

SKRIPSI

MEDIA MURAH UNTUK MULTIPLIKASI NANAS (*Ananas comosus* (L.) Merr.) SECARA *IN VITRO* MENGGUNAKAN GANDASIL DAN AB MIX



Oleh:

ALI MUFADILLAH
11782101549

UIN SUSKA RIAU

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2024

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

MEDIA MURAH UNTUK MULTIPLIKASI NANAS (*Ananas comosus* (L.) Merr.) SECARA *IN VITRO* MENGGUNAKAN GANDASIL DAN AB MIX



Oleh:

ALI MUFADILLAH
11782101549

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh Gelar Sarjana**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2024**

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.



1. H

©

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

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Media Murah untuk Multiplikasi Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) secara *In Vitro* Menggunakan Gandasil dan AB Mix

Nama : Ali Mufadillah

NIM : 11782101549

Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui,
Setelah diujikan pada tanggal 10 Januari 2024

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. Rosmahda, S.P., M.Si.
NIP. 19790712 200504 2 002

Dr. Syukria Ikhsan Zam.
NIP. 19810107 200901 1 008

Mengetahui :

Dekan
Fakultas Pertanian dan Peternakan

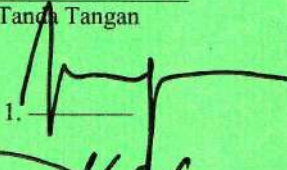
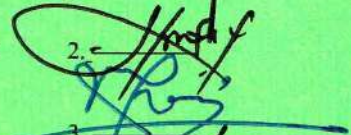
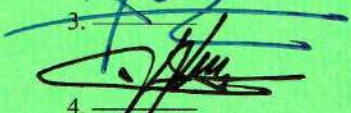
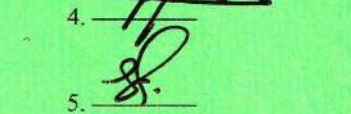
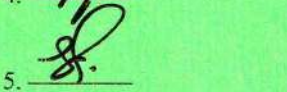
Ketua
Program Studi Agroteknologi

Dr. Arsyadi Ali S.Pt., M.Agr.Sc.
NIP. 19710706 200701 1 031

Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, M.Sc.
NIP. 19770508 200912 1 001

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 10 Januari 2024

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Irwan Taslapratama, M. Sc.	KETUA	1. 
2.	Prof. Dr. Rosmaina, S. P., M. Si.	SEKRETARIS	2. 
3.	Dr. Syukria Ikhsan Zam, M. Si.	ANGGOTA	3. 
4.	Dr. Zulfahmi, S.Hut., M. Si.	ANGGOTA	4. 
5.	Siti Zulaiha, M. Si.	ANGGOTA	5. 

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 bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ali Mufadillah
NIM : 11782101549
Tempat/ Tgl. Lahir : Sungai Tengah / 25 Juni 1999
Fakultas : Pertanian dan Peternakan
Prodi : Agroteknologi
Judul Skripsi :
"Media Murah Untuk Multiplikasi Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) Secara *In Vitro* Menggunakan Gandasil dan AB Mix"

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, 11 Januari 2024

Yang membuat pernyataan



Ali Mufadillah

NIM : 11782101549

- 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



Ali Mufadillah dilahirkan pada tanggal 25 Juni 1999 di Desa Sungai Tengah, Kecamatan Merbau, Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau. Anak pertama dari 4 bersaudara. Pendidikan formal yang ditempuh oleh penulis adalah pada tahun 2004 di SDN 032 Sungai Tengah, lulus pada tahun 2010. Pada tahun 2010 melanjutkan pendidikan ke MTS Al-Mukarromah Sungai Anak Kamal dan lulus pada tahun 2013.

Pada tahun 2013 penulis melanjutkan pendidikan ke SMA Negeri 01 Merbau dan lulus pada tahun 2016.

Tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan. Penulis telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Pusat Alih Teknologi dan Pengembangan Kawasan Pertanian Universitas Andalas (PATPKP Unand) Alahan Panjang Sumatera Barat. Pada Bulan Juli sampai Agustus 2020 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sungai Tengah, Kecamatan Merbau, Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau.

Penulis telah melaksanakan penelitian pada Bulan November 2021 sampai Januari 2022 dengan judul “**Media Murah untuk Multiplikasi Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) secara *In Vitro* Menggunakan Gandasil dan AB Mix**” di bawah bimbingan Ibu Prof. Dr. Rosmaina, S.P., M.Si., dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si.



UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil'alamin, Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah *Subbhanahu Wataala* yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Media Murah untuk Multiplikasi Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) secara *In Vitro* Menggunakan Gandasil dan AB Mix”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Ibunda Rokiah dan ayahanda Burhan, terimakasih atas setiap cinta yang tanpa syarat serta do'a dan restu yang selalu mengiringi langkah kaki penulis dan telah memberikan motivasi, mendo'akan, memberikan dukungan serta materi yang sangat luar biasa kepada penulis. Kepada saudara / saudari kandungku tersayang yang juga senantiasa memberikan do'a dan semangat kepada penulis. Semoga Allah *Subbhanahu Wa'taala* selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala ketulusan dan pengorbanan yang telah diberi. Aamiin
2. Ibu Prof. Dr. Rosmaina, S.P., M.Si selaku pembimbing 1 dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si., yang telah banyak meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, arahan, kritik, saran, serta motivasi dengan tidak bosan-bosannya kepada penulis hingga selesainya penulisan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si. dan Ibu Siti Zulaiha, M.Si. selaku penguji dan terimakasih atas kritik, saran yang sangat membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak 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 I, Bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si. selaku Wakil Dekan II, Bapak Dr. Syukria Ikhsan

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.

Zam, M.Si. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

6. Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminuddin, S.P., M.Sc. sebagai ketua program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

7. Ibu Novita Hera, S.P., M.P. Selaku pembimbing akademik yang telah banyak memberi arahan, masukan, nasihat serta motivasi, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

8. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Agroteknologi dan seluruh staf Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah mengajarkan banyak ilmu dan pengalaman yang berguna selama penulis kuliah.

9. Sahabat saya Mhd Rasyidi, Yusril Ikhwanuddin, Risky Perdana dan kawan-kawan kost RP3 yang telah memberikan semangat, inspirasi, serta membantu dalam segala hal.

10. Kepada saudara saya Sry Syafila Agustina, Fahrizal dan Amira saufa zahida yang selalu menjadi semangat penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

11. Terimakasih saya ucapkan kepada kawan-kawan Angkatan 2017 dan para senior-senior yang tak jenuh selalu juga mensupport dan membantu dalam mengerjakan skripsi dan mencapai gelar sarjana.

Akhir kata, semoga Allah *Subbhanahu Wataala* senantiasa melimpahkan kasih sayang-Nya kepada kita semua, dan semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi agama, bangsa dan negara. Amin.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Pekanbaru, 10 Januari 2024

Penulis

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah *Subhanahu wata'ala* yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “**Media Murah untuk Multiplikasi Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) secara *In Vitro* Menggunakan Gandasil dan AB Mix.**”

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ayahanda Burhan dan Ibunda Rokiah yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta bantuan moril maupun materil. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Prof. Dr. Rosmaina, S.P., M.Si. sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Dr. Syukria Ihsan Zam. sebagai dosen pembimbing II yang telah memberi bimbingan, petunjuk, motivasi dalam menyelesaikan penelitian ini. Tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih kepada rekan seperjuangan yang banyak memberikan bantuan dan masukan dalam penulisan penelitian ini.

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

Pekanbaru, 10 Januari 2024

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.

MEDIA MURAH UNTUK MULTIPLIKASI NANAS (*Ananas comosus* (L.) Merr.) SECARA *IN VITRO* MENGGUNAKAN GANDASIL DAN AB MIX

Ali Mufadillah (11782101549)

Di bawah bimbingan Rosmaina dan Syukria Ikhsan Zam.

INTISARI

Salah satu kendala yang dihadapi selama budi daya nanas adalah keterbatasan penyediaan bibit dalam jumlah yang banyak, seragam dan cepat. Perbanyakan *in vitro* merupakan salah satu alternatif yang dapat menghasilkan bibit dalam jumlah banyak dan seragam. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi AB Mix, Gandasil D dan interaksi antara AB Mix dengan Gandasil D yang optimal terhadap perbanyakan nanas secara *in vitro*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor pertama adalah tiga taraf konsentrasi AB Mix yang terdiri dari 2,5 ml/L (A₁), 5,0 ml/L (A₂), 7,5 ml/L (A₃). Faktor kedua adalah tiga taraf konsentrasi Gandasil D yaitu 1,0 g (G₁), 1,5 g (G₂), 2,0 g (G₃). Parameter pengamatan meliputi waktu muncul tunas, jumlah tunas, jumlah akar, jumlah nodul, dan jumlah daun. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi AB Mix pada perlakuan 7,5 ml/L AB Mix merupakan perlakuan terbaik dengan menghasilkan rerata waktu muncul tunas (30,55 hari setelah tanam), jumlah tunas (3,55 tunas), jumlah akar (2,05 akar), dan jumlah daun (14,66 daun). Sedangkan Gandasil D dan interaksi antara AB Mix dan Gandasil D tidak berpengaruh nyata. Perlakuan AB Mix 7,5 ml/L mendapatkan hasil yang tidak berbeda nyata dari media MS.

Kata kunci: Tunas Nanas, Pupuk Daun, Pupuk Lengkap, Pupuk Cair, Induksi Tunas

MEDIA FOR IN VITRO MULTIPLICATION OF PINEAPPLE (*Ananas comosus* (L.) Merr) USING GANDASIL AND AB MIX

Ali Mufadillah (11782101549)

Under the guidance of Rosmaina and Syukria Ikhsan Zam.

ABSTRACT

One of the obstacles faced during pineapple cultivation is the limited supply of seeds in large quantities, uniformly and quickly. In vitro propagation is an alternative that can produce seeds in large and uniform quantities. This research aims to obtain optimal concentrations of AB Mix, Gandasil D and the interaction between AB Mix and Gandasil D for in vitro pineapple propagation. This research used a factorial Completely Randomized Design (CRD). The first factor is three levels of AB Mix concentration consisting of 2.5 ml/L (A1), 5.0 ml/L (A2), 7.5 ml/L (A3). The second factor is three levels of Gandasil D concentration, namely 1.0 g (G1), 1.5 g (G2), 2.0 g (G3). Observation parameters include shoot emergence time, number of shoots, number of roots, number of nodules, and number of leaves. The results of this study showed that the concentration of AB Mix in the treatment of 7.5 ml/L AB Mix was the best treatment by producing an average time of shoot emergence (30.55 days after planting), number of shoots (3.55 shoots), number of roots (2 .05 roots), and number of leaves (14.66 leaves). Meanwhile, Gandasil D and the interaction between AB Mix and Gandasil D had no real effect. AB Mix 7.5 ml/L treatment obtained results that were not significantly different from MS media.

Keywords: *Pineapple Shoots, Foliar Fertilizer, Complete Fertilizer, Liquid Fertilizer, Shoot Induction*

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.

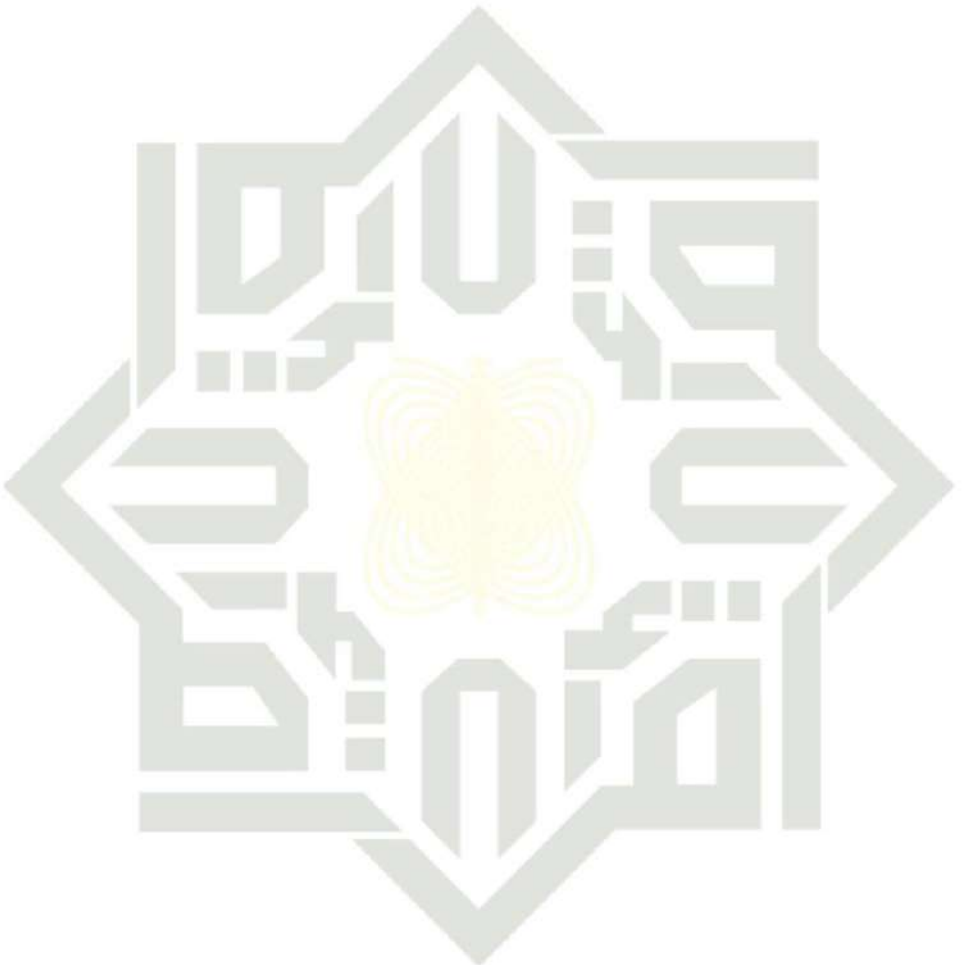
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. 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

	Halaman
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 Penelitian.....	3
1.3. Manfaat Penelitian.....	4
1.4. Hipotesis Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Nanas	5
2.2. Kultur Jaringan	7
2.3. Media Alternatif dalam Kultur Jaringan Tanaman.....	8
2.4. Nutrisi AB Mix dan Gandasil D.....	8
III. MATERI DAN METODE.....	10
3.1. Tempat dan Waktu.....	10
3.2. Bahan dan Alat	10
3.3. Metode Penelitian	10
3.4. Pelaksanaan Penelitian	11
3.5. Parameter Pengamatan	12
3.6. Analisis Data Penelitian.....	12
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1. Waktu Muncul Tunas	13
4.2. Jumlah Tunas	14
4.3. Jumlah Akar.....	15
4.4. Jumlah Nodul.....	16
4.5. Jumlah Daun	17
V. PENUTUP.....	19
5.1. Kesimpulan.....	19

5.2. Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	23



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 TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Waktu Muncul Tunas Eksplan Nanas	13
4.2 Jumlah Tunas Eksplan Nanas	14
4.3 Jumlah Akar Eksplan Nanas	15
4.4 Jumlah Nodul Eksplan Nanas	17
4.5 Jumlah Daun Eksplan Nanas.....	18

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 GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tanaman Nanas.....	6
4. Jumlah Tunas Nanas	15



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. 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

ANOVA	<i>Analysis of Variance</i>
BAP	<i>Benzyl Amino Purine</i>
DMRT	<i>Duncan New Multiple Range Test</i>
HCl	Asam Klorida
LAFC	<i>laminar air flow cabinet</i>
MS	Murashige & Skoog
MST	Minggu Setelah Tanam
NAA	<i>Naphthalene Acetic Acid</i>
NaOH	Natrium Hidroksida
pH	<i>Potential of Hydrogen</i>
ZPT	Zat Pengatur Tumbuh

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tahapan Kerja Penelitian	23
2. Kombinasi Perlakuan	24
3. Alahan Data SAS	25
4. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian.....	36
5. Dokumentasi Jumlah Daun dan Tunas.....	37
6. Dokumentasi Jumlah Akar dan Nodul	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

1.1 Latar Belakang

Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang penting karena bernilai ekonomis dan mempunyai nilai gizi yang tinggi (Henrietto dkk, 2023). Selain untuk konsumsi segar, kebutuhan produksi nanas semakin meningkat karena nanas merupakan bahan baku industri buah kalengan dan olahan. Buah nanas mengandung nilai gizi cukup tinggi, seperti protein, karbohidrat, vitamin A, B1 dan air (Feryati dkk, 2018).

Nanas berdasarkan karakteristik daun dan buahnya, dikelompokkan menjadi beberapa varietas di antaranya *Cayenne*, *Spanish*, *Queen*, *Abacaxi*, dan *Maipure* (Feryati dkk, 2018). Berdasarkan penelitian Rosmaina *et al.* (2021), menunjukkan bahwa varietas yang banyak tersebar di Riau yaitu *Cayenne* dan *Queen*. Riau merupakan salah satu sentral produksi nanas di Indonesia. Produksi nanas di Riau setiap tahunnya terus meningkat dari 793.266 ton pada tahun 2017, 950.183 ton pada tahun 2018, 1.325.826 ton pada tahun 2019 hingga 2.142.770 pada tahun 2020 (BPS Riau, 2021).

Budi daya tanaman nanas secara konvensional biasanya menggunakan bibit dari tunas batang, tunas tangkai buah, tunas pucuk mahkota nanas, tunas anakan dan stek batang. Sumber bibit yang beragam berdampak pada ketidakseragaman produksi di lapangan, baik itu umur panen yang beragam maupun kualitas buah (Rosmaina, 2011). Tunas pucuk mahkota nanas jarang digunakan sebagai bibit karena pertumbuhannya lambat dibandingkan dengan tunas lainnya. Menurut Sunarjono (2004), penggunaan bibit dengan tunas mahkota nanas dapat menghasilkan buah pada umur 22 sampai 24 bulan setelah tanam. Salah satu kendala yang dihadapi selama budi daya nanas adalah keterbatasan penyediaan bibit dalam jumlah yang banyak, seragam dan cepat (Puji dkk, 2023).

Salah satu alternatif yang dapat memecahkan masalah ini dan telah terbukti memberikan keberhasilan dalam perbanyakan tanaman nanas adalah dengan kultur *in vitro*. Kultur jaringan dengan metode *in vitro* merupakan metode perbanyakan vegetatif yang dilakukan dengan mengisolasi bagian dari tanaman yang akan digunakan sebagai eksplan untuk ditumbuhkan pada media tertentu

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.

dengan kondisi aseptik dan lingkungan terkendali hingga menjadi tanaman utuh yang bersih dari hama dan penyakit dengan jumlah yang banyak dalam waktu yang singkat (Rosmaina, 2021).

Umumnya kultur jaringan nanas menggunakan media dasar MS (*Murashige* dan *Skoog*). Media tersebut mengandung unsur hara kimia makro nutrient, mikro nutrient, gula, vitamin, zat pengatur tumbuh auksin dan sitokinin. Kelemahan dari penggunaan media MS yaitu harga yang relatif mahal dan tidak tersedia dengan mudah di pasar lokal. Sehingga dianggap penting untuk mengembangkan media alternatif dalam perbanyakan tanaman nanas dengan biaya murah produksi massal, cepat dan seragam. Modifikasi media tanam guna menekan biaya produksi dalam kultur jaringan telah banyak dilaporkan, diantaranya Rosmaina *et al.*, (2021) menggunakan gandasil D dan pupuk cair pada tanaman pisang, Amien dan Wiguna (2016) menggunakan pupuk Gandasil, Growmore, Hyponex dan Vitabloom pada tanaman nilam, Yuliana dan Erwin (2014) menggunakan pupuk Growmore, Gandasil D dan air kelapa pada tanaman krisan, Nuraini *et al.*, (2014) menggunakan pupuk Hyponex, Growmore, ekstrak pisang, ekstrak kentang dan air kelapa pada tanaman kentang.

AB Mix merupakan nutrisi yang umum digunakan untuk budi daya tanaman dengan teknik hidroponik dengan formulasi yang berasal dari garam-garam mineral, sehingga mengandung unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Selain digunakan untuk budi daya tanaman secara hidroponik, nutrisi ini dapat digunakan untuk perbanyakan tanaman melalui teknik kultur jaringan karena nutrisi AB Mix memiliki beberapa unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Agustina (2004), nutrisi AB Mix memiliki 16 kandungan unsur hara yang terbagi menjadi dua bagian, yaitu unsur hara makro adalah unsur yang dibutuhkan dalam jumlah banyak yang terdiri dari 6 unsur di antaranya adalah N, P, K, Ca, Mg, dan S, selanjutnya unsur hara mikro yaitu unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit, terdiri dari 10 unsur di antaranya adalah Fe, Mn, B, Cu, Zn, Mo, Cl, Si, Na dan Co.

Namun, dengan kelengkapan unsur tersebut tidak efektif untuk pertumbuhan nanas, oleh sebab itu perlu untuk menambah sumber unsur hara

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.

dengan penambahan Gandasil. Pupuk Gandasil D memiliki kandungan unsur hara N, P, dan K serta tambahan unsur mikro Mg, Mn, B, Cu, Co dan Zn (Alkausar dan Herman, 2023). Dengan kombinasi dari kedua sumber nutrisi sebagai media dasar kultur jaringan diharapkan mampu menekan biaya media. Sejauh ini belum ada laporan terkait penggunaan AB Mix dan pupuk Gandasil D untuk perbanyakan nanas, sehingga sangat penting dilakukan kajian tentang konsentrasi AB Mix dan pupuk Gandasil D yang tepat yang mampu menghasilkan tunas dalam jumlah banyak, cepat dan seragam.

Berdasarkan penelitian Yuliana (2014), mengenai media alternatif dari Growmore netral dan Gandasil D dengan penambahan air kelapa sebagai media pengganti media MS dalam perbanyakan krisan mampu mendapatkan tinggi tunas, jumlah daun, panjang akar, dan bobot basah yang terbaik. Setiawati (2010) juga menyatakan dalam penelitiannya yaitu tentang pemanfaatan pupuk daun dan air kelapa sebagai media alternatif untuk induksi tunas anggrek *Dendrobium* secara *in vitro* mampu membentuk tunas.

Berdasarkan penelitian Fitroh *et al.* (2018), penggunaan media dasar alternatif AB Mix dengan konsentrasi 5 ml/L mampu mendukung terjadinya pertumbuhan tanaman yang menyebabkan proses pembelahan, pembesaran dan pemanjangan sel yang mengakibatkan beberapa organ tanaman tumbuh dengan cepat dengan munculnya kalus yaitu 49 hari setelah tanam sebanyak 40%. Satutik (2008) juga menyatakan dalam penelitiannya tentang penggunaan AB Mix konsentrasi 5 ml/L sebagai media alternatif pada eksplan anggrek dapat menghasilkan akar terbanyak dan kemunculan akar lebih cepat.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mendapatkan konsentrasi AB Mix yang optimal untuk perbanyakan nenas secara *in vitro*.
2. Mendapatkan konsentrasi Gandasil D terbaik dalam perbanyakan nenas secara *in vitro*.
3. Mendapatkan kombinasi konsentrasi AB Mix dengan Gandasil D yang optimal dalam perbanyakan nenas secara *in vitro*.

1.3 Manfaat

Dapat dijadikan sebagai sumber informasi konsentrasi kombinasi AB Mix dengan Gandasil D terbaik sebagai media alternatif untuk pertumbuhan eksplan nanas secara *in vitro*.

1.4 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini yaitu terdapat kombinasi Gandasil D dengan AB Mix terbaik sebagai media dasar dalam perbanyakan tanaman nanas secara *in vitro*.

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

2.1 Nanas

Nanas merupakan tanaman buah yang berasal dari Amerika tropis, yaitu Brasil, Argentina dan Peru. Nanas telah tersebar ke seluruh penjuru dunia, terutama di sekitar daerah khatulistiwa. Di Indonesia nanas sangat terkenal dan banyak dibudidayakan di tegalan dari dataran rendah sampai ke dataran tinggi. Daerah penghasil nanas yang terkenal adalah Subang, Bogor, Riau, Palembang dan Blitar (Henrietto dkk, 2023). Penyebaran buah nanas di Indonesia dibawa oleh bangsa Spanyol pada abad ke-15. Kondisi lahan dan iklim Indonesia yang memungkinkan dalam pertumbuhan nanas, menyebabkan nanas banyak dibudidayakan baik sebagai tanaman pekarangan maupun budi daya perkebunan dalam skala yang besar (Feryati dkk, 2018).

Nanas merupakan komoditi hortikultura yang terus dikembangkan di Indonesia. Nanas merupakan salah satu buah unggulan Indonesia dan memiliki potensi ekonomi yang tinggi. Tanaman ini banyak diminati dan cukup populer oleh masyarakat Indonesia. Nanas merupakan buah tropis yang banyak dibudidayakan di Indonesia dan merupakan komoditas ekspor unggulan yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi (Putri *et al.*, 2017).

Nanas dalam sistematika diklasifikasikan sebagai berikut: Regnum: Plantae, Divisio: Spermatophyta, Classis: Angiospermae, Ordo: Farinosae, Familia: Bromoliaceae, Genus: *Ananas*, Species: *Ananas comosus* (L.) Merr. (Pvitasari, 2013). Nanas merupakan tanaman herba yang dapat hidup dalam berbagai musim. Tanaman ini bersifat tahunan yang mempunyai rangkaian bunga yang terdapat di ujung batang, tumbuhnya meluas dengan menggunakan tunas samping yang berkembang menjadi cabang-cabang vegetatif, pada cabang tersebut kelak dihasilkan buah (Henrietto dkk, 2023).

Nanas memiliki akar serabut, dangkal dan tersebar luas. Pada kondisi normal, sistem 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

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.

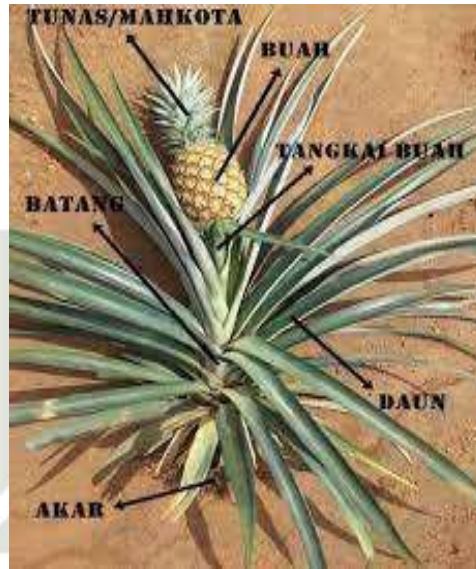
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

banyak. Pada pertumbuhan selanjutnya, akar-akar tersebut akan bercabang membentuk akar sekunder untuk memperluas bidang penyerapan dan membentuk sistem perakaran yang mantap (Henrietto dkk, 2023). Bentuk morfologi dari nanas dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Tanaman Nanas

Batang nanas dapat dilihat apabila daun-daun dihilangkan. Hal ini disebabkan karena batang nanas sangat pendek yaitu 20-25 cm atau lebih dengan diameter 2.0-3.5 cm. Batang nanas beruas-ruas dengan panjang masing-masing ruas bervariasi antara 1 sampai 10 cm (Naibur, 2023).

Daun nanas berbentuk pedang dengan panjang sekitar ± 100 cm dan lebar 28 cm, ujung daun berbentuk lancip dan tepi daun memiliki duri dan berwarna hijau atau hijau kemerahan. Daun nanas berkumpul dalam roset akar, di mana bagian pangkalnya melebar menjadi pelepah. Pada mulanya daun nanas akan tumbuh melambat setelah beberapa lama dan menjadi cepat seiring dengan pertambahan umur tanaman. Bunga nanas bersifat majemuk yang 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 hermaphrodit, mempunyai tiga kelopak, tiga mahkota, enam benang sari dan sebuah putik dengan kepala putik bercabang tiga (Naibur, 2023).

Polen nanas tidak berfungsi jika terjadi penyerbukan sendiri. Sifat *self incompatible* pada nanas dapat terjadi karena adanya lokus tunggal S dengan

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.

multiple alel, sehingga nanas akan steril apabila menyerbuk sendiri, tetapi biji akan terbentuk jika terjadi penyerbukan silang. Biji yang terbentuk setelah penyerbukan silang berwarna coklat, panjang 5 mm, lebar 1-2 mm, mengandung endosperm keras dan embrio kecil. Nanas dapat berbunga setiap saat (Rosmaina, 2021).

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 (Naibur, 2023).

2.2 Kultur Jaringan

Kultur jaringan tanaman merupakan teknik menumbuh-kembangkan bagian tanaman baik berupa sel, jaringan atau organ dalam kondisi aseptik *in vitro*. Teknik ini dicirikan oleh penggunaan media kultur buatan dengan kandungan nutrisi lengkap dan zat pengatur tumbuh, serta kondisi ruang kultur dan pencahayaan yang terkontrol. Berdasarkan bagian tanaman yang dikulturkan, secara lebih spesifik terdapat beberapa tipe kultur, yaitu kultur kalus, kultur suspensi sel, kultur akar, kultur pucuk tunas, kultur embrio. Secara umum bagian tanaman yang digunakan sebagai eksplan adalah jaringan muda yang sedang tumbuh aktif. Bagian tanaman yang digunakan sebagai eksplan seperti biji atau bagian biji (aksis embrio atau kotiledon), tunas pucuk, potongan batang satu buku (nodal eksplan), potongan akar, potongan daun, dan bagian bunga (Yan, 2021).

Menurut Alitalia (2008), teknik kultur jaringan tanaman terdiri dari beberapa tahapan yang secara umum terdiri dari: tahap persiapan, tahap pembuatan media, tahap inisiasi kultur, tahap sterilisasi, tahap multiplikasi tunas, tahap pemanjangan tunas, induksi akar dan pemanjangan akar, dan tahap terakhir berupa aklimatisasi (Yan, 2021).

Media kultur termasuk hal penting dalam pembiakan tanaman dengan kultur jaringan. Media kultur mengandung unsur hara makro dan mikro, gula sukrosa, vitamin, asam amino, zat pengatur tumbuh, persenyawaan organik kompleks, bahan pematat (agar maupun gelrite), aquades, dan arang aktif jika diperlukan. Derajat kemasaman (pH) dalam media harus diatur sedemikian rupa

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.

sehingga tidak mengganggu metabolisme tanaman. Sel-sel tanaman membutuhkan pH berkisar 5,5-5,8. Pengaturan pH dilakukan dengan penambahan NaOH atau KOH dan HCl (Sandra, 2013).

2.3 Media Alternatif dalam Kultur Jaringan Tanaman.

Menurut Mulia *et al.* (2020), media alternatif dalam kultur jaringan tanaman merupakan modifikasi media kultur guna menekan biaya produksi serta sulitnya memperoleh beberapa bahan kimia makro dan mikro dengan memodifikasi sumber carbon, sumber air, sumber vitamin, sumber agar dan komponen media lainnya.

Beberapa peneliti berfokus kepada pengganti unsur hara makro dan unsur hara mikro yang tersedia pada pasar lokal dengan harga yang murah dan terjangkau. Bano *et al.* (2020) melaporkan modifikasi media menggunakan ekstrak *menthe* mampu menurunkan biaya media hingga 75% dibandingkan media dasar MS (Murashige dan Skoog). George dan Manuel (2013) melaporkan modifikasi yang dilakukan secara menyeluruh meliputi media dan peralatan dapat menghemat biaya kultur hingga 92%.

2.4 Nutrisi AB Mix dan Gandasil D

Menurut Nugraha (2014), AB Mix merupakan larutan hara yang terdiri dari stok A yang berisi unsur hara makro dan stok B yang berisi unsur hara mikro. Satiyoso (2003) menjelaskan bahwa nutrisi A memiliki kandungan calcium nitrat, Fe dan kalium nitrat, sedangkan nutrisi B memiliki kandungan KH_2PO_4 , mono amonium fosfat, kalium sulfat, magnesium sulfat, manganium sulfat, cupro sulfat, zinc sulfat, asam borat, amonium hepta molybdat atau natrium molybdat.

Pupuk gandsil D merupakan pupuk anorganik makro dan mikro, berbentuk serbuk dan khusus untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Gandasil D merupakan pupuk daun lengkap yang memiliki kandungan N 20%, P 12%, K 14%, Mg 1% dan unsur hara mikro lainnya yang melengkapi yaitu Mn, Bo, Cu, Co, Zn serta mengandung vitamin-vitamin untuk pertumbuhan tanaman seperti *aurine*, *lactoflavine*, dan *nicotinic acid amide* (Sutedjo, 2010).

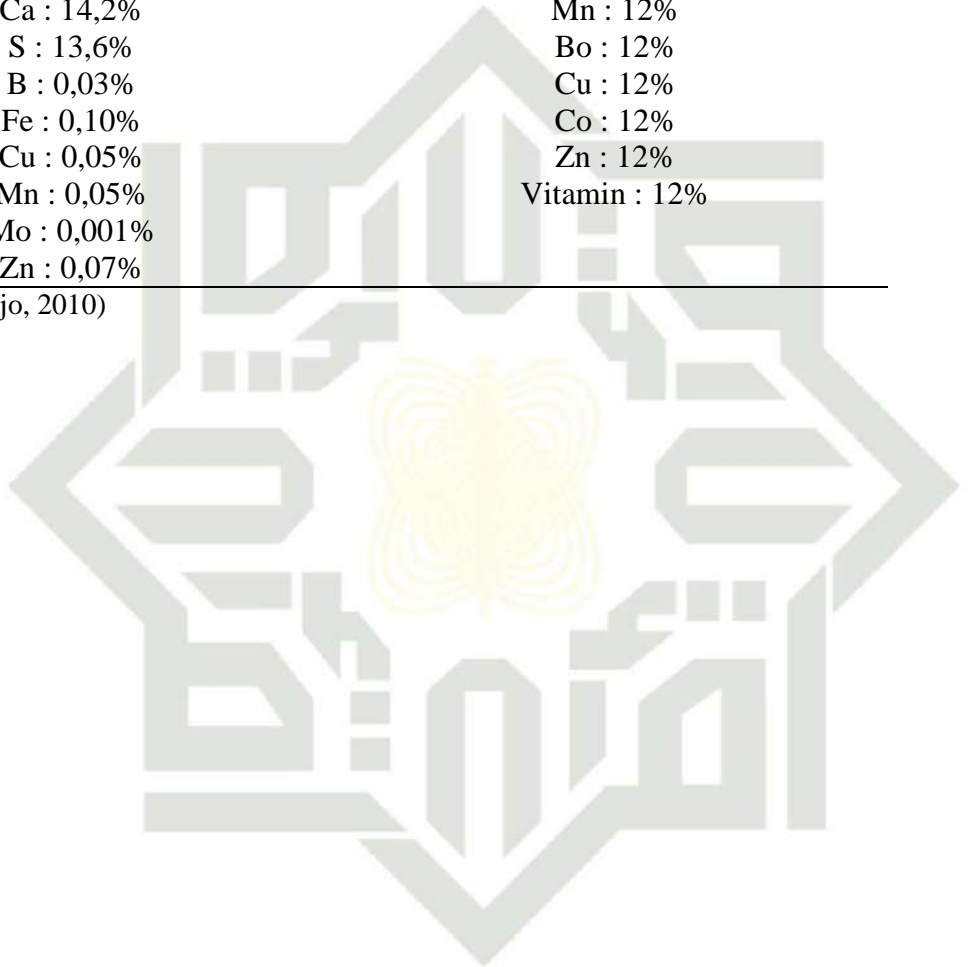
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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.

Tabel 2.1. Kandungan Unsur Hara AB Mix dan Gandasil D.

AB Mix	Gandasil D
N : 18,1%	N : 20%
P : 5,1%	P : 12%
K : 25,3%	K : 14%
Mg : 5,3%	Mg : 1%
Ca : 14,2%	Mn : 12%
S : 13,6%	Bo : 12%
B : 0,03%	Cu : 12%
Fe : 0,10%	Co : 12%
Cu : 0,05%	Zn : 12%
Mn : 0,05%	Vitamin : 12%
Mo : 0,001%	
Zn : 0,07%	

Sumber: (Sutedjo, 2010)



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 telah dilaksanakan di Laboratorium Genetika dan Pemuliaan Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November 2021 sampai Januari 2022.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah potongan mata tunas nanas, nutrisi AB Mix, Gandasil D, agar, gula, aquades, *Benzyl Amino Purine* (BAP), *Naphthalene Acetic Acid* (NAA), spiritus, detergen, alkohol, NaOH dan HCl.

Alat yang digunakan pada penelitian ini di antaranya *laminar air flow cabinet* (L AFC), autoklaf, timbangan digital, oven, botol kultur, pipet ukur, pipet mikro, gelas beaker, pH meter, petridish, pisau Scalpel, pinset, Bunsen burner, korek api, *cutter*, Erlenmeyer, *hand sprayer*, gunting, *aluminium foil*, gelas ukur, rak kultur, kertas label, masker, sarung tangan, *hot plate*, *magnetic stirrer*, kamera, dan alat tulis.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial. Faktor pertama adalah konsentrasi AB Mix (A) yang terdiri dari $A_1 : 2,5 \text{ ml/L}$, $A_2 : 5 \text{ ml/L}$, $A_3 : 7,5 \text{ ml/L}$. Faktor kedua yaitu konsentrasi Gandasil D (G) yang terdiri dari $G_1 : 1 \text{ g}$, $G_2 : 1,5 \text{ g}$, $G_3 : 2 \text{ g}$. Terdapat 9 perlakuan dan media MS digunakan sebagai kontrol, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 7 ulangan, sehingga terdapat 70 satuan percobaan. Parameter pengamatan meliputi waktu muncul tunas, jumlah tunas, jumlah akar, jumlah nodul dan jumlah daun. Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA, jika terdapat perbedaan pada taraf 5% dilakukan uji lanjut DMRT. Analisis data dilakukan menggunakan program SAS 9.1. Selanjutnya untuk membandingkan nilai rata-rata terbaik dengan tanaman kontrol dilakukan uji T.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan Media

Media yang digunakan adalah kombinasi AB Mix dan Gandasil D sesuai perlakuan. Langkah awal membuat media yaitu dengan menimbang bahan-bahan yang dibutuhkan, kemudian larutkan satu persatu bahan dengan cara dipanaskan serta dihomogenkan. Kemudian dipipet masing-masing larutan sesuai perlakuan sebanyak 500 ml dengan menambahkan air aquades untuk satu kombinasi perlakuan. Kemudian diberi gula pasir 15 g, agar 8 g, BAP 2 ppm dan NAA 0,5 ppm. Keasaman media diatur sampai mencapai pH 5,8 dengan penambahan larutan NaOH untuk menaikkan pH atau HCl untuk menurunkan pH. Selanjutnya panaskan media sampai mendidih.

3.4.2 Sterilisasi

Semua alat-alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian harus disterilkan terlebih dahulu. Alat-alat dicuci menggunakan detergen lalu dibilas dan dikeringkan, kemudian dibungkus dengan *aluminium foil*, seterusnya dimasukkan ke dalam autoklaf. Autoklaf dihidupkan dengan suhu 121°C dan tekanan 17,5 psi selama 45 menit untuk alat dan 30 menit untuk bahan.

3.4.3 Penanaman

Penanaman eksplan mata tunas nanas dilakukan di dalam LAFC. Mata tunas yang dijadikan eksplan dipotong menggunakan pisau Scapel dengan ukuran 1,5 cm di dalam LAFC dan kemudian diletakkan di atas Cawan Petri steril. Setelah itu media tanam dibuka dengan hati-hati dan sterilkan terlebih dahulu dengan dipanaskan di atas Bunsen burner. Kemudian eksplan diambil menggunakan pinset steril dan dimasukkan ke dalam media sesuai perlakuan. Sebelum ditutup, botol disterilkan terlebih dahulu dengan dipanaskan di atas Bunsen burner. Kemudian botol ditutup dengan plastik dan diikat dengan karet. Setelah semua selesai botol kultur diberi label dan diletakkan di ruang kultur.

3.4.4 Inkubasi

Inkubasi eksplan dilakukan dengan mengatur kondisi lingkungan dengan suhu ruangan 24-26⁰C. Inkubasi eksplan dilakukan selama 8 minggu setelah tanam (MST).

- 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.

3.5 Parameter Pengamatan

Pengamatan dilakukan setiap minggu selama 8 minggu setelah tanam.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah :

1. Waktu Muncul Tunas

Pengamatan waktu muncul tunas diamati setiap hari untuk mengetahui kapan muncul tunas.

2. Jumlah Tunas

Mengamati jumlah tunas yang tumbuh, pengamatan dilakukan setiap minggunya.

3. Jumlah Akar

Jumlah akar ditentukan dengan menghitung jumlah akar yang tumbuh, dilakukan pengamatan setiap minggu sekali.

4. Jumlah Nodul

Mengamati jumlah nodul dilakukan dengan cara menghitung jumlah nodul yang tumbuh. Pengamatan dilakukan setiap minggu.

5. Jumlah Daun

Jumlah daun ditentukan dengan menghitung jumlah daun yang tumbuh, dilakukan pada minggu terakhir.

3.6 Analisis Data

Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA, jika terdapat perbedaan pada taraf 5% dilakukan uji lanjut DMRT. Analisis data dilakukan menggunakan program SAS 9.1. Selanjutnya untuk membandingkan nilai rata-rata terbaik dengan tanaman kontrol dilakukan uji T.

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

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perlakuan 7,5 ml AB Mix merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan waktu muncul tunas tercepat, jumlah tunas, jumlah akar dan jumlah daun terbanyak pada perbanyakan nanas secara *in vitro*.
2. Konsentrasi Gandasil D tidak memberikan pengaruh nyata terhadap setiap parameter yang diukur pada perbanyakan nanas secara *in vitro*.
3. Kombinasi AB Mix dan Gandasil D tidak memberikan pengaruh nyata terhadap setiap parameter yang diukur pada perbanyakan nanas secara *in vitro*.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian ini untuk perbanyakan tunas nanas secara *in vitro* dapat menggunakan AB Mix minimal 7,5 ml/L karena menghasilkan jumlah tunas, waktu muncul tunas, jumlah akar, dan jumlah daun yang tidak berbeda nyata dengan media komersial MS.

DAFTAR PUSTAKA

- Amien, S., and M. F. Wiguna. 2016. An Inorganic Fertilizer as Alternative for Growing Explant of Pogostemon (*Pogostemon cablin* Benth.) Sidikalang and Tapaktuan Cultivars In-Vitro. *Jurnal Kultivasi*, 15(2): 65-69.
- Arie, H. H. B. 2016. Kajian Pemanfaatan Kultur Jaringan dalam Perbanyakan Tanaman Bebas Virus. *Agrica Ekstensia*, 10(1): 64-73.
- Atikaduri, T. 2003. Karakterisasi Sifat Fisik dan Kimia Buah Serta Perubahannya Selama Penyimpanan dari Empat Populasi Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Badan Pusat Statistik. 2021. *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-Buahan Provinsi Riau*. BPS Provinsi Riau. 93 hal.
- Bano, A., A. H. Shah, S. H. Shah, I. Khan, dan S. A. Jan. 2020. An Efficient Cost-Effective Protocol for Micropropagation of Potato Using Natural Mentha Extract. *Fresenius Environmental Bulletin*, 29: 4253-4261.
- Evitasari, L. D. 2013. *Budidaya Tanaman Nanas*. IPB Press. Bogor. 115 hal.
- Fitroh, A. I., R. Dwiyantri, I. K. A. Wijaya, dan H. Yuswanti. 2018. Pengaruh 2,4-D terhadap Induksi Kalus Daun Stoberi (*Fragaria sp.*) dengan Media Alternatif Nutrisi Hidroponik AB Mix. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 7(3): 310.
- George, P., and J. Manuel. 2013. Low Cost Tissue Culture Technology for the Regeneration of Some Economically Important Plants for Developing Countries. *International Journal of Agriculture, Environment & Biotechnology*, 6: 703-711.
- Ganawan, L. W. 1992. *Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 252 hal.
- Khairunisa, R. Penggunaan beberapa jenis sitokinin terhadap multiplikasi tunas & pertumbuhan binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) secara in vitro, skripsi, Institut Pertanian Bogor, Fakultas Kehutanan, 2009.
- Mulia, P. I., T. Nopsagiarti, dan A. Alatas. 2020. Respon Pertumbuhan Eksplan Tanaman Pisang (*Musa sp.*) Varietas Roti dengan Penambahan Ekstrak Kentang pada Media MS. *Jurnal Green Swarnadwipa*, 9(2): 303-310.
- Naibaho, N., K. Darma, Sobir, dan Suhartanto. 2008. *Perbanyakan Massal Bibit Nanas dengan Stek Daun*. Pusat Kajian Buah Tropika. LPPM IPM. Bogor.
- Ningraha. 2014. Sumber Hara Sebagai Pengganti AB Mix pada Budi Daya Sayuran Daun secara Hidroponik. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.


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.

- Nuraini, A., W.H. Rizky, dan D. Susanti. 2014. Pemanfaatan Pupuk Daun sebagai Alternatif dan Bahan Organik pada Kultur *In Vitro* Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Kultivar Granola. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian. Politeknik Negeri Lampung. 24 Mei 2014. 189-196.
- Putri, N. D., S. Agus, dan N. Rasuane. 2017. Perbandingan Hasil Pertumbuhan Nanas Queen dan Nanas Madu (*Cayenne*) sebagai Sumber Belajar Biologi Berupa Panduan Praktikum Materi Pertumbuhan dan Perkembangan. Seminar Nasional Pendidikan 2017. ISBN : 978-602-70313-2-6: 117-122.
- Ria Nangka (*Musa* sp.) secara kultur jarngan dari eksplan anakan dan meristem bunga. *Jurnal Agronomi*. 11 (1) : 35 – 39.
- Rosmaina, R. A. Mufadillah, S. Ikhsan Zam, dan Zulfahmi. 2023. Low-Cost Of Shoot Propagation Of Pineapple (*Ananas Comosus* L. Merr) Cv Queen Using Gandasil-D and AB-MIX. Uin Suska Riau, Pekanbaru
- Rosmaina, R. Elfianis, A. Almaksur, dan Zulfahmi. 2021. Minimal Number of Morphoagronomic Characters Required for the Identification of Pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr.) Cultivar in Peatlands of Riau, Indonesia. *Jurnal Biodiversitas*, 22(9): 3854-4862.
- Rosmaina, R. Endika., dan Zulfahmi. 2021. Studi Pengaruh Media Alternatif untuk Perbanyak Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) secara *In Vitro*. *Jurnal Agroteknologi*, 12(1): 33-40.
- Rosmaina. 2007. Optimasi Ba / Tdz dan NAA untuk Perbanyak Masal Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) Kultivar Smooth Cayenne Melalui Teknik *In Vitro*. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- 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.
- Rosmaina. 2011. Pengaruh Perlakuan BA dan NAA terhadap Pembentukan Akar Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) cv. *Smooth Cayenne* secara *In Vitro*. *Jurnal Agroteknologi*, 1(2): 37-43.
- Sandra, E. 2013. *Cara Mudah Memahami dan Menguasai Kultur Jaringan*. IPB Press. Bogor. 126 hal.
- Sari, N. R. 2002. Analisis Keragaan Morfologi dan Kualitas Buah Populasi Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) Queen di Empat Desa Kabupaten Bogor. *Skripsi*. Fakultas pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- 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*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Bina Widya Pekanbaru.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

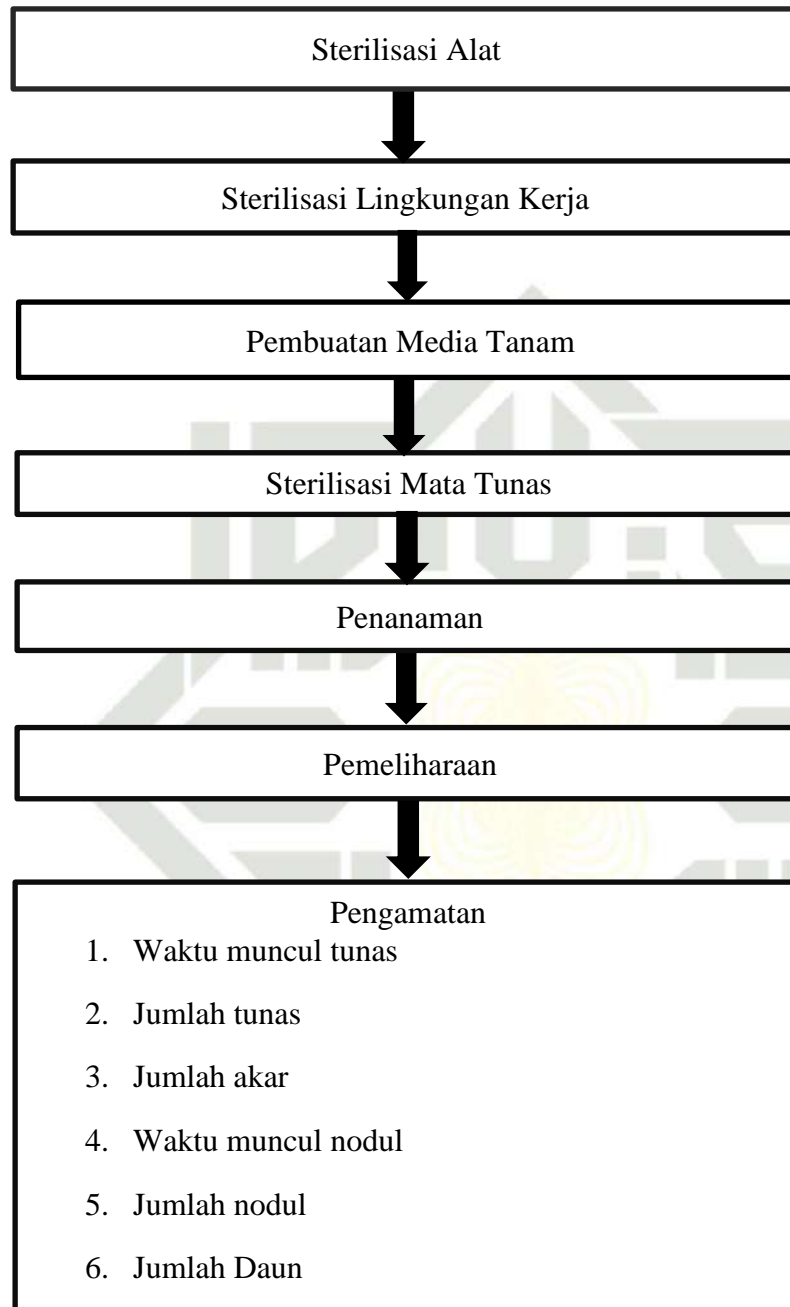
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Satutik, W. 2009. Pengaruh Macam Nutrisi dan Pemberian Buah Pisang terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek *Dendrobium* secara *In Vitro*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Setiawati, T, S. Sanoesi., dan S. Muliati. 2010. Pupuk Daun dan Air Kelapa sebagai Medium Alternatif untuk Induksi Tunas Anggrek *Dendrobium* Whom Leng *In Vitro*. *Jurnal Biotika*, 8(1): 4-54.
- Sivina, F., dan Murniati. 2007. Pemberian Air Kelapa Muda pada Media *Murashige and skoog* (MS) untuk Pertumbuhan Eksplan Nanas secara *In Vitro*. *Jurnal Sagu*, 6(1): 25-28.
- Smith, L. B., dan R. J. Down. 1979. *Bromelioidees (Bromeliaceae) Flora Neotropica*. New York Botanical Garden. New York. 650 p.
- Sunarjono, H. 2004. *Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta. 188 hal.
- Sutedjo, M. 2010. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. 174 hal.
- Sutiyono, Y. 2003. *Meramu Pupuk Hidroponik Tanaman Sayuran, Tanaman Buah, Tanaman Bunga*. Jakarta. Penebar Swadaya. 121 hal.
- Syarief, E. 2015. *My Trubus: Hidroponik Praktis*. Jawa barat : PT Trubus.
- Wattimena, G. A. 1992. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Dikti. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor. 309 hal.
- Wetter, L.R. dan F. Constabel, F. 1991. *Metode Kultur Jaringan Tanaman*. ITB Press. Bandung. 190 hal.
- Widyastuti, Y. E., dan Paiman, FB. 1993. *Mengenal Buah Unggulan Indonesia*. Penebar Swadaya. Jakarta. 258 hal.
- Yuliana, dan L. Erwin. 2014. Upaya Penemuan Media Alternatif Perbanyak Tanaman Krisan (*Chrysanthemum morifolium* L.) secara Kultur Jaringan. *Jurnal Agroscience*, 7(1): 1-6.
- Yasnita. 2003. *Kultur Jaringan Cara Memperbanyak Tanaman Secara Efisien*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 105 hal.
- Zulkarnain. 2011. *Kultur Jaringan Tanaman*. Bumi Aksara. Jakarta. 268 hal.

Lampiran 1. Tahapan Kerja Penelitian.

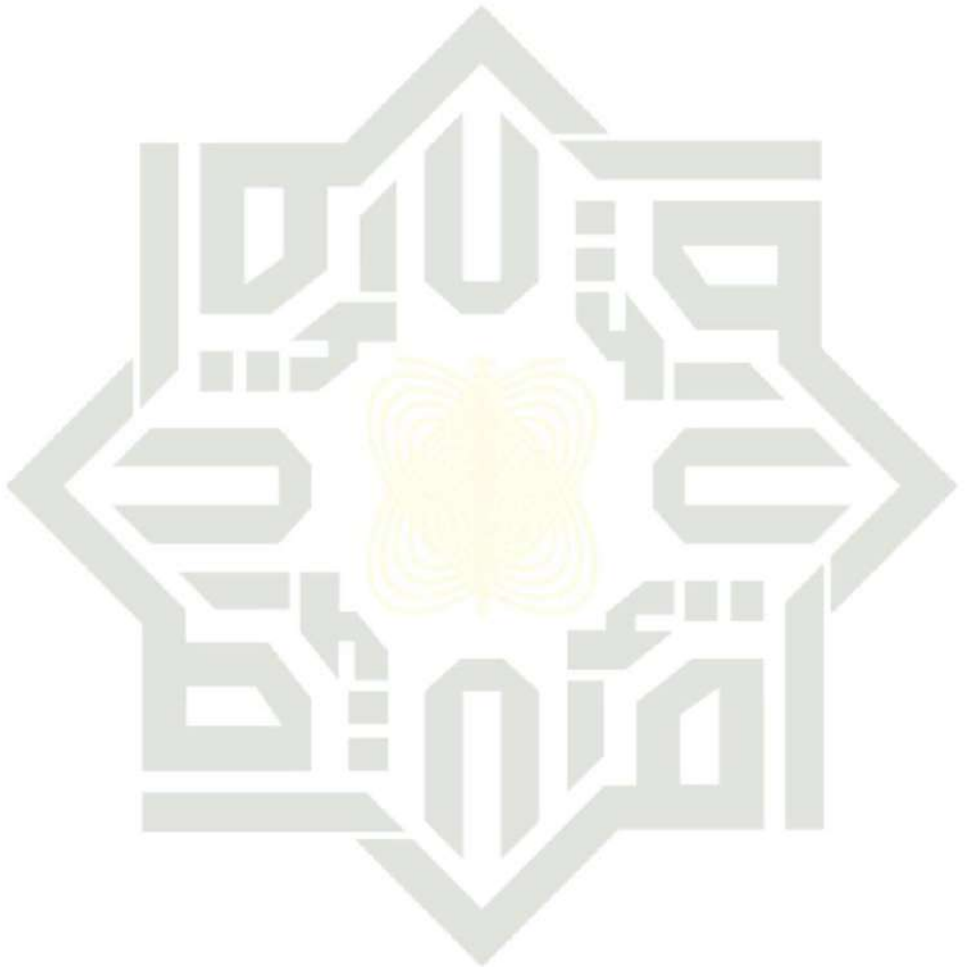


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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. Kombinasi Perlakuan.

Perlakuan	A ₁	A ₂	A ₃
G ₁	A ₁ G ₁	A ₂ G ₁	A ₃ G ₁
G ₂	A ₁ G ₂	A ₂ G ₂	A ₃ G ₂
G ₃	A ₁ G ₃	A ₂ G ₃	A ₃ G ₃



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 3. Olahan Data SAS

```
ANALISIS RAGAM NENAS;RUN;DATA ALI;INPUT ABMIX$ GANDASIL$ COMBS$ ULANGAN WMT JT JND JA
JDAUN;CARDS;A1 G1 A1G1 1 44 1 . 1 109
```

20:33 Saturday, March 20, 2023

The GLM Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
ABMIX	3	A1 A2 A3
GANDASIL	3	G1 G2 G3

Number of observations 53

Dependent Variables With Equivalent Missing Value Patterns

Pattern	Obs	Dependent Variables
1	48	WMT JT JND
2	53	JA JDAUN

NOTE: Variables in each group are consistent with respect to the presence or absence of missing values.

```
ANALISIS RAGAM NENAS;RUN;DATA ALI;INPUT ABMIX$ GANDASIL$ COMBS$ ULANGAN WMT JT JND JA
JDAUN;CARDS;A1 G1 A1G1 1 44 1 . 1 110
```

20:33 Saturday, March 20, 2023

The GLM Procedure

Dependent Variable: WMT

Source	DF	Squares	Mean Square	Sum of F Value	Pr > F
Model	8	734.142857	91.767857	5.05	0.0002
Error	39	709.107143	18.182234		
Corrected Total	47	1443.250000			

R-Square Coeff Var Root MSE WMT Mean
0.408673 12.58764 4.264063 33.87500

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
ABMIX	2	680.6426596	340.3213298	18.72	<.0001
GANDASIL	2	46.1714022	23.0857011	1.27	0.2923
ABMIX*GANDASIL	4	7.3287953	1.8321988	0.10	0.9816

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
ABMIX	2	698.7836523	349.3918262	19.22	<.0001
GANDASIL	2	47.8640928	23.9320464	1.32	0.2798
ABMIX*GANDASIL	4	7.3287953	1.8321988	0.10	0.9816

```
ANALISIS RAGAM NENAS;RUN;DATA ALI;INPUT ABMIX$ GANDASIL$ COMBS$ ULANGAN WMT JT JND JA
JDAUN;CARDS;A1 G1 A1G1 1 44 1 . 1 111
```

- 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.

20:33 Saturday, March 20, 2023

The GLM Procedure

Dependent Variable: JT

Source	DF	Squares	Mean Square	Sum of F Value	Pr > F
Model	8	22.6886905	2.8360863	1.31	0.2662
Error	39	84.2904762	2.1612943		
Corrected Total	47	106.9791667			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	JT Mean
0.212085	49.34716	1.470134	2.979167

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
ABMIX	2	18.77001634	9.38500817	4.34	0.0198
GANDASIL	2	1.59324631	0.79662316	0.37	0.6941
ABMIX*GANDASIL	4	2.32542782	0.58135696	0.27	0.8961

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
ABMIX	2	19.77444749	9.88722374	4.57	0.0164
GANDASIL	2	1.53277691	0.76638846	0.35	0.7037
ABMIX*GANDASIL	4	2.32542782	0.58135696	0.27	0.8961

ANALISIS RAGAM NENAS;RUN;DATA ALI;INPUT ABMIX\$ GANDASIL\$ COMBS\$ ULANGAN WMT JT JND JA
 JDAUN;CARDS;A1 G1 A1G1 1 44 1 . 1 112

20:33 Saturday, March 20, 2023

The GLM Procedure

Dependent Variable: JND

Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	8	15.77142857	1.97142857	1.50	0.1885
Error	39	51.22857143	1.31355311		
Corrected Total	47	67.00000000			

R-square	Coeff Var	Root MSE	JND Mean
0.235394	91.68828	1.146103	1.250000

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
ABMIX	2	7.24333836	3.62166918	2.76	0.0759
GANDASIL	2	4.93512466	2.46756233	1.88	0.1664
ABMIX*GANDASIL	4	3.59296555	0.89824139	0.68	0.6074

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
ABMIX	2	8.01091518	4.00545759	3.05	0.0588
GANDASIL	2	4.22978710	2.11489355	1.61	0.2129
ABMIX*GANDASIL	4	3.59296555	0.89824139	0.68	0.6074

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.

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.

```

ANALISIS RAGAM NENAS;RUN;DATA ALI;INPUT ABMIX$ GANDASIL$ COMBS$ ULANGAN WMT JT JND JA
JDAUN;CARDS;A1 G1 A1G1 1 44 1 . 1 113
  
```

20:33 Saturday, March 20, 2023

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for WMT

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	39
Error Mean Square	18.18223
Harmonic Mean of Cell Sizes	15.682

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means	2	3
Critical Range	3.080	3.238

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	ABMIX
A	39.846	13	A1
B	32.824	17	A2
B	30.556	18	A3

```

ANALISIS RAGAM NENAS;RUN;DATA ALI;INPUT ABMIX$ GANDASIL$ COMBS$ ULANGAN WMT JT JND JA
JDAUN;CARDS;A1 G1 A1G1 1 44 1 . 1 114
  
```

20:33 Saturday, March 20, 2023

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for JT

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	39
Error Mean Square	2.161294
Harmonic Mean of Cell Sizes	15.682

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means	2	3
Critical Range	1.062	1.117

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	ABMIX
A	3.5556	18	A3
A	3.1176	17	A2
B	2.0000	13	A1

```

ANALISIS RAGAM NENAS;RUN;DATA ALI;INPUT ABMIX$ GANDASIL$ COMBS$ ULANGAN WMT JT JND JA
JDAUN;CARDS;A1 G1 A1G1 1 44 1 . 1 115
  
```

20:33 Saturday, March 20, 2023

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for JND

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	39
Error Mean Square	1.313553
Harmonic Mean of Cell Sizes	15.682

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means	2	3
Critical Range	.8279	.8704

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	ABMIX
A	1.5294	17	A2
A	1.4444	18	A3
B	0.6154	13	A1

ANALISIS RAGAM	NENAS;RUN;DATA	ALI;INPUT	ABMIX\$	GANDASIL\$	COMBS\$	ULANGAN	WMT	JT	JND	JA
JDAUN;CARDS;A1	G1 A1G1	1	44	1 .	1	116				

20:33 Saturday, March 20, 2023

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for WMT

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	39
Error Mean Square	18.18223
Harmonic Mean of Cell Sizes	15.95828

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means	2	3
Critical Range	3.053	3.210

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	GANDASIL
A	34.938	16	G1
A	33.647	17	G3
A	33.000	15	G2

ANALISIS RAGAM	NENAS;RUN;DATA	ALI;INPUT	ABMIX\$	GANDASIL\$	COMBS\$	ULANGAN	WMT	JT	JND	JA
JDAUN;CARDS;A1	G1 A1G1	1	44	1 .	1	117				

20:33 Saturday, March 20, 2023

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.

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for JT

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 39
 Error Mean Square 2.161294
 Harmonic Mean of Cell Sizes 15.95828

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means 2 3
 Critical Range 1.053 1.107

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	GANDASIL
A	3.2000	15	G2
A	2.9412	17	G3
A	2.8125	16	G1

ANALISIS RAGAM NENAS;RUN;DATA ALI;INPUT ABMIX\$ GANDASIL\$ COMBS\$ ULANGAN WMT JT JND JA
 JDAUN;CARDS;A1 G1 A1G1 1 44 1 . 1 118

20:33 Saturday, March 20, 2023

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for JND

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 39
 Error Mean Square 1.313553
 Harmonic Mean of Cell Sizes 15.95828

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means 2 3
 Critical Range .8207 .8629

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	GANDASIL
A	1.4706	17	G3
A	1.4667	15	G2
A	0.8125	16	G1

ANALISIS RAGAM NENAS;RUN;DATA ALI;INPUT ABMIX\$ GANDASIL\$ COMBS\$ ULANGAN WMT JT JND JA
 JDAUN;CARDS;A1 G1 A1G1 1 44 1 . 1 119

20:33 Saturday, March 20, 2023

The GLM Procedure

Dependent Variable: JA

Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
--------	----	---------	-------------	---------	--------

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.

Model	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	8	9.77457323	1.22182165	3.09	0.0075
Error	44	17.39523810	0.39534632		
Corrected Total	52	27.16981132			

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
ABMIX	2	7.96066099	3.98033050	10.07	0.0003
GANDASIL	2	0.51290286	0.25645143	0.65	0.5277
ABMIX*GANDASIL	4	1.30100937	0.32525234	0.82	0.5178

ANALISIS RAGAM NENAS;RUN;DATA ALI;INPUT ABMIX\$ GANDASIL\$ COMBS\$ ULANGAN WMT JT JND JA
 JDAUN;CARDS;A1 G1 A1G1 1 44 1 . 1 120

20:33 Saturday, March 20, 2023

The GLM Procedure

Dependent Variable: JDAUN

Sum of Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	8	550.7020665	68.8377583	7.00	<.0001
Error	44	432.5809524	9.8313853		
Corrected Total	52	983.2830189			

R-Square Coeff Var Root MSE JDAUN Mean
 0.560065 29.10363 3.135504 10.77358

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
ABMIX	2	478.3679862	239.1839931	24.33	<.0001
GANDASIL	2	58.3261952	29.1630976	2.97	0.0619
ABMIX*GANDASIL	4	14.0078851	3.5019713	0.36	0.8383

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
ABMIX	2	500.9248177	250.4624089	25.48	<.0001
GANDASIL	2	54.3950666	27.1975333	2.77	0.0738
ABMIX*GANDASIL	4	14.0078851	3.5019713	0.36	0.8383

ANALISIS RAGAM NENAS;RUN;DATA ALI;INPUT ABMIX\$ GANDASIL\$ COMBS\$ ULANGAN WMT JT JND JA
 JDAUN;CARDS;A1 G1 A1G1 1 44 1 . 1 121

20:33 Saturday, March 20, 2023

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for JA

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

- 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.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 44
 Error Mean Square 0.395346
 Harmonic Mean of Cell Sizes 17.65385

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means 2 3
 Critical Range .4265 .4485
 Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	ABMIX
A	2.0556	18	A3
A	1.8824	17	A2
B	1.1667	18	A1

ANALISIS RAGAM NENAS;RUN;DATA ALI;INPUT ABMIX\$ GANDASIL\$ COMBS\$ ULANGAN WMT JT JND JA
 JDAUN;CARDS;A1 G1 A1G1 1 44 1 . 1 122

20:33 Saturday, March 20, 2023

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for JDAUN

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 44
 Error Mean Square 9.831385
 Harmonic Mean of Cell Sizes 17.65385

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means 2 3
 Critical Range 2.127 2.237
 Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	ABMIX
A	14.667	18	A3
B	10.176	17	A2
C	7.444	18	A1

ANALISIS RAGAM NENAS;RUN;DATA ALI;INPUT ABMIX\$ GANDASIL\$ COMBS\$ ULANGAN WMT JT JND JA
 JDAUN;CARDS;A1 G1 A1G1 1 44 1 . 1 123

20:33 Saturday, March 20, 2023

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for JA

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 44
 Error Mean Square 0.395346
 Harmonic Mean of Cell Sizes 17.65385

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means 2 3
 Critical Range .4265 .4485

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.

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	GANDASIL
A	1.8333	18	G3
A			
A	1.6471	17	G2
A			
A	1.6111	18	G1

```

ANALISIS RAGAM NENAS;RUN;DATA ALI;INPUT ABMIX$ GANDASIL$ COMBS$ ULANGAN WMT JT JND JA
JDAUN;CARDS;A1 G1 A1G1 1 44 1 . 1 124
  
```

2023 Saturday, March 20, 2023

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for JDAUN

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	44
Error Mean Square	9.831385
Harmonic Mean of Cell Sizes	17.65385

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means	2	3
Critical Range	2.127	2.237

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	GANDASIL
A	11.833	18	G3
A			
A	10.882	17	G2
A			
A	9.611	18	G1

```

ANALISIS RAGAM NENAS;RUN;DATA ALI;INPUT ABMIX$ GANDASIL$ COMBS$ ULANGAN WMT JT JND JA
JDAUN;CARDS;A1 G1 A1G1 1 44 1 . 1 125
  
```

2023 Saturday, March 20, 2023

The GLM Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
ABMIX	3	A1 A2 A3
GANDASIL	3	G1 G2 G3
COMBS	9	A1G1 A1G2 A1G3 A2G1 A2G2 A2G3 A3G1 A3G2 A3G3

Number of observations 53
 Dependent Variables With Equivalent Missing Value Patterns

Dependent pattern	Obs	Variables
1	48	WMT JT JND
2	53	JA JDAUN

NOTE: Variables in each group are consistent with respect to the presence or absence of missing values.

ANALISIS RAGAM NENAS;RUN;DATA ALI;INPUT ABMIX\$ GANDASIL\$ COMBS\$ ULANGAN WMT JT JND JA
 JDAUN;CARDS;A1 G1 A1G1 1 44 1 . 1 126

2023 Saturday, March 20, 2023

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for WMT

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 39
 Error Mean Square 18.18223
 Harmonic Mean of Cell Sizes 5.163934

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means	2	3	4	5	6	7	8
Critical Range	5.368	5.644	5.824	5.954	6.053	6.131	6.195

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	COMBS
A	42.000	4	A1G1
A			
B	39.000	5	A1G3
B			
B	38.750	4	A1G2
B			
B	33.600	5	A2G1
C			
C	32.667	6	A2G3
C			
C	32.333	6	A2G2
C			
C	31.857	7	A3G1
C			
C	30.167	6	A3G3
C			
C	29.200	5	A3G2

ANALISIS RAGAM NENAS;RUN;DATA ALI;INPUT ABMIX\$ GANDASIL\$ COMBS\$ ULANGAN WMT JT JND JA
 JDAUN;CARDS;A1 G1 A1G1 1 44 1 . 1 127

2023 Saturday, March 20, 2023

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for JT

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 39
 Error Mean Square 2.161294
 Harmonic Mean of Cell Sizes 5.163934

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means	2	3	4	5	6	7	8
Critical Range	1.851	1.946	2.008	2.053	2.087	2.114	2.136

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.

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	COMBS
A	4.2000	5	A3G2
A			
B	3.5000	6	A3G3
B			
B	3.2000	5	A2G1
B			
B	3.1667	6	A2G3
B			
B	3.1429	7	A3G1
B			
B	3.0000	6	A2G2
B			
B	2.2500	4	A1G2
B			
B	2.0000	5	A1G3
B			
B	1.7500	4	A1G1

ANALISIS RAGAM NENAS;RUN;DATA ALI;INPUT ABMIX\$ GANDASIL\$ COMBS\$ ULANGAN WMT JT JND JA
 JDAUN;CARDS;A1 G1 A1G1 1 44 1 . 1 128

20:33 Saturday, March 20, 2023

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for JND

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 39
 Error Mean Square 1.313553
 Harmonic Mean of Cell Sizes 5.163934

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means	2	3	4	5	6	7	8
Critical Range	1.443	1.517	1.565	1.600	1.627	1.648	1.665

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	COMBS
A	2.2000	5	A3G2
A			
B	1.8333	6	A2G3
B			
B	1.6667	6	A3G3
B			
B	1.4000	5	A2G1
B			
B	1.3333	6	A2G2
B			
B	0.8000	5	A1G3
B			
B	0.7500	4	A1G2
B			
B	0.7143	7	A3G1
B			
B	0.2500	4	A1G1

ANALISIS RAGAM NENAS;RUN;DATA ALI;INPUT ABMIX\$ GANDASIL\$ COMBS\$ ULANGAN WMT JT JND JA
 JDAUN;CARDS;A1 G1 A1G1 1 44 1 . 1 129

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

2023 Saturday, March 20, 2023

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for JA

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 44
 Error Mean Square 0.395346
 Harmonic Mean of Cell Sizes 5.833333

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means	2	3	4	5	6	7	8
Critical Range	.7420	.7803	.8054	.8235	.8374	.8484	.8574

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	COMBS
A	2.3333	6	A3G3
A	2.2000	5	A3G2
A	2.0000	6	A2G3
B	2.0000	5	A2G1
B	1.7143	7	A3G1
B	1.6667	6	A2G2
B	1.1667	6	A1G3
B	1.1667	6	A1G2
B	1.1667	6	A1G1

ANALISIS RAGAM	NENAS;RUN;DATA	ALI;INPUT	ABMIX\$	GANDASIL\$	COMBS\$	ULANGAN	WMT	JT	JND	JA
JDAUN;CARDS;A1	G1	A1G1	1	44	1	130				

2023 Saturday, March 20, 2023

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for JDAUN

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

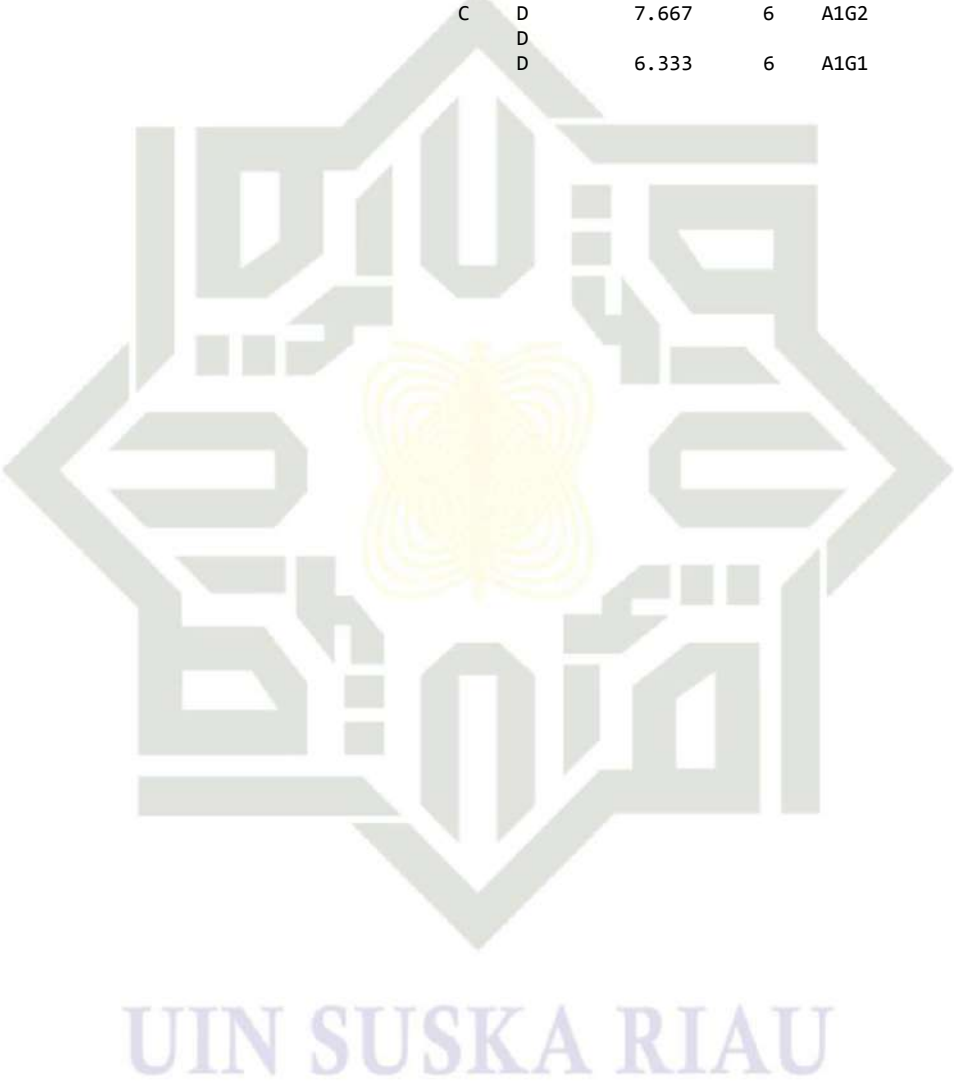
Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 44
 Error Mean Square 9.831385
 Harmonic Mean of Cell Sizes 5.833333

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means	2	3	4	5	6	7	8
Critical Range	3.700	3.891	4.016	4.107	4.176	4.231	4.276

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	COMBS
-----------------	------	---	-------



A	16.000	6	A3G3
A	16.000	5	A3G2
A	12.571	7	A3G1
A	11.167	6	A2G3
B	9.833	6	A2G2
B	9.400	5	A2G1
B	8.333	6	A1G3
B	7.667	6	A1G2
B	6.333	6	A1G1
C			
C			
C			
C			
C			
C			
C			
D			
D			
D			
D			
D			
D			
D			

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 4. Dokumentasi



- 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 5. Dokumentasi Jumlah Daun Jumlah Tunas



A1G1



A1G2



A1G3



A2G1

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.



A2G2



A2G3



A3G2



A3G3



Kontrol



A3G1

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

Lampiran 6. Dokumentasi Jumlah Akar dan Jumlah Nodul

© 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.



A1G1



A1G2



A1G3



A2G1



A2G2



A2G3



A3G2



A3G1



Kontrol



A3G3

© 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.