

**PENGARUH JENIS DAN LAMA PAPARAN SINAR  
ULTRAVIOLET (UV) TERHADAP PERKEMBANGAN  
MORFOLOGI EKSPAN MAHKOTA NANAS  
(*Ananas comosus* (L.) Merr) VARIETAS TAMBAN**

**RIZKA ANNISAFITRI  
NIM. 2120523320014**



**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2023**

**PENGARUH JENIS DAN LAMA PAPARAN SINAR  
ULTRAVIOLET (UV) TERHADAP PERKEMBANGAN  
MORFOLOGI EKSPAN MAHKOTA NANAS  
(*Ananas comosus* (L.) Merr) VARIETAS TAMBAN**

**RIZKA ANNISAFITRI  
NIM. 2120523320014**

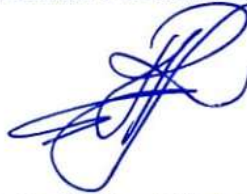
**Tesis  
Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
MAGISTER PERTANIAN  
Program Studi Magister Agronomi**

**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2023**

Judul Tesis : **Pengaruh Jenis dan Lama Paparan Sinar Ultraviolet (UV) terhadap Perkembangan Morfologi Eksplan Mahkota Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) Varietas Tamban**  
Nama : Rizka Annisafitri  
NIM : 2120523320014

disetujui,

Komisi Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Raihani Wahdah, M.S.  
Ketua



Dr. Hilda Susanti, S.P., M.Si.  
Anggota

diketahui,

Koordinator Program Studi  
Magister Agonomi ULM,  
  
Dr. Hilda Susanti, S.P., M.Si.

Dekan Fakultas Pertanian ULM,  
  
Dr. Ir. H. Bambang Joko Priatmadi, M.P.

Tanggal Lulus: 13 September 2023 Tanggal Wisuda:

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
PASCASARJANA**



**SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI**

NOMOR : 538/UN8.4/SE/2023

Sertifikat ini diberikan kepada:

**Rizka Annisafitri**

Dengan Judul Tesis:

Pengaruh Jenis dan Lama Paparan Sinar Ultraviolet (UV) terhadap Perkembangan Morfologi Eksplan Mahkota Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) Varietas Tamban

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi  $\leq 20\%$ , dan dinyatakan Bebas dari Plagiasi.

Banjarmasin, 2 Oktober 2023

Direktur,



Prof. Dr. Danang Biyatmoko, M.Si.

Nip. 196805071993031020

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Rizka Annisafitri  
NIM : 2120523320014  
Program Studi : Magister Agronomi  
Fakultas : Pertanian  
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat  
Judul Tesis : **“Pengaruh Jenis dan Lama Paparan Sinar Ultraviolet (UV) terhadap Perkembangan Morfologi Eksplan Mahkota Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) Varietas Tamban”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapapun.

Banjarbaru, Oktober 2023  
ng membuat pernyataan



Rizka Annisafitri  
NIM 2120523320014

## RINGKASAN

Rizka Annisafitri. 2023. Pengaruh Jenis dan Lama Paparan Sinar Ultraviolet (UV) terhadap Perkembangan Morfologi Eksplan Mahkota Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) Varietas Tamban. Pembimbing: Prof. Dr. Ir. Hj. Raihani Wahdah, M.S.; Dr. Hilda Susanti, S.P., M.Si.

Banjarbaru. Radiasi ultraviolet (UV) dibagi menjadi tiga berdasarkan panjang gelombangnya, yaitu UV-A (315-400 nm), UV-B (280-315 nm), dan UV-C (200-280 nm). Baik UV-B maupun UV-C memiliki energi foton yang dapat merusak ikatan kimia sehingga menyebabkan reaksi fotokimia, yang selanjutnya dapat menyebabkan adanya efek biologis terhadap tanaman. Berbagai penelitian radiasi sinar UV terhadap berbagai tanaman menyebabkan beberapa perubahan morfologi dan fisiologi pada tanaman. Oleh karena itu, pengaruh radiasi sinar UV terhadap eksplan mahkota nanas varietas Tamban dilakukan melalui penelitian ini untuk mengetahui perbedaan antara pengaruh antara kontrol dengan perlakuan sinar UV terhadap perkembangan morfologi eksplan mahkota nanas varietas Tamban; mengetahui pengaruh perlakuan jenis sinar UV terhadap perkembangan morfologi eksplan mahkota buah nanas varietas Tamban; dan mengetahui pengaruh lama paparan sinar UV yang tersarang dalam jenis sinar UV terhadap perkembangan morfologi eksplan mahkota buah nanas varietas Tamban.

Penelitian ini dilakukan pada Maret – Juni 2023 di Laboratorium Kultur Jaringan, Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang ditata dalam Rancangan Acak Lengkap Tersarang dengan kontrol terpisah, yang terdiri atas dua faktor berulang tiga kali. Faktor pertama adalah jenis sinar UV yang terdiri atas dua taraf, yaitu sinar UV-B dan sinar UV-C. Faktor kedua adalah lama paparan sinar UV yang tersarang dalam jenis sinar UV, terdiri atas 4 (empat) taraf, yaitu 10, 20, 30 menit, dan 40 menit. Perlakuan kontrol berupa penanaman mahkota nanas varietas Tamban tanpa perlakuan sinar UV.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh antara kontrol dan perlakuan sinar UV terhadap persentase kontaminasi 4, 7, dan 8 MST, waktu muncul tunas pertama, persentase eksplan membentuk tunas pada 2 MST, dan jumlah tunas pada 2 – 5 MST, tetapi tidak berbeda terhadap jumlah tunas pada 6 – 8 MST. Pengaruh perlakuan jenis sinar UV berbeda nyata terhadap jumlah tunas pada eksplan mahkota buah nanas varietas Tamban. Perlakuan sinar UV-B menghasilkan jumlah tunas lebih banyak daripada perlakuan sinar UV-C pada 2 – 8 MST. Lama paparan sinar UV berpengaruh terhadap persentase kontaminasi pada 7 dan 8 MST, waktu muncul tunas pertama, persentase eksplan membentuk tunas pada 2 MST. Lama paparan sinar UV yang tersarang dalam jenis sinar UV berpengaruh terhadap jumlah tunas pada eksplan mahkota nanas varietas Tamban.

## SUMMARY

Rizka Annisafitri. 2023. The Effect of Type and Duration of Ultraviolet (UV) Light Exposure on Morphological Development of Tamban Pineapple Crown Explants (*Ananas comosus* (L.) Merr). Advisors: Prof. Dr. Ir. Hj. Raihani Wahdah, M.S.; Dr. Hilda Susanti, S.P., M.Si.

Banjarbaru. Ultraviolet (UV) radiation is divided into three groups based on its wavelength, namely UV-A (315-400 nm), UV-B (280-315 nm), and UV-C (200-280 nm). Both UV-B and UV-C have photon energy which can break chemical bonds causing photochemical reactions, which in turn can cause biological effects on plants. Various studies reveal that UV radiation on various plants have caused several morphological and physiological changes in plants. Therefore, the effect of UV radiation on Tamban pineapple crown explants was studied through this research to investigate the difference between the effect of control and UV light treatment on the morphological development of Tamban pineapple crown explants; to investigate the effect of the type of UV light treatment on the development of the morphology of Tamban pineapple crown explants; and to investigate the effect of the duration of UV light exposure nested in a type of UV light on the development of the morphology of Tamban pineapple crown explants.

This research was carried out in March – June 2023 in the Plant Tissue Culture Laboratory, Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Lambung Mangkurat University. The research was an experimental research arranged in a Nested Completely Randomized Design with separate control, which consists two factors repeated three times. The first factor was the type of UV light consisting two levels of treatment, namely UV-B and UV-C light. The second factor was the duration of UV light exposure nested in the type of UV light, consisting four levels of treatment, namely 10, 20, 30, and 40 minutes. The control treatment consisted of planting Tamban pineapple crown explants without UV light treatment.

The results showed that there was a difference in the effect between the control and UV light treatment on the percentage of contamination at 4, 7, and 8 WAP, the time of first shoot formation, the percentage of explants able to regenerate shoots at 2 WAP, and the number of shoots at 2 - 5 WAP, but there was no difference on the number of shoots at 6 – 8 WAP. The effect of the type of UV light treatment was significantly different on the number of shoots on the Tamban pineapple crown explants. The UV-B light treatment produced a greater number of shoots than the UV-C light treatment at 2 – 8 WAP. The duration of UV light exposure affected the percentage of contamination at 7 and 8 WAP, the time of first shoot formation, the percentage of explants able to regenerate shoots at 2 WAP. The duration of UV light exposure nested in the type of UV light affected the number of shoots on the Tamban pineapple crown explants.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
FAKULTAS PERTANIAN  
PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI  
Jl. A. Yani Km. 36 Kode Pos 1028 Banjarbaru 70714, Kalimantan  
Selatan, Telepon: (0511) 773654

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 189/UN8.1.23.1/SP/2023

Bersama ini kami menerangkan bahwa Ringkasan Bahasa Inggris dari Tesis yang berjudul **“The Effect of Type and Duration of Ultraviolet (UV) Light Exposure on Morphological Development of Tamban Pineapple Crown Explants (*Ananas comosus* (L.) Merr)”** yang disusun oleh :

Nama : Rizka Annisafitri  
NIM : 2120523320014  
Program Studi : Magister Agronomi  
Fakultas : Pertanian  
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat

telah diperiksa dan diverifikasi Bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari Abstrak Bahasa Indonesia yang ditulis oleh mahasiswa yang bersangkutan (abstrak terlampir).

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

23 Oktober 2023

Koordinator Program Studi,

  
Hilda Susanti  
NIP. 19800131 200212 2 002



## **RIWAYAT HIDUP PENULIS**

Penulis dilahirkan di Tapin pada 25 September 1997. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Abdul Basyid dan Rusnita Dahniar.

Penulis menyelesaikan pendidikan di TK Tut Wuri Handayani I pada tahun 2003, MIN Model Martapura pada tahun 2010, SMPN 1 Martapura pada tahun 2013, dan SMAN 1 Martapura pada tahun 2016. Pada tahun 2016, penulis melanjutkan pendidikan S1 pada Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Lambung Mangkurat.

Selama menempuh pendidikan S1, penulis pernah menjadi asisten praktikum pada mata kuliah Biosistemika, Mikrobiologi, dan Kultur Jaringan Tanaman. Penulis mengikuti program Pertukaran Mahasiswa Tanah Air Nusantara (PERMATA) pada tahun 2018 sehingga pernah menjalani pendidikan selama satu semester pada Program Studi Biologi FMIPA Universitas Lampung. Penulis juga melakukan Kerja Praktik di Laboratorium Kultur Jaringan Tanaman, UPT Balai Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Selatan pada tahun 2019. Penulis berpartisipasi sebagai pemakalah oral dalam Seminar Mahasiswa Biologi Nasional yang diselenggarakan pada November 2020 untuk menyampaikan hasil penelitian skripsi yang berjudul “Pengaruh Teknik Sterilisasi terhadap Eksplan Daun Mundar (*Garcinia forbesii* King.) secara *in vitro*”. Kemudian, penulis telah menyelesaikan pendidikan S1 pada tahun 2021 dan melanjutkan pendidikan S2 pada Program Studi Magister Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat pada tahun yang sama.

**RIZKA ANNISAFITRI**

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala berkat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga Tesis ini dapat diselesaikan. Judul tesis ini adalah **“Pengaruh Jenis dan Lama Paparan Sinar Ultraviolet (UV) terhadap Perkembangan Morfologi Eksplan Mahkota Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) Varietas Tamban”**.

Keberhasilan dan kelancaran dalam penyusunan tesis ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari beberapa pihak sehingga tidak lupa saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Hj. Raihani Wahdah, M.S. selaku Ketua Komisi Pembimbing yang senantiasa memberikan arahan, masukan, dan dukungan dalam penyelesaian tesis ini.
2. Dr. Hilda Susanti, S.P., M.Si. selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah memberi arahan, saran, dan dukungan hingga terselesaikannya tesis ini.
3. Dr. Joko Purnomo, S.P., M.P. dan Dr. Ir. Bambang Fredrickus, M.P. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan untuk perbaikan tesis ini.
4. Seluruh pengajar mata kuliah di Program Studi Magister Agronomi yang telah memberikan ilmu bermanfaat.
5. Rahmi Ika Septiani, S.Pt. dan Devi Pebriani, S.P., M.P. selaku tenaga kependidikan Program Studi Magister Agronomi yang telah membantu dalam proses belajar mengajar dan administrasi.
6. Ir. Chatimatun Nisa, M.S. dan Hemy Sriana, S.Si., M.P. yang telah memberikan masukan terkait penelitian kultur jaringan.

7. Keluarga tercinta, Abdul Basyid, S.Pt. (ayah) dan Rusnita Dahniar, S.Pt. (ibu), serta Muhammad Raafi, S.Si. (adik) yang telah mendoakan, memberikan motivasi, dan dukungan dalam menyelesaikan pendidikan pascasarjana ini.
8. Siti Nor Zahra, Jessa Karina, Aulia Fitriani, Risna Nurrahmah, dan Hana Nurlaila yang telah membantu selama penelitian di Laboratorium Kultur Jaringan.
9. Rekan-rekan mahasiswa(i) Program Studi Magister Agronomi angkatan 2021 yang telah banyak membantu selama menjalani pendidikan.
10. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dan mendukung baik secara langsung maupun tidak langsung selama penulis menjalani pendidikan dan penyusunan tesis ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan tesis ini. Namun, penulis berharap semoga tesis ini berguna bagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Banjarbaru, Oktober 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	v
RINGKASAN .....	vi
SUMMARY .....	vii
SURAT KETERANGAN .....	viii
RIWAYAT HIDUP PENULIS .....	ix
PRAKATA .....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	7
1.3 Hipotesis Penelitian.....	7
1.4 Tujuan Penelitian.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Tanaman Nanas .....	9
2.1.1 Kultivar Nanas .....	13
2.1.2 Nanas varietas Tamban .....	15
2.2 Kultur <i>In Vitro</i> .....	15
2.2.1 Medium Kultur dan Zat Pengatur Tumbuh.....	17
2.2.2 Eksplan.....	19
2.2.3 Sterilisasi Eksplan .....	20
2.3 Mutasi.....	23
2.3.1 Mutagen.....	25
2.3.2 Variasi Somaklonal .....	28
2.4 Pengaruh Radiasi Sinar UV terhadap Tanaman .....	32

III.	METODE PENELITIAN.....	42
3.1	Waktu dan Tempat .....	42
3.2	Bahan dan Alat .....	42
3.2.1	Bahan.....	42
3.2.2	Alat.....	43
3.3	Rancangan Penelitian .....	45
3.4	Pelaksanaan Penelitian .....	47
3.4.1	Persiapan Alat .....	47
3.4.2	Persiapan Bahan.....	47
3.4.3	Persiapan Penaburan .....	48
3.4.4	Sterilisasi Eksplan .....	48
3.4.5	Perlakuan Paparan Sinar UV.....	48
3.4.6	Penaburan Eksplan.....	48
3.4.7	Pengamatan .....	49
3.5	Analisis Data .....	50
3.5.1	Analisis Kuantitatif .....	50
3.5.2	Perubahan Kualitatif Morfologi Eksplan .....	53
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	54
4.1	Persentase Kontaminasi.....	55
4.2	Persentase Eksplan <i>Browning</i> dan Eksplan Hidup.....	62
4.3	Waktu Muncul Tunas dan Persentase Eksplan Membentuk Tunas.....	65
4.4	Jumlah Tunas.....	74
4.5	Perubahan Kualitatif Morfologi Eksplan.....	84
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	94
5.1	Kesimpulan.....	94
5.2	Saran.....	95
	DAFTAR PUSTAKA .....	96
	LAMPIRAN.....	112

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Deskripsi nanas varietas Tamban.....	15
3.1 Kombinasi perlakuan jenis sinar UV dengan lama paparan sinar UV .....	46
3.2 Analisis ragam RAL Pola Tersarang dengan kontrol terpisah.....	51
3.3 Perbandingan ortogonal kontrol vs perlakuan.....	52
4.1 Rekapitulasi hasil analisis ragam pengaruh jenis dan lama paparan sinar UV pada masing-masing jenis sinar UV terhadap semua peubah yang diamati .....	54
4.2 Rerata persentase kontaminasi eksplan mahkota nanas varietas Tamban pada 3 – 8 MST yang mendapatkan perlakuan kontrol dan sinar UV.....	56
4.3 Pengaruh jenis sinar UV terhadap rerata persentase kontaminasi eksplan mahkota nanas varietas Tamban pada 3 – 8 MST .....	56
4.4 Pengaruh lama paparan sinar UV terhadap rerata persentase kontaminasi eksplan mahkota nanas varietas Tamban pada 3 – 8 MST.....	57
4.5 Rerata persentase eksplan <i>browning</i> pada 1 dan 2 MST yang mendapatkan perlakuan kontrol dan sinar UV.....	62
4.6 Rerata waktu muncul tunas pada eksplan mahkota nanas varietas Tamban yang mendapatkan perlakuan kontrol dan sinar UV .....	65
4.7 Pengaruh jenis sinar UV terhadap rerata waktu muncul tunas pada eksplan mahkota nanas varietas Tamban.....	66
4.8 Pengaruh lama paparan sinar UV terhadap rerata waktu muncul tunas pada eksplan mahkota nanas varietas Tamban .....	66
4.9 Rerata persentase eksplan membentuk tunas pada 2 dan 3 MST yang mendapatkan perlakuan kontrol dan sinar UV .....	71
4.10 Pengaruh jenis sinar UV terhadap rerata persentase eksplan membentuk tunas pada 2 dan 3 MST .....	72
4.11 Pengaruh lama paparan sinar UV terhadap rerata persentase eksplan membentuk tunas pada 2 dan 3 MST.....	72

4.12 Rerata jumlah tunas umur 2 – 8 MST yang mendapatkan perlakuan kontrol dan sinar UV .....	74
4.13 Pengaruh jenis sinar UV terhadap rerata jumlah tunas pada 2 – 8 MST.....	74
4.14 Pengaruh lama paparan sinar UV yang tersarang dalam jenis sinar UV terhadap rerata jumlah tunas pada 2 – 8 MST .....	76

## DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Struktur morfologi nanas .....	10
2.2	Pengaruh perlakuan sinar UV pada lamina daun <i>Artemisia annua</i> .....	36
3.1	Hierarki pada rancangan tersarang dengan kontrol terpisah ....	47
4.1	Eksplan mahkota nanas varietas Tamban yang terkontaminasi .....	61
4.2	Eksplan mahkota nanas varietas Tamban yang mengalami <i>browning</i> .....	62
4.3	Eksplan hidup mahkota nanas varietas Tamban .....	63
4.4	Eksplan hidup mahkota nanas varietas Tamban yang terkontaminasi .....	63
4.5	Perkembangan morfologi eksplan mahkota nanas varietas Tamban tahap inisiasi pada perlakuan kontrol .....	86
4.6	Perkembangan morfologi eksplan mahkota nanas varietas Tamban tahap inisiasi pada perlakuan paparan sinar UV-B.....	87
4.7	Perkembangan morfologi eksplan mahkota nanas varietas Tamban tahap inisiasi pada perlakuan paparan sinar UV-C.....	88
4.8	Eksplan mahkota nanas varietas Tamban yang dilakukan subkultur .....	88
4.9	Perkembangan tunas dari eksplan mahkota nanas varietas Tamban setelah subkultur .....	90
4.10	Perkembangan dan multiplikasi tunas dari eksplan mahkota Nanas varietas Tamban setelah subkultur .....	91
4.11	Perkembangan bagian apikal eksplan mahkota nanas varietas Tamban setelah subkultur .....	92



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Sepuluh negara penghasil nanas tertinggi berdasarkan tahun dan produksi (ton) .....	112
2. Urutan negara pengekspor nanas pada tahun 2021 berdasarkan kuantitas ekspor (ton).....	113
3. Tanaman, buah, dan mahkota buah nanas varietas Tamban ..	114
4. Bagan alir penelitian.....	115
5. Skema persiapan akuades steril.....	116
6. Skema pembuatan larutan HCl 1 N dan KOH 1 N .....	117
7. Perhitungan larutan stok media MS .....	118
8. Skema pembuatan media MS dengan volume 1000 ml .....	119
9. Skema pembuatan sterilan.....	120
10. Skema sterilisasi eksplan mahkota nanas di luar LAF.....	121
11. Skema sterilisasi eksplan mahkota nanas di dalam LAF dan perlakuan paparan sinar UV .....	122
12. Hasil analisis kehomogenan ragam Bartlett terhadap peubah pengamatan.....	123
13. Hasil analisis ragam terhadap persentase kontaminasi .....	124
14. Hasil analisis ragam terhadap persentase eksplan <i>browning</i> .	126
15. Hasil analisis ragam terhadap waktu muncul tunas .....	127
16. Hasil analisis ragam terhadap persentase eksplan membentuk tunas.....	128
17. Hasil analisis ragam terhadap jumlah tunas .....	129
18. Perkembangan morfologi eksplan mata tunas aksilar dari <i>slip</i> nanas .....	132
19. Skema perbanyak mata tunas aksilar.....	133

20.	Perkembangan morfologi eksplan bagian apikal mahkota nanas.....	134
21.	Pembuatan media kultur.....	135
22.	Persiapan dan sterilisasi eksplan .....	136
23.	Perlakuan paparan sinar UV terhadap eksplan mahkota nanas varietas Tamban dan penanaman eksplan .....	137