAYAT HIDUP

Tenike Erawati dilahirkan di Sorek, Kecamatan Pangkalan Kuras, Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau pada tanggal 28 bulan Agustus tahun 1998. Lahir dari pasangan Ayah Marwan Caniago dan Ibu Ani Purwanti, yang merupakan anak ke 4 dari 7 bersaudara. Masuk Sekolah Dasar di SD Negeri 004 Pelita Kecamatan Bagan Sinembah, Kabupaten Rokan Hilir, Riau pada tahun 2005 dan tamat tahun 2010.

Pada tahun 2010 melanjutkan sekolah di SMP Negeri 2 Bagan Sinembah, Kecamatan Bagan Sinembah, Kabupaten Rokan Hilir, Riau dan tamat pada tahun 2013. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 2 Bagan Sinembah, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau dan lulus pada tahun 2016.

Pada tahun 2016 melalui jalur SBMPTN diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada Bulan Juli 2018 melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di Balai Benih Induk Hortikultura (BBIH) Provinsi Riau. Pada Bulan Juli sampai dengan Agustus 2019 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Buana Makmur, Kecamatan Dayun, Kabupaten Siak, Provinsi Riau.

Pada Bulan November 2020 sampai dengan Maret 2021 Penulis melaksanakan penelitian dengan judul “**Pengaruh Berbagai Konsentrasi Kolkisin Terhadap Perubahan Morfologi Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) cv. Smooth Cayenne**” di Lahan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) dan di Laboratorium Reproduksi dan Pemuliaan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau di bawah bimbingan Ibu Dr. Rosmaina, SP., M.Si dan Ibu Rita Elfianis, S.P., M.Sc.

### Hak Cipta Diindungi 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

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Berbagai Konsentrasi Kolkisin terhadap Perubahan Morfologi Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) cv *Smooth Cayenne*”. Shalawat dan salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW., yang mana berkat rahmat beliau kita dapat merasakan dunia yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini.

Penulis mengucapkan terima kasih 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 banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, penulis ucapkan terimakasih dan semoga mendapatkan balasan dari *Allah Subbhanahu Wataa’la* untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, 19 April 2022

Penulis

### 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.

## PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI KOLKISIN TERHADAP PERUBAHAN MORFOLOGI NANAS (*Ananas comosus* L. Merr) cv. SMOOTH CAYENNE

Tenike Erawati 11682201305  
Di bawah bimbingan Rosmaina dan Rita Elfianis

### INTISARI

Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) merupakan tanaman yang memiliki sifat *self-incompatibility* sehingga persilangan secara konvensional sering kali tidak menghasilkan biji. Mutasi merupakan salah satu strategi dalam pemuliaan tanaman nanas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi kolkisin yang dapat menginduksi keragaman pada tanaman nanas Varietas Smooth Cayenne. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 4 perlakuan konsentrasi kolkisin 0 ppm, 300 ppm, 400 ppm, dan 500 ppm. Parameter yang diamati ialah tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, jumlah stomata, panjang, dan lebar stomata. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dosis 300-500 ppm belum mampu menginduksi keragaman tanaman Nanas Bangka pada parameter jumlah stomata, panjang, dan lebar stomata, tetapi mampu menginduksi pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan lebar daun.

Kata kunci: Mutasi, Poliploid, Stomata.

#### 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.

**EFFECT OF VARIOUS COLCHICINE CONCENTRATIONS IN THE MORPHOLOGICAL CHANGES OF PINEAPPLE (*Ananas comosus* L. MERR) CV. SMOOTH CAYENNE**

Tenike Erawati 11682201305

*Under the guidance of Rosmaina and Rita Elfianis*

**ABSTRACT**

*Pineapple (*Ananas comosus* L. Merr) is a plant that has self-incompatibility properties so conventional crosses often do not produce seeds. Therefore, mutation is one of the strategies in pineapple breeding. This study aims to determine the concentration of colchicine that can induce diversity in the pineapple cv Smooth Cayenne. This study used a completely randomized design (CRD), which consisted of 4 treatments with colchicine concentrations of 0 ppm, 300 ppm, 400 ppm, and 500 ppm. Parameters observed were plant height, number of leaves, leaf width, number of stomata, length, and width of stomata. The results of this study indicate that a dose of 300-500 ppm has not been able to induce plant diversity in Bangka Pineapple on the parameters of stomata number, length and stomata width of stomata, but can induce plant height, leaf number, and leaf width parameters.*

*Keywords: Mutation, Polyploidy, Stomata*



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 4.2 Data Pengamatan Tinggi Tanaman Nanas .....	12
Tabel 4.3 Data Pengamatan Lebar Daun Tanaman Nanas.....	14
Tabel 4.4 Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Nanas .....	15
Tabel 4.5 Data Pengamatan Jumlah Stomata Tanaman Nanas .....	16
Tabel 4.6 Data Pengamatan Panjang dan Lebar Stomata Tanaman Nanas.....	18

### Hak Cipta Diindungi 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 GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Tanaman Nanas .....	5
4.5 Jumlah Stomata Daun Nanas Setelah diberi Perlakuan Kolkisin.....	17
4.6 Ukuran Stomata Daun Nanas Setelah diberi Perlakuan Kolkisin .....	19



UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Diindungi 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 SINGKATAN

Mikrometer
Bulan Setelah Aplikasi
Duncan's Multiple Range Test
Diatas Permukaan Laut
Ethyl Metan Sulfonat
Hari Setelah Tanam
Lembaga Penelitian Pengabdian Masyarakat
Minggu Setelah Tanam
Nitrogen Phospat Kalium
potensial Hidrogen
Part Per Milion
Rancangan Acak Lengkap

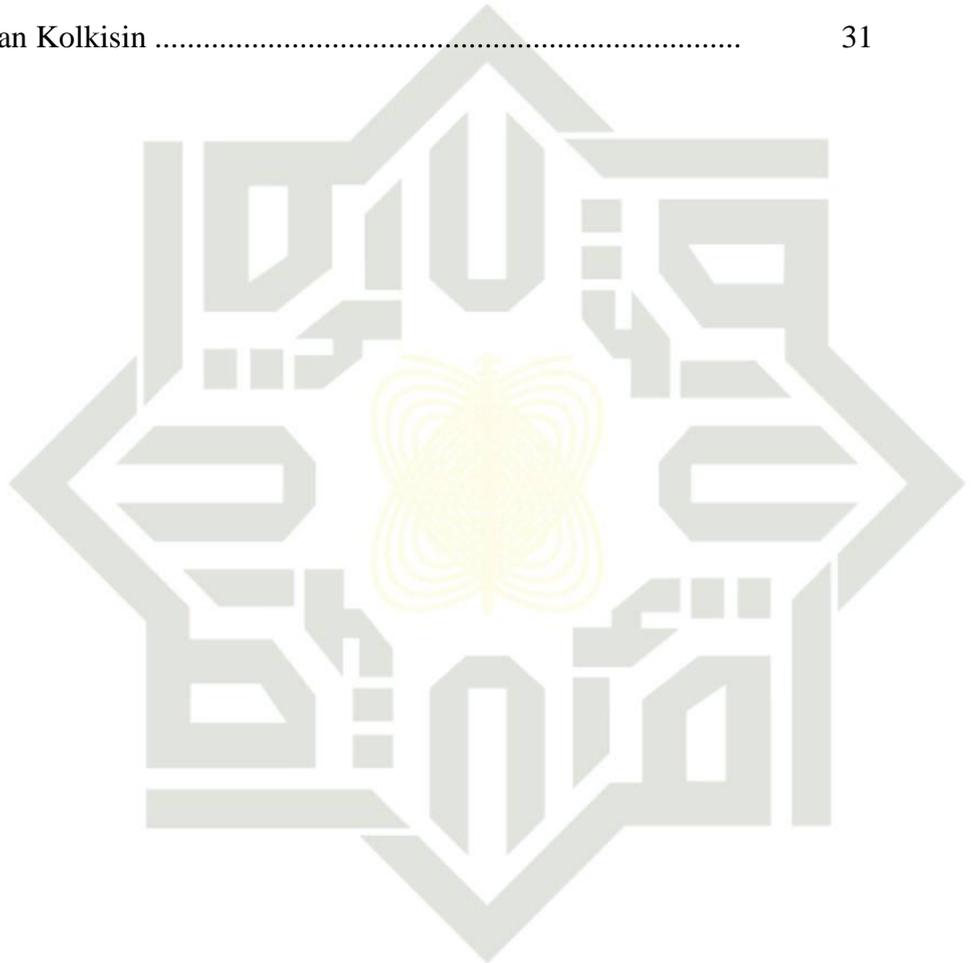
UIN SUSKA RIAU

### 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.

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1 Deskripsi Tanaman Nanas cv. <i>Smooth Cayenne</i> .....	27
2 Layout Penelitian .....	29
3 Alur Penelitian .....	30
4 Perhitungan Kolkisin .....	31



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 Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi 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

### 1.1. Latar Belakang

Nanas (*Ananas comosus* L. Merr.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang penting karena bernilai ekonomis dan mempunyai nilai gizi yang tinggi (Rosmaina, 2011). Daerah yang menjadi sentral produksi nanas di Indonesia meliputi Sumatera Utara, Riau, Sumatera Selatan, Jawa Barat dan Jawa Timur (Mulyati, 2008). Produksi nanas di Indonesia pada tahun 2019 sebesar 2.196.458 ton, dan pada tahun 2020 produksi nanas sebesar 2.447.243 ton (BPS, 2021). Salah satu Provinsi yang memiliki jumlah produksi nanas terbesar adalah Provinsi Riau yang mencapai 79.237 ton pada tahun 2017, 90.519 ton pada tahun 2018, 132.583 ton pada tahun 2019, dan 214.277 ton pada tahun 2020 (BPS, 2021).

Nanas memiliki banyak macam dan jenis, Smith dan Downs (1979) mengelompokkan nanas berdasarkan karakteristik daun dan buahnya menjadi lima kelompok yaitu : *Cayenne*, *Spanish*, *Queen*, *Abacaxi*, dan *Maipure*. Salah satu kultivar yang banyak dibudidayakan adalah kultivar *Smooth cayenne*. Kelebihan nanas kultivar ini adalah kulit mata besar tetapi rata karena dangkal, mengandung banyak air, rasa manis, serta mahkota buah tidak berduri. Kendala yang dihadapi dalam pengembangan agroindustri nanas adalah terbatasnya penyediaan bibit dalam jumlah besar, seragam, cepat, dan kontinyu (Rosmaina, 2010). Tanaman nanas biasanya diperbanyak secara vegetatif menggunakan tunas pangkal buah (*raton*), tunas batang (*sucker*), tunas buah (*slip*), dan mahkota (*crow*n). Tanaman nanas kultivar *Smooth cayenne* diketahui memiliki jumlah anakan di lapangan yang sedikit (maksimal 3-4 anakan), berbeda dengan kultivar *Queen* yang dapat mencapai 20 anakan (PKBT, 2004). Kendala tersebut diharapkan dapat diatasi dengan teknik pemuliaan mutasi menggunakan kolkisin.

Perbaikan varietas nanas dapat dilakukan dengan metode pemuliaan tanaman pada umumnya seperti introduksi, seleksi, hibridisasi, mutasi, dan bioteknologi. Namun, kegagalan dalam proses pemuliaan tanaman secara hibridisasi sering dikarenakan oleh tingkat heterozigotas tanaman yang tinggi dan juga adanya *self-incompatibility* pada bunga (Richards, 1997). Upaya untuk

#### Hak Cipta Diindungi 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.

mengatasi masalah *self-incompatibility* pada bunga nanas telah dilakukan dengan menggunakan teknik pemuliaan mutasi (*mutation breeding*) dan beberapa mutan tanaman nanas telah dihasilkan (Broetjes *et al.*, 1998).

Pemuliaan mutasi telah umum digunakan dalam rekayasa keragaman genetik tanaman (Shu *et al.*, 2012). Induksi mutasi sangat membantu dalam upaya peningkatan keragaman genetik tanaman yang dijumpai masih terbatas (Human *et al.*, 2010). Induksi mutasi dapat dilakukan baik dengan mutagen fisika seperti sinar gamma maupun dengan mutagen kimia seperti *Ethyl Methan Sulfonate* dan kolkisin (Nur dkk., 2010). Di Indonesia pemuliaan mutasi tanaman telah menghasilkan banyak varietas unggul tanaman termasuk padi, kedelai, kacang hijau, kapas, sorgum, dan gandum tropis (Batan, 2016).

Pemberian kolkisin juga pernah diujikan pada tanaman nanas dengan cara *in vitro* dilaporkan Hannweg (2012) bahwa cara yang paling efektif adalah dengan membelah ujung tanaman nanas kemudian mengoleskan kolkisin dan konsentrasi 500 ppm kolkisin menghasilkan buah yang lebih besar dari tanaman kontrol, tetapi hasil dari pengujian tersebut tidak berpengaruh dalam perkembangan galur *polyploidy*. Hasil penelitian Nady (2015), menunjukkan hasil pemberian kolkisin konsentrasi 5 ppm pada tanaman nenas mampu menghasilkan jumlah bobot buah tertinggi yaitu 900 g yang berbeda signifikan terhadap tanaman kontrol. Hasil penelitian Istiqomah dkk. (2018), menyatakan bahwa pengaruh kolkisin dengan konsentrasi 0,1% merupakan konsentrasi optimal yang dapat menginduksi eksplan poliploidi pada kalus tanaman nanas. Selanjutnya, Mujib (2005) dimana perlakuan kolkisin pada kalus nanas menghasilkan 5% planlet albino.

Respon tanaman terhadap induksi mutasi kolkisin bervariasi antar tanaman dan antar genotipe yang diinduksi. Sejauh ini belum ada laporan seberapa efektif konsentrasi induksi mutasi pada nanas pada beberapa genotipe di lahan gambut. Berdasarkan uraian tersebut maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Berbagai Konsentrasi Kolkisin terhadap Perubahan Morfologi Nanas Bangka (*Ananas comosus* L. Merr) cv *Smooth Cayenne*”.

## 1.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui konsentrasi kolkisin yang dapat menginduksi keragaman pada tanaman nanas (*Ananas comosus* L.) Merr).

## 1.3. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai konsentrasi kolkisin yang tepat untuk tanaman nanas (*Ananas comosus* L.) Merr).
2. Mendapatkan informasi tentang pengaruh pemberian konsentrasi kolkisin yang optimal terhadap pertumbuhan tanaman nanas (*Ananas comosus* L.) Merr).
3. Sebagai informasi dasar untuk penelitian selanjutnya.

## 1.4. Hipotesis

Konsentrasi kolkisin yang diberikan dapat menginduksi keragaman pada Nanas Bangka (*Ananas comosus* (L.) Meer) Cv *Smooth Cayenne*.

### Hak Cipta Diindungi 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. Diarangi 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

### 2.1. Tanaman Nanas

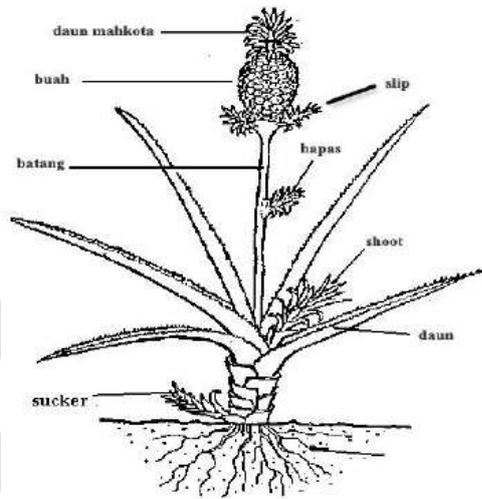
Nanas merupakan tanaman yang diperkirakan berasal dari Amerika Selatan yang ditemukan oleh orang Eropa pada tahun 1493 di pulau Caribbean. Akhir abad ke-16 Portugis dan Spanyol memperkenalkan nanas ke benua Asia, Afrika, dan Pasifik Selatan, sehingga pada abad ke-18, buah ini dibudidayakan di Hawaii, Thailand, Filipina, China, Brazil, dan Meksiko (Lawal, 2013). Daerah penghasil nanas yang terkenal di Indonesia yaitu Subang, Bogor, Riau, Palembang, dan Blitar. Nanas mempunyai nama lain seperti henas, kenas, honas (Batak), manas (Bali), danas (Sunda), dan Pandang (Makassar) (Sunarjono, 2008).

Tanaman nanas dalam sistematika diklarifikasikan sebagai berikut: Regnum: Plantae (tumbuh-tumbuhan), Divisio: Spermatophyta (tumbuhan berbiji), Classes: Angiospermae (berbiji tertutup), Ordo: Farinosae (Bromeliales), Famili: Bromeliaceae, Genus: *Ananas*, Spesies: *Ananas comosus* (L.) Merr (Evitasari, 2013).

Nanas merupakan tanaman herbal yang dapat hidup dalam berbagai musim. Tanaman ini digolongkan dalam kelas monokotil yang bersifat tahunan yang mempunyai rangkaian bunga yang terdapat di ujung batang, tumbuhnya meluas dengan menggunakan tunas samping yang berkembang menjadi cabang-cabang vegetative, pada cabang tersebut kelak dihasilkan buah (Sari, 2002). Pada umumnya hampir semua jenis tanah cocok digunakan untuk menanam nanas. Akan tetapi, tanaman nanas lebih cocok pada jenis tanah yang mengandung pasir, subur, gembur, dan banyak mengandung bahan organik serta kandungan kapur rendah. Derajat kemasaman yang cocok adalah pH 4,5-6,5. Air juga sangat dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman nanas untuk penyerapan unsur-unsur hara yang dapat larut di dalamnya, tetapi kandungan air tersebut jangan sampai berlebihan atau menggenang, sebab tanaman yang terendam akan sangat mudah terserang busuk akar (Hadiati dan Indriyani, 2008).

Bagian tanaman nanas meliputi akar, batang, daun, tangkai buah, buah, mahkota, dan anakan tunas tangkai buah (*slip*), tunas yang muncul di ketiak daun (*shoot*), tunas yang muncul dari batang di bawah permukaan tanah (*sucker*).

Bagian tanaman nanas yang dapat dimanfaatkan untuk perbanyakan yaitu mahkota, *sucker* dan *slip*. Menurut Tambunan (2012) melaporkan bahwa bibit nanas yang berasal dari *sucker* memiliki umur panen 18-20 bulan, mahkota (*crow*n) 22-24 bulan, dan *slip* 20 bulan. Ardisela (2010) menambahkan bahwa bibit dari mahkota hasilnya atau umurnya lebih lama, tapi pertumbuhannya merata, tanaman dari *slip* tanaman yang berdaun banyak tapi kematangan tidak merata, tapi sukar sekali dalam penanamannya. Bentuk morfologi dari tanaman nanas dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Tanaman Nanas (Hidayat, 2008)

Tanaman nanas memiliki akar serabut, dangkal dan tersebar luas. Pada kondisi normal, system perakaran menyebar antara 1-2 m dengan kedalaman 0,85 m berdasarkan pertumbuhannya, akar nanas dibedakan menjadi akar primer dan sekunder. Akar primer hanya dapat ditemukan pada kecambah biji, dan setelah itu digantikan oleh akar adventif yang muncul dari pangkal batang dan berjumlah banyak. Pada pertumbuhan selanjutnya, akar-akat tersebut akan bercabang membentuk akar sekunder untuk memperluas bidang penyerapan dan membentuk system perakaran yang mantap (D'Eeckenbrugge dan Leal, 2003).

Bentuk batang tanaman nanas dapat dilihat apabila daun-daun dihilangkan. Hal ini disebabkan batang nanas sangat pendek yaitu 20-25 cm atau lebih dengan diameter 2,0-3,5 cm. Batang tanaman nanas beruas-ruas dengan panjang masing-masing ruas bervariasi antara 1 sampai 10 cm. Batang berfungsi sebagai tempat melekat akar, daun, bunga, tunas, dan buah sehingga secara visual batang tersebut

**Hak Cipta Diindungi 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.

tidak nampak karena dikelilinginya tertutup oleh daun. Tangkai bunga atau buah merupakan perpanjangan batang (Rukmana, 2007).

Daun nanas berbentuk pedang dengan panjang sekitar  $\pm 100$  cm dan lebar 2-8 cm, ujung daun berbentuk lancip dan tepi daun memiliki duri berwarna hijau atau hijau kemerahan. Daun nanas berkumpul dalam roset akar, dimana bagian pangkalnya melebar menjadi pelepah. Pada mulanya daun nanas akan tumbuh melambat setelah beberapa lama dan menjadi cepat seiring dengan penambahan umur tanaman (Dalimartha, 2001).

Bunga tanaman nanas bersifat majemuk terdiri dari 50-200 kuntum bunga tunggal atau lebih. Letak bunga duduk tegak lurus pada tangkai buah kemudian berkembang menjadi buah majemuk. Bunga nanas bersifat hermaprodit, mempunyai tiga kelopak, tiga mahkota, enam benang sari dan sebuah putik dengan kepala putik bercabang tiga. Penyerbukan tanaman nanas bersifat *self incompatible* atau *cross pollinated* dengan perantara burung dan lebah. Bunga akan membuka setiap hari dan jumlahnya sekitar antara 5-10 kuntum, pertumbuhan bunga dimulai dari bagian dasar menuju bagian atas dan memakan waktu sampai 10-20 hari. Waktu dari tanam sampai berbentuk bunga sekitar 6-16 bulan (Atikaduri, 2003).

Polen nanas tidak berfungsi jika terjadi penyerbukan sendiri. Sifat *self incompatible* pada nanas dapat terjadi karena adanya lokus tunggal S dengan *multiple alel*, sehingga tanaman nanas akan steril apabila menyerbuk sendiri, tetapi biji akan terbentuk setelah penyerbukan silang. Biji yang terbentuk setelah penyerbukan silang berwarna coklat, panjang 5 mm, lebar 1-2 mm, mengandung endosperm keras dan embrio kecil. Tanaman nanas tidak bersifat musiman, tetapi dapat berbunga setiap saat (Rosmaina, 2007).

Buah nanas merupakan buah majemuk yang merupakan gabungan dari 100-200 bunga yang berbentuk bulat panjang. Putik bunga akan berubah menjadi mata buah nanas. Buahnya mempunyai rasa yang asam hingga manis, berbentuk bulat panjang, berdaging, berwarna hijau, dan akan berwarna kuning jika masak (Syiana, 2015).

## 2.2. Kolkisin

Kolkisin adalah alkaloid utama yang diekstrak dari tanaman *Colchicum autumnale* dan *Gloriosa superba* yang digunakan untuk menginduksi poliploid dalam sel tanaman dengan menghambat segregasi kromosom selama pembelahan meiosis. Istilah ‘kolkisin’ berasal dari daerah yang dikenal ‘*Colchis*’ dekat laut hitam. *C. Autumnale* tumbuh liar di Eropa dan Afrika, *Gloriosa* tersebar di Afrika dan Asia. Kolkisin dapat menghasilkan tanaman yang lebih besar dan tumbuh lebih cepat (Ade dkk., 2010).

Kolkisin merupakan mutagen kimia yang dapat digunakan untuk meningkatkan keragaman genetik. Kolkisin dapat menghambat pembentukan benang-benang gelendong. Kolkisin juga dapat menghambat pertumbuhan serta menyebabkan kematian apabila dilakukan pada konsentrasi yang terlalu tinggi atau tidak sesuai (Damayanti, 2015).

Induksi kolkisin merupakan suatu mekanisme yang banyak digunakan untuk mendorong terjadinya mutasi. Pengaruh kolkisin dalam menginduksi mutasi bersifat acak, sehingga ada individu yang tetap bersifat diploid (2n), sebagaimana umumnya sel normal. Ada juga sel-sel yang mengalami pengurangan jumlah kromosom, yaitu bersifat haploid (1n) dan mengalami penambahan jumlah kromosom atau poliploid (Suminah dkk., 2002).

Poliploid pada tumbuhan dapat terjadi secara alami atau buatan. Poliploid yang sengaja dibuat menggunakan zat-zat kimia tertentu salah satunya kolkisin. Zat kimia kolkisin paling banyak digunakan dan efektif karena mudah larut dalam air. Kolkisin dapat mengubah jumlah kromosom dalam sel. Poliploidisasi ialah suatu proses menciptakan individu yang memiliki lebih dari dua genom (Suryo, 1995). Tanaman yang bersifat poliploid umumnya memiliki ukuran morfologi lebih besar dibandingkan dengan diploid (Suminah dkk., 2002). Sel-selnya juga lebih besar, buluh pengangkutan mempunyai diameter lebih besar, fertilitas berkurang serta stomata lebih besar (Suryo, 1995). Poliploidisasi dapat diperoleh melalui pemberian kolkisin. Kolkisin adalah zat kimia pengganggu jumlah kromosom tanaman. Pengganggu jumlah kromosom oleh kolkisin dilakukan dengan cara menghambat pembentukan benang-benang spindel, sehingga pemisahan kromosom pada anafase dan mitosis tidak berlangsung dan

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

menyebabkan penggandaan kromosom tanpa pembentukan dinding sel (Eigsti dan Dustin, 1957). Poliploid menyebabkan fertilitas tanaman menjadi berkurang (Suryo, 1995).

### 2.3. Pemuliaan Mutasi

Mutasi merupakan perubahan yang terjadi pada materi genetik suatu makhluk secara acak dan juga dasar bagi sumber variasi organisme hidup yang bersifat terwariskan. Mutasi dalam pemuliaan tanaman dapat terjadi secara spontan di alam dan dapat terjadi secara induksi. Pada dasarnya tidak terdapat perbedaan antara mutasi yang terjadi secara spontan di alam maupun yang terjadi melalui induksi. Keduanya akan menimbulkan variasi genetik yang akan dijadikan sebagai dasar seleksi tanaman, baik itu seleksi secara alami maupun buatan (Soeranto, 2003).

Pemuliaan mutasi dapat merubah beberapa sifat tanpa harus merubah sifat baiknya. Pemuliaan mutasi memerlukan waktu yang relatif lebih singkat untuk merubah beberapa sifat tanaman. Selain itu, untuk memperbaiki tanaman tahunan yang harus menunggu datangnya fase generatif agar dapat disilangkan, pemuliaan mutasi merupakan teknik yang efektif untuk digunakan (Sobrizal, 2016).

Adapun kelemahan dari pemuliaan mutasi yaitu mutasi bersifat random. Keberhasilan mutasi dapat ditentukan dalam beberapa hal yaitu sudah menetapkan terlebih dahulu karakter atau sifat yang ingin diperbaiki, metode seleksi terhadap kondisi materi yang akan dimutasikan harus tepat seperti kandungan air, daya kecambah benih harus diketahui sebelum dimutasi dan oksigen, konsentrasi dan waktu aplikasi yang tepat (Acquaah, 2007).

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 Lahan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) dan di Laboratorium Reproduksi dan Pemuliaan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang terletak di jalan H.R Soebrantas No. 115 Km. 18 Kelurahan Simpang Baru Panam, Kecamatan Tampan Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan November 2020 sampai April 2021.

#### 3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah tanaman nanas (varietas bangka), tanah gambut, pupuk NPK, kolkisin, aquades, larutan NaOH, kutex bening, kain flannel, *polybag* ukuran 50x60 cm, paranet, kaca preparat, kapas, tisu, solasi bening.

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah gembor, cangkul, parang, jarum suntik 1 ml, meteran, sarung tangan, pinset, spatula, gelas ukur, gunting, mikroskop, kamera, tali rafia, *magnetic stirrer*, alat tulis.

#### 3.3. Metode penelitian

Parameter ini merupakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan konsentrasi yaitu 300 ppm, 400 ppm, 500 ppm, dan kontrol. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 ulangan sehingga didapat 20 satuan percobaan. Parameter pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, jumlah stomata, panjang stomata dan lebar stomata. Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam.

#### 3.4. Pelaksanaan penelitian

##### 3.4.1. Persiapan Lahan

Lahan dibersihkan dari gulma, setelah itu lahan dipagari menggunakan jaring, kemudian memasukkan tanah ke dalam masing-masing *polybag* dengan ukuran 50x60 cm, selanjutnya diletakkan ke lahan yang sudah dibersihkan sebelumnya.

### 3.4.2. Penanaman

Tanaman nanas ditanam ke dalam *polybag* dengan media tanam yang digunakan ialah tanah gambut. Tanaman dipindahkan pada sore hari dengan cara mengambil bibit nanas di lahan Lembaga Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat (LPPM) Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam sedalam 10 cm – 15 cm dan setiap lubang berisi satu bibit tanaman nanas.

### 3.4.3. Pelabelan

Sebelum penanaman tanaman nanas dilakukan pemberian label pada masing-masing *polybag* terlebih dahulu sesuai dengan metode penelitian setiap perlakuannya. Pemberian label bertujuan untuk memudahkan dalam pengamatan nanas yang dilakukan di lapangan, sehingga dengan pemberian label pada masing-masing *polybag* tidak terjadi kesalahan pada sampel dilapangan.

### 3.4.4. Pemeliharaan

#### 1. Penyiraman

Penyiraman yang dilakukan 2 kali dalam seminggu atau tergantung keadaan cuaca, penyiraman dilakukan dengan menggunakan alat gembor.

#### 2. Penyiangan

Penyiangan dapat dilakukan apabila terdapat gulma yang tumbuh di dalam maupun di luar *polybag* dan sekitar tanaman nanas, penyiangan gulma dilakukan secara manual yaitu mencabut gulma dengan tangan sedangkan di luar *polybag* menggunakan cangkul

#### 3. Pemupukan

Pupuk NPK yang diberikan sebanyak 10 g/tanaman (Agus dkk, 2014) pada tanaman nanas yang berumur 7 hari (1 minggu) setelah pindah tanam.

### 3.4.5. Pembuatan Larutan Kolkisin

Pembuatan larutan kolkisin diawali dengan pembuatan larutan stok terlebih dahulu yaitu kolkisin dalam bentuk serbuk ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik sebanyak 80 mg yang dilarutkan dalam 125 ml aquades, dan beberapa tetes NaOH untuk mempermudah pelarutan kolkisin, sehingga didapatkan konsentrasi kolkisin sebesar 640 ppm. Selanjutnya masukkan larutan ke dalam Erlenmeyer untuk dihomogenkan menggunakan magnetic stirer selama

Hak Cipta Diindungi 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.

15 menit. Setelah larutan sudah homogen, kemudian larutan dipindahkan ke dalam botol yang diberi label sebagai penanda. Larutan stok tersebut digunakan sebagai bahan pembuatan larutan konsentrasi untuk perlakuan penelitian. Perlakuan K1 (300 ppm) konsentrasi kolkisin sebanyak 30,39 ml dan ditambahkan aquades sebanyak 35,07 ml, K2 (400 ppm) konsentrasi kolkisin sebanyak 41,25 ml dan ditambahkan aquades sebanyak 24,75 ml, K3 (500 ppm) konsentrasi kolkisin sebanyak 51,56 ml dan ditambahkan aquades sebanyak 14,44 ml.

### 3.4.6. Pemberian Larutan Kolkisin

Pemberian larutan kolkisin dilakukan dengan cara penyuntikan pada titik tumbuh tanaman. Aplikasi kolkisin dilakukan sebanyak 3 kali selama 3 hari berturut-turut. Dalam satu kali pengaplikasian kolkisin, tanaman di suntikan sebanyak 1,1 ml kolkisin.

### 3.5. Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati terdiri dari:

1. Tinggi tanaman (cm), diukur dengan cara mengukur tanaman dari permukaan tanah sampai ujung daun tertinggi menggunakan meteran.
  2. Jumlah daun (helai), dihitung seluruh daun kecuali daun yang telah layu.
  3. Lebar daun (cm), diukur dengan cara mengukur bagian tengah daun terpanjang menggunakan meteran.
- Jumlah stomata, stomata yang tampak pada pengamatan dengan mikroskop kemudian dipotret dan dari hasil cetakan dapat dihitung jumlah stomatanya. Ukuran stomata, pengukuran ukuran stomata yang meliputi panjang dan lebar stomata dilakukan berdasarkan skala objek micrometer ( $\mu\text{m}$ ).

### 3.6. Analisis Data

Data pengamatan tanaman nanas dianalisis sesuai dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan anova software SAS 9.1.3. jika terdapat perbedaan di antara perlakuan, maka di uji lanjut dengan uji DMRT taraf 5%.

#### Hak Cipta Diindungi 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

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa induksi mutasi kolkisin dengan konsentrasi 300-500 ppm belum mampu menginduksi keragaman tanaman nanas bangka pada parameter jumlah stomata, panjang stomata dan lebar stomata, tetapi mampu menginduksi keragaman pada parameter tinggi tanaman, lebar daun dan jumlah daun.

### 5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan untuk meningkatkan konsentrasi dan interval pemberian kolkisin untuk induksi mutasi pada 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.



## DAFTAR PUSTAKA

- © Hak cipta milik UIN Suska Riau
- State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- Aquaah, G. 2007. *Principles of Plant Genetics and Breeding*. Blackwell Publishing. USA, UK, Australia. 569 p.
- Ade, R., and Mahendra, K. R., 2010. Review : Colchicine, Current Advances and Future Prospects. *Bioscience*. 2(2):90-96.
- Ali, E. N., Respatijarti dan Arifin, N. Sugiharto. 2016. Pengaruh Pemberian Kolkisin terhadap Penampilan Fenotip Galur Inbrida Jagung Pakan (*Zea mays* L.) pada Fase Pertumbuhan Vegetatif. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Jawa Timur.
- Andisela, D. 2010. Pengaruh Dosis Rootone-F terhadap Pertumbuhan Crown Tanaman Nenas (*Ananas comosus*). *Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*, 1: 48-62.
- Ariyanto, S.E., Parjanto., dan Supriyadi. 2010. Pengaruh Kolkhisin Terhadap Fenotip dan Jumlah Kromosom Jahe (*Zingiber officinale* Rosc). Fakultas Pertanian. Universitas Muria Kudus. *Jurnal Agroteknologi*. ISSN 1979-6870.
- Atikaduri, T. 2003. Karakterisasi Sifat Fisik dan Kimia Buah serta Perubahannya Selama Penyimpanan dari Empat Populasi Nenas (*Ananas comosus* L. Merr) *Skripsi*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Badan Pusat Statistik. 2021. *Statistik Indonesia 2020*. BPS. Jakarta. 750 hal.
- Badan Tenaga Nuklir Nasional. 2016. Deskripsi varietas unggul hasil pemuliaan mutasi: padi, kedelai, kacang hijau, sorgum, Pusat Diseminasi dan Kemitraan, BATAN, 38.
- Boetjes, C. and Van Harten, A.M., 1998. Application of mutation breeding methods in the improvement of vegetatively propagated crops, *Elsevier Publ*. ISSN 1907-0322.
- Collins, J.L. 1968. *The Pineapple, Botany, Cultivation and Utilization*. Leonard Hill, London. 293p.
- Dalimartha, S. 2001. Atlas *Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 2 Nanas*. Trubus Agriwidya. Jakarta. 214 hal.
- Damayanti, F., 2015. Variasi Somaklonal Tanaman Kantong Semar (*Nepenthes mirabilis* dan *N. gracilis*) secara In Vitro dengan Mutagen Kimia Kolkhiain. *Faktor Exacta*. 8(3): 242-249.

### Hak Cipta Diindungi 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.

- Damayanti F, I Mariska 2003. Induksi poliploid di pada hibrid F1 hasil persilangan antar spesies pada tanaman panili secara in vitro. *J. Ilmiah Mulawarmann Scientifie* 2:12-17.
- D'Eeckenbrugge, C. G., and F. Leal . 2003. *Morphology, anatomy and taxonomy*. ISHS. Netherlands. 281 p.
- Engsti, O. J. and P. Dustin. 1957. *Colchicine in Agriculture, Medicine, Biology and Cemistry*. The Iowa State College Press. Ames-Iowa. 429-470.
- Entasari, L. D. 2013. *Budidaya Tanaman Nenas*. IPB Press. Bogor. 115 hal.
- Hadiati, S., dan N. L. P. Indriyani. 2008. *Budidaya Nenas*. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. Sumatera Barat. 24 hal.
- Haryanti, S., R.B. Hastuti., N. Setiari, dan A. Banowo. 2009. Pengaruh Kolkisin Terhadap Pertumbuhan, Ukuran Sel Metafase dan Kandungan Protein Biji Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata* (L) Wilczek). *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, 10(2) : 112 – 120.
- Hasana, N. dan I. Apriani. 2020. The Effect of Colchicine Against Phenotypes And Stomata Pakcoy (*Brassica Rapa* L) Hydroponically With The NFT (*Nutrient Film Tecnique*) System. *Jurnal Biota*, 6 (1): 37-41.
- Herawati, E. Y. 1989. Pengantar Planktonologi (fitoplankton). NUFFIC/UNIBRAW/LUW/FISH. Universitas Brawijaya. Malang.
- Herman, Irma Natalina M dan Dewi Indriyani Roslim. 2013. Pengaruh Mutagen Kolkisin Pada Biji Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Terhadap Jumlah Kromosom dan Pertumbuhan. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Riau. Pekanbaru. *J. BioETI.* : 13-20.
- Hidayat P. 2008. Teknologi Pemanfaatan Serat Daun Nanas sebagai Alternatif Bahan Baku Tekstil. *Jurnal teknologi Industri*, 13 (2): 31-35
- Hidayat, B.E. 1995. *Anatomi Tumbuhan Berbiji*. ITB. Bandung. 23 hal.
- Human, S., Trikoesoemaningtyas, Sihono, and Sungkono. 2010. Development of sorghum tolerant to Acid soil using induced mutation with gamma irradiation, *Atom Indonesia Journal*, 36 (1): 11-15.
- Human, S. and Sihono. 2010. Sorghum breeding for improved drought tolerance using induced mutation with gamma irradiation, *J. Agronomi Indonesia*, 38 (2): 95-99.
- Hannweg, M. Penter and A. Sippel. 2012. *Use of Polyploidy in Tropical and Subtropical Plant Improvement Programmes. International Symposium on New Developments in Plant Genetics and Breeding*. South Africa.

- Lawal, A. W. 2013. Technical and Vocational Education, a Tool for National Development in Nigeria. *Mediterranean Journal of Social Sciences MC SER Publishing*, 4(8): 2093-2117.
- Marpaung, D. R. A. K., N. Pasaribu, and T. A Aththorick, 2013. Taxonomic Study of Pandanus (Pandanaceae) In Swamp Area, Aceh Singkil. *Jurnal natural*. 13(2).
- Mujib, A. 2005. Colchicine Induced Morphological Variants in Pineapple. Department of Botany, Hamdard University, New Delhi-110 062, India.
- Mulyati, E. 2008. Simulasi Uji Buss (Baru, Unik, Seragam dan Stabil) Tiga Varietas Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Nady, N.H. 2015. *Evaluation of New Strains Produced From Pineapple (Ananas comosus) Var. Cayeen Treated With Colchine. Egypt. J. hort.* 42(2): 741-757.
- Nofitahesti, I., B. S. Daryono. 2016. Karakter Fenotipe Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr). Hasil Poliploidisasi dengan kolkisin. *J. Sains dan Pendidikan Sains*. 5(2):90-98.
- Nur, A., Human, S. Dan Trikoesoemaningtyas. 2014. Keragaman genetik gandum populasi mutan M3 di agroekosistem tropis, *J. Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*, 10 (1), 35-44.
- Oviana, T. 2015. Isolasi dan Karakterisasi Penyebab Penyakit Busuk Buah pada Tanaman Nanas (*Ananas comosus* L.) Merr). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung.
- Pajna, P. 2020. Identifikasi Karakter Morfologi Tanaman Nanas (*Ananas comosus* L.) Merr) di Kabupaten Kampar dan Siak Provinsi Riau. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Permadi, A.H., R. Cahyani dan S. Syarif, 1991. Cara Pembelahan Umbi, Lama Perendaman dan Konsentrasi Kolkisin pada Poliploidisasi Bawang Merah. *Sumenep. Zuriat*.2 (2) : 17 - 26.
- Pusat Koordinasi Bantuan Tembakan, IPB. 2004. Pengembangan Teknologi Produksi Nenas, Laporan Kemajuan Tahap I RUSNAS, Pengembangan Buah-buahan Unggulan Indonesia, IPB, Bogor.
- Rahayu E. M. D. Sukma D, Syukur M, Aziz S, Irawati. 2015. Induksi Poliploidi Menggunakan Kolkisin Secara In Vivo pada Bibit Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* L. Blume). *Buletin Kebun Raya*, 18(1): 41-48.

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.
- Richards, A.J., 1997. *Plant Breeding System, Second Edition, Chapman & Hall.* 529 hal.
- Rosmaina, 2010. Laju Multiplikasi Tunas Nenas (*Annanas comosus* L. Merr.) pada Media Dasar *Murashige and Skoog*. *Jurnal Agroteknologi*. 1 (1) : 39-44.
- Rosmaina. 2011. *Modul-1 kultur jaringan tanaman*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru. 105 hal.
- Rukmana, R. 2007. *Nenas : Budidaya dan Pasca Panen*. Kanisius. Yogyakarta. 60 hal.
- Samadi, B.1996. *Semangka Tanpa Biji*. Kanisius. Yogyakarta. 76 Hal.
- Sari, N. R. 2002. Analisis Keragaman Morfologi dan Kualitas Buah Populasi Nenas (*Ananas comosus* L.) Merr) Queen di Empat Desa Kabupaten Bogor. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Shu, Q.Y., Foster, B.P., and H., Nakagawa. 2012. *Plant Mutation Breeding And Biotechnology, Joint FAO/IAEA Programme*. 595 hal.
- Sobrizal., 2016. *Potensi Pemuliaan Mutasi untuk Perbaikan Varietas Padi Lokal Indonesia*. Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi. Jakarta.
- Soeranto, H. 2003. Peran Iptek Nuklir dalam Pemuliaan Untuk Mendukung Industri Pertanian. Prosiding Pertemuan dan Presentasi Ilmiah Penelitian Dasar Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Nuklir 8 Juli 2003. P3TM Batam. Yogyakarta. Hlm. 308-316.
- Smith, L. B. And Downs, R. J. 1979. *Bromelioidees (Bromeliaceae)*. *Flora Neotropica*, New York Botanical Garden. New York. 14(3): 1493-2142.
- Sharni, S. 2004. Evaluasi Morologi, Anatomi, Fisiologi dan Sitologi Tanaman Rumput Pakan yang Mendapat Perlakuan Kolkisin. *Tesis*. Yogyakarta. 446 hal.
- Saminah, Sutarno dan A.D. Setyawan. 2002. Induksi Poliploid Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Pemberian Kolkisin. *Biodiversitas*. 3(1) : 174-180.
- Sanarjono, H. 2008. *Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah*. Cetakan Keenam. Penebar Swadaya. Jakarta. 174 hal.
- Saryo. 1995. *Sitogenetika*. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta. 446 hal.
- Tambunan, R. I. 2012. Pengembangan Metode Organeogenesis dan Embriogenesis Somatik Pada Nenas (*Ananas comosus* (L.) Merr) Serta

Deteksi Dini untuk Mereduksi Keragaman Somaklonal. *Tesis*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Tambaru, E., A. I. Latunra dan S. Suhadiyah, 2013. Peranan Morfologi dan Tipe Stomata Daun dalam Mengabsorpsi Karbon Dioksida pada Pohon Hutan Kota UNHAS Makassar. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin Makassar.

Wiendra, N.M.S., M. Parmawati, dan N.P.A. Astiti. 2011. Pemberian Kolkisin dengan Lama Perendaman Berbeda pada Induksi Poliploidi Tanaman Pacar Air (*Impatiens balsamina L.*). *Jurnal Biologi*, 15(1) : 9 – 14.



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.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Nanas cv Smooth Cayenne (Pajna, 2020)

Sistem Perakaran	: Serabut
Arah Tumbuh Akar	: Vertikal dan horizontal
Warna	: Coklat
Jenis Batang	: Basah
Letak Batang	: Di atas tanah
Arah Tumbuh	: Tegak lurus
Bentuk Batang	: Bulat pendek
Tipe Percabangan	: Tidak bercabang
Warna Batang	: Hijau
Diameter Batang	: 6 cm
Tinggi Batang	: 23 cm
Letak Daun	: Roset batang
Daun Majemuk/Tunggal	: Tunggal
Bentuk Helaian	: Pedang
Tepi Daun	: Bergerigi
Pangkal Daun	: Rompong
Ujung Daun	: Meruncing berduri
Permukaan Atas	: Berselaput lilin
Permukaan Bawah	: Licin
Warna Daun Muda	: Hijau kemerahan
Warna Daun Tua	: Hijau tua
Daging Daun	: Perkamen
Panjang Daun	: 60 cm
Lebar	: 7 cm
Letak Bunga	: Ketiak daun
Tipe Perbungaan	: Majemuk
Bunga Bertangkai/Duduk	: Duduk
Bunga Lengkap/ Tidak	: Lengkap
Simetri Bunga	: Aktinomorf (simetri radial)
Kelamin Bunga	: Hermaprodit
Kedudukan Bakal Buah	: Epigin
Warna Bunga	: Merah
Dasar Bunga	: Menyerupai kerucut
Jumlah Daun Kelopak	: 3
Warna Kelopak	: Merah

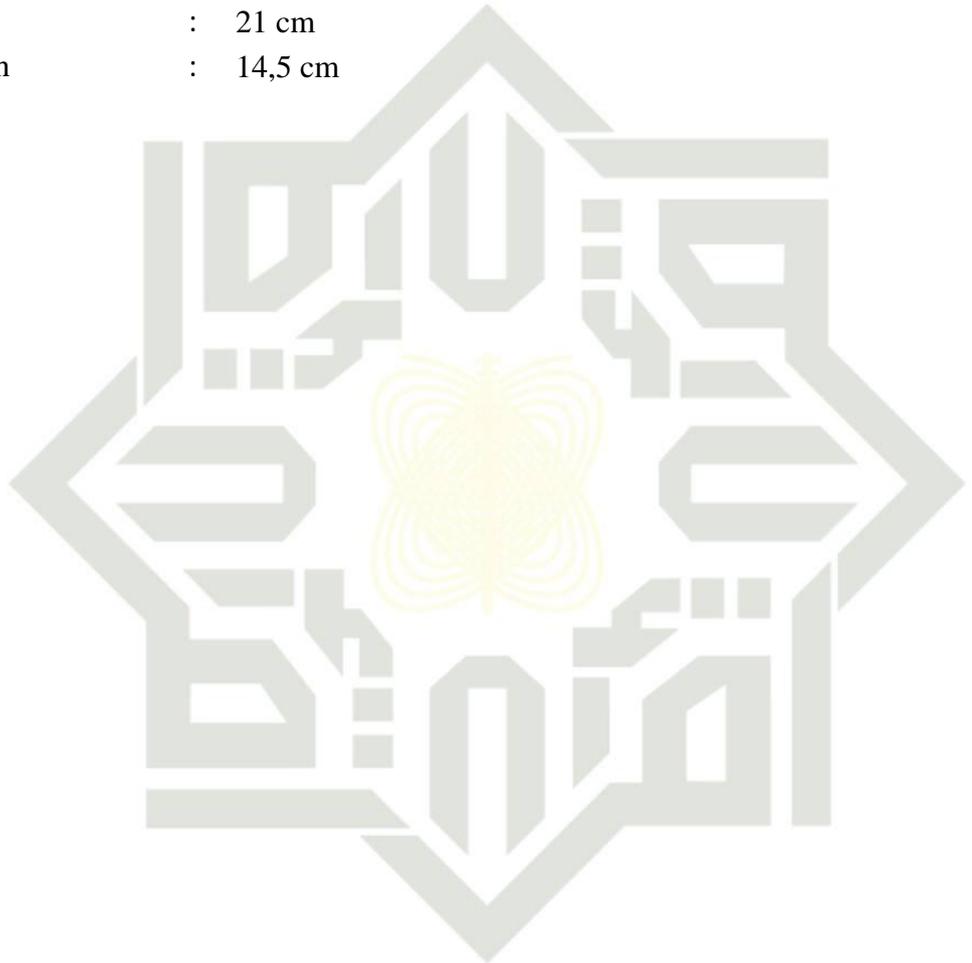
#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi 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.

Jumlah Daun Mahkota	: 3
Warna Mahkota	: Merah
Tipe Buah	: Buni Majemuk
Bentuk	: Bulat memanjang
Warna Buah Mentah	: Hijau
Warna Buah Masak	: Kuning keemasan
Daging Buah	: Lunak dan tidak berserat
Warna Daging Buah	: Kuning keemasan
Penjang Buah	: 21 cm
Diameter Buah	: 14,5 cm

#### 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.



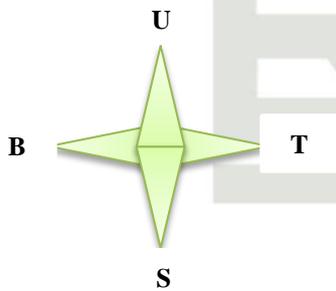
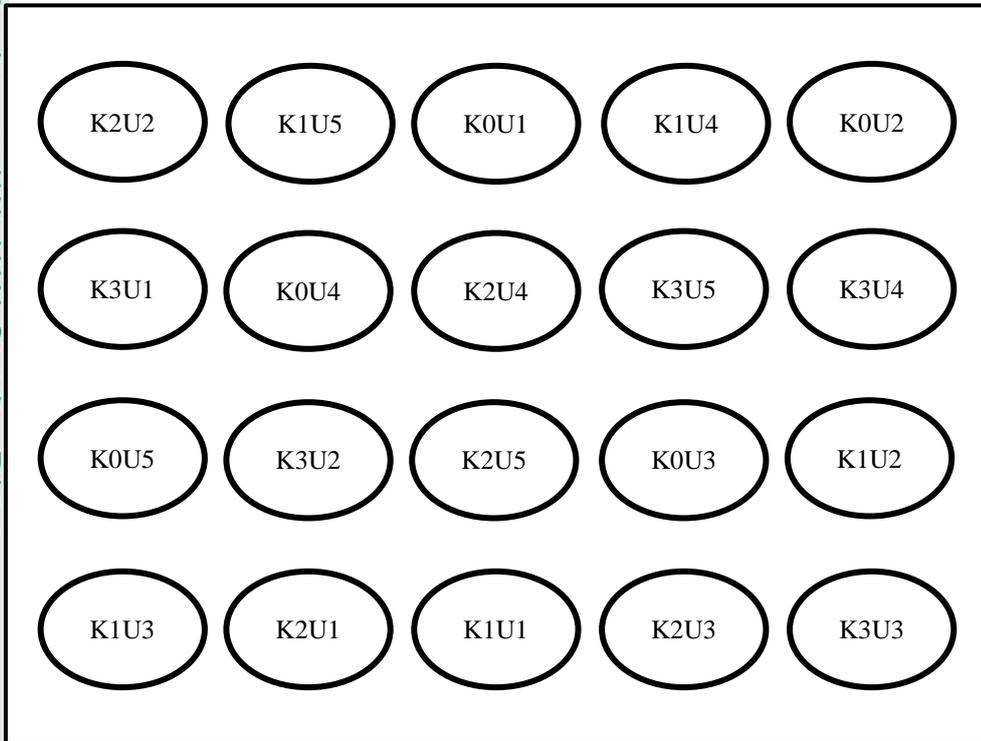
Lampiran 2. Layout Penelitian

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

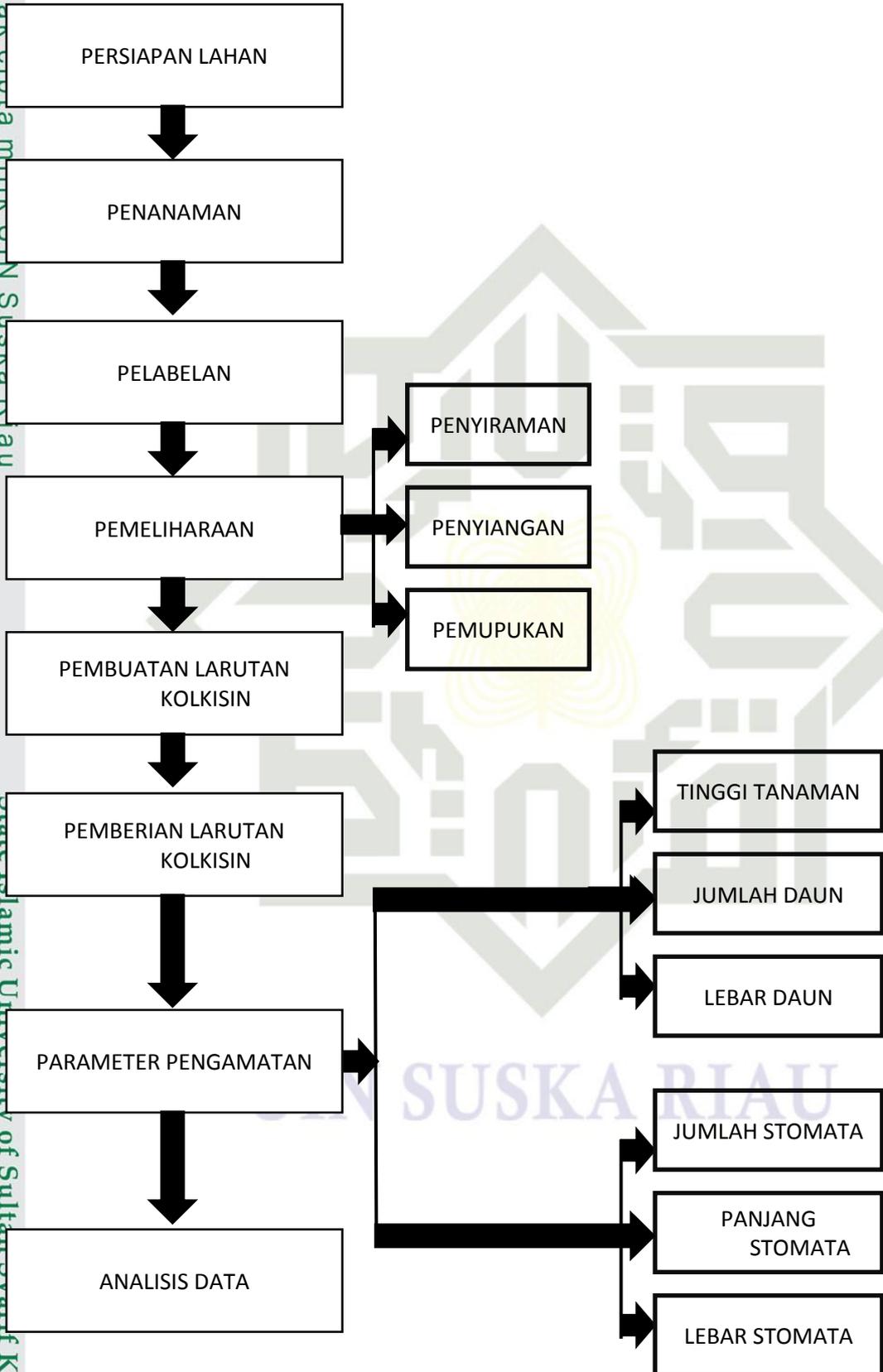
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



**KETERANGAN**

- Perlakuan : 4  
 Ulangan : 5  
 Unit Percobaan : 20

Lampiran 3. Alur Pelaksanaan



**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

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

Lampiran 4. Perhitungan Kolkisin

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

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

- **Rumus Pengenceran**

$$M1 \cdot V1 = M2 \cdot V2$$

**Keterangan :**

- M1** : Molaritas awal
- M2** : Molaritas akhir
- V1** : Volume awal (Liter)
- V2** : Volume akhir (Liter)

- **Pembuatan Larutan Stok Kolkisin**

**Diketahui :**

- Stok Kolkisin : 80 mg
- Aquades : 125 ml

$$\frac{80 \text{ mg}}{125 \text{ ml}} = 640 \text{ ppm}$$

- **Pengenceran Larutan Kolkisin Konsentrasi 300 ppm**

**Diketahui :**

- M1 : 640 ppm
- M2 : 300 ppm
- V2 : 66 ml

$$M1 \cdot V1 = M2 \cdot V2$$

$$640 \text{ ppm} \cdot V1 = 66 \text{ ml} \cdot 300 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{66 \text{ ml} \cdot 300 \text{ ppm}}{640 \text{ ppm}}$$

$$V1 = 30,93 \text{ ml} + 35,07 \text{ ml aquades}$$

- **Pengenceran Larutan Kolkisin Konsentrasi 400 ppm**

**Diketahui :**

- M1 : 640 ppm
- M2 : 400 ppm
- V2 : 66 ml

**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.

$$M1 \cdot V1 = M2 \cdot V2$$
$$640 \text{ ppm} \cdot V1 = 66 \text{ ml} \cdot 400 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{66 \text{ ml} \cdot 400 \text{ ppm}}{640 \text{ ppm}}$$

$$V1 = 41,25 \text{ ml} + 24,75 \text{ ml aquades}$$

- **Pengenceran Larutan Kolkisin Konsentrasi 500 ppm**

**Diketahui :**

$$M1 : 640 \text{ ppm}$$

$$M2 : 500 \text{ ppm}$$

$$V2 : 66 \text{ ml}$$

$$M1 \cdot V1 = M2 \cdot V2$$
$$640 \text{ ppm} \cdot V1 = 66 \text{ ml} \cdot 500 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{66 \text{ ml} \cdot 500 \text{ ppm}}{640 \text{ ppm}}$$

$$V1 = 51,56 \text{ ml} + 14,44 \text{ ml aquades}$$

Lampiran 5. Dokumentasi

Pembersihan Lahan



Penanaman Tanaman Nanas



Pelabelan



Pemupukan



Alat dan Bahan



Kolkisin

NaOH

- Hak Cipta Diindungi 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.



Aquades



Pemasangan kapas



Pengambilan sampel stomata



Homogen

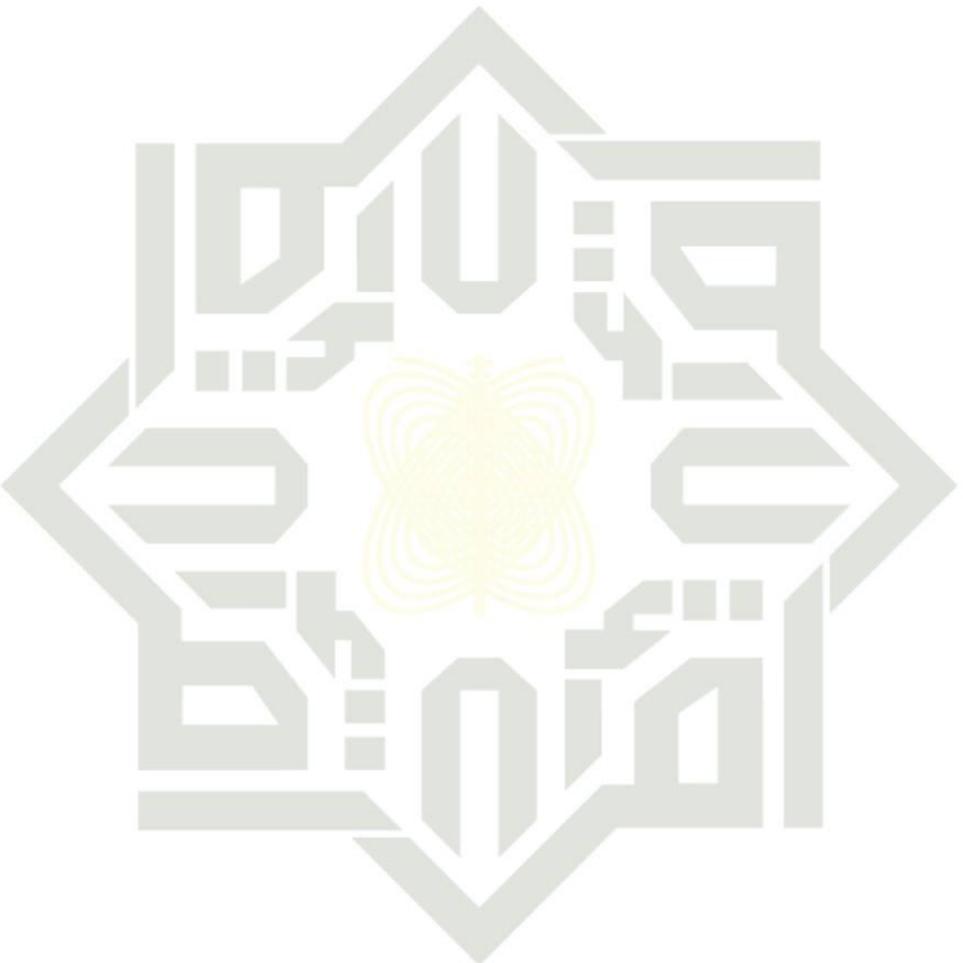


Penyuntikan kolkisin



**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 Diindungi 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.