

**AKTIVITAS SERBUK PELEPAH PISANG KEPOK SEBAGAI BIOSIDA
UNTUK PERTUMBUHAN BIJI KACANG HIJAU SECARA IN VITRO**



Skripsi Disusun Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Pada Program Studi
Pendidikan Biologi

Diajukan Oleh :

DEA WIEDA INDRAJAYA WARDHANI

A420150124

Kepada:

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

MEI, 2019

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Dea Wieda Indrajaya Wardhani

NIM : A420150124

Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Skripsi : **Aktivitas Serbuk Pelepah Pisang Kepok Sebagai Biosida
Untuk Pertumbuhan Biji Kacang Hijau Secara In Vitro**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar hasil karya saya sendiri dan bebas plagiat karya orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu/dikutip dalam naskah dan disebutkan pada daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi ini hasil plagiat, saya bertanggung jawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta, 08 Mei 2019

Yang membuat pernyataan,



Dea Wieda Indrajaya Wardhani
A420150124

HALAMAN PERSETUJUAN

**AKTIVITAS SERBUK PELEPAH PISANG KEPOK SEBAGAI BIOSIDA
UNTUK PERTUMBUHAN BIJI KACANG HIJAU SECARA IN VITRO**

Diajukan Oleh :

Dea Wieda Indrajaya Wardhani

A420150124

Skripsi telah disetujui oleh pembimbing skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk dipertahankan dihadapan tim penguji skripsi.

Surakarta, 08 Mei 2019



(Triastuti Rahayu, S. Si., M. Si.)
NIDN.0615027401

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

AKTIVITAS SERBUK PELEPAH PISANG KEPOK SEBAGAI BIOSIDA UNTUK PERTUMBUHAN BIJI KACANG HIJAU SECARA IN VITRO

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
DEA WIEDA INDRAJAYA WARDHANI
A420150124

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada hari Rabu, 08 Mei 2019
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

1. Triastuti Rahayu, S. Si., M. Si ()
(Ketua Dewan Penguji)
2. Aminah Asngad, M.Si ()
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Efri Roziaty, M.Si ()
(Anggota II Dewan Penguji)

Surakarta, 08 Mei 2019

Universitas Muhammadiyah Surakarta
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Dekan,



(Prof. Dr. Harun Loko Prayitno, M. Hum)

NIDN. 0028046501

MOTTO

“Maka ingatlah kepada-Ku, Aku pun akan ingat kepadamu. Besyukurlah kepada-Ku dan janganlah kamu ingkar kepada-Ku” (Q.S Al-Baqarah:152)

“Wahai orang-orang yang beriman! Mohonlah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan sholat. Sungguh, Allah beserta orang-orang yang sabar” (Q.S Al-Baqarah:153)

“Barang siapa yang menghendaki kehidupan dunia maka wajib baginya memiliki ilmu, dan barang siapa yang menghendaki kehidupan akherat, maka wajib baginya memiliki ilmu, dan barang siapa menghendaki keduanya maka wajib baginya memiliki ilmu” (HR.Turmudzi)

“Tiada daya dan upaya selain pertolongan Allah semata”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kasih sayang, kenikmatan, kesehatan dan kelancaran kepada saya, sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir atau skripsi ini dengan mudah dan lancar. Shalawat dan salam senantiasa saya curahkan kepada junjungan besar Nabi Muhammad SAW yang menjadi panutan dan selalu dirindukan. Karya ini saya persembahkan kepada :

- ✚ Kedua orang tua saya, yang selalu memberikan dukungan, doa dan kasih sayang yang tulus kepada saya.
- ✚ Keluarga dan saudara saya, yang selalu memberikan dukungan dan doa.
- ✚ Bapak dan ibu dosen yang selama ini memberikan banyak ilmu dan pengalaman kepada saya.
- ✚ Teman-teman biologi angkatan 2015 yang selalu mendukung dan memberikan motivasi kepada saya.
- ✚ Teman-teman organisasi yang selama ini memberi pengalaman-pengalaman hidup yang baru.

ABSTRAK

Dea Wieda Indrajaya Wardhani / A420150124. **AKTIVITAS SERBUK PELEPAH PISANG KEPOK SEBAGAI BIOSIDA UNTUK PERTUMBUHAN BIJI KACANG HIJAU SECARA IN VITRO.** Skripsi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Mei 2019

Hambatan yang sering muncul pada kultur in vitro adalah adanya kontaminasi oleh mikroorganisme yang dapat dicegah dengan pemberian PPM (*Plant Preservative Mixture*) sebagai biosida. Pelepah pisang kepok karena memiliki saponin dengan kandungan paling banyak flavonoid dan tanin yang memiliki efek antibakteri dan antimikrobia sehingga berpotensi sebagai bahan biosida. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas serbuk pelepah pisang kepok terhadap pertumbuhan biji kacang hijau secara in vitro. Parameternya adalah media yang tidak terkontaminasi, tinggi tanaman, jumlah akar dan jumlah daun. Percobaan dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan yaitu control positif, control negative, K1 (0,30%), K2 (0,35%), K3 (0,40%) dan K4 (0,45%), masing-masing perlakuan dengan 6 ulangan. Ekstraksi pelepah pisang kepok menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70% (1:10) dilanjutkan dengan evaporasi hingga mendapatkan ekstrak kental menggunakan *watterbath*. Untuk mendapatkan serbuk maka ditambahkan laktosa dengan perbandingan 1:3. Hasil penelitian menunjukkan K4 dengan konsentrasi serbuk biosida 0,45% mampu mencegah terjadinya kontaminasi sebesar 100%. K4 lebih efektif sebagai biosida dibandingkan konsentrasi yang lainnya tanpa menghambat laju pertumbuhan kecambah biji kacang hijau secara in vitro. Pertumbuhan kecambah terlihat dari tinggi batang 16,01 cm, jumlah daun 2 helai dan jumlah akar 6 helai.

Kata Kunci : pelepah pisang kepok, biosida, in vitro

ABSTRACT

Dea Wieda Indrajaya Wardhani / A420150124. **THE ACTIVITY KEPOK BANANA'S MIDRIB POWDER OF BIOSIDA FOR IN VITRO GROWTH OF GREEN BEAN SEEDS.** Essay. Faculty of Teacher Training and Education, Muhammadiyah University of Surakarta. May 2019

Obstacles that often arise in in vitro culture is the presence of contamination by microorganisms that can be prevented by giving PPM (*Plant Preservative Mixture*) as biocide. Kepok banana's midrib because it has saponin with the highest content of flavonoids and tannins which have antibacterial and antimicrobial effects so that it has the potential as a biocide material. The purpose of this study was to determine the activity of kepok banana's midrib powder on in vitro growth of green bean seeds. The parameters are uncontaminated media, plant height, number of roots and number of leaves. The experiment was carried out using a completely randomized design (CRD) with 6 treatments namely positive control, negative control, K1 (0.30%), K2 (0.35%), K3 (0.40%) and K4 (0.45%) , each treatment with 6 replications. Extraction of kepok banana fronds used maceration method which used ethanol solvent 70% (1:10) followed by evaporation to obtain thick extract using *watterbath*. To get powder, lactose is added with a ratio of 1: 3. The results showed that K4 with 0.45% biocide powder concentration was able to prevent 100% contamination. K4 is more effective as biocide than other concentrations without inhibiting the growth rate of green bean seeds in vitro. Sprout growth was seen from stem height 16.01 cm, number of leaves 2 strands and number of roots 6 strands.

Keywords: kepok banana's midrib, biocide, in vitro

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulliah segala puji kehadiran Allah SWT karena atas nikmat, rahmat dan karuniaNya sehingga dapat menyelesaikan karya ilmiah berupa skripsi yang berjudul **“AKTIVITAS SERBUK PELEPAH PISANG KEPOK SEBAGAI BIOSIDA UNTUK PERTUMBUHAN BIJI KACANG HIJAU SECARA IN VITRO”**. Sesuai waktu yang telah direncanakan.

Skripsi ini disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, penulis tidak dapat menyelesaikan proposal skripsi ini dengan baik. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak, Ibu dan keluarga besar saya yang selalu mendukung dan mendoakan saya.
2. Ibu Dra. Suparti, M.Si selaku ketua program studi pendidikan biologi.
3. Ibu Triastuti Rahayu, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah berkenan meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan saran dan memberikan pengarahan selama penyusunan proposal skripsi dan selaku pembimbing akademik yang telah memberikan arahan ke tahap skripsi ini.
4. Bapak ibu Dosen yang telah memberikan motivasi dan bekal ilmu serta staff karyawan atas pelayanannya.
5. Teman seperjuangan dalam menyelesaikan skripsi (Hidayah, Lutfia, Fitria dan Alfiathu) yang telah bersama-sama berjuang dan memberikan motivasi agar selalu semangat.
6. Teman-teman asisten dan HMP yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada saya sehingga skripsi ini dapat selesai dengan tepat waktu.
7. Seluruh teman-teman yang selalu memberikan dukungan dan semangat serta nasihat selama penelitian hingga skripsi terselesaikan.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat untuk semua pihak baik untuk penulis sendiri maupun untuk para pembaca. Apabila terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi penulis mengucapkan maaf. Oleh karena itu penulis berharap atas saran dan kritik yang membangun guna untuk perbaikan untuk kedepannya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surakarta, 10 April 2019

Yang membuat pernyataan,

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Pembatasan Masalah	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Landasan Teori	6
1. Kultur Jaringan Tanaman	6
2. Media	7
3. Sterilisasi	8
4. Ekstraksi	10
5. Etanol	10
6. Laktosa.....	10
7. Tanaman Pisang.....	11
8. Biosida.....	13

9. Biji Kacang Hijau	14
10. Penelitian Yang Relevan	15
B. Kerangka berfikir	16
C. Hipotesis.....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
A. Tempat dan Waktu Penelitian	17
B. Alat dan Bahan.....	17
C. Rancangan Penelitian	18
D. Pelaksanaan Penelitian	19
E. Metode Pengumpulan Data	22
F. Teknis Analisis Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
A. Hasil Penelitian.....	24
B. Pembahasan	26
BAB V PENUTUP.....	37
A. Simpulan.....	37
B. Implikasi	37
C. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Waktu Pelaksanaan Penelitian	17
3.2. Tabel Perlakuan.....	18
3.3. Data Hasil Pengamatan Pertumbuhan Kecambah Biji Kacang Hijau...	22
3.4. Data Hasil Pengamatan Media yang tidak Terkontaminasi	22
4.1. Data Persentase Media yang tidak Terkontaminasi Mikroba	24
4.2. Data Persentase Pertumbuhan Kecambah Biji Kacang Hijau.....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Foto Tanaman Pisang Kepok	11
2.2. Foto Biji Kacang Hijau	14
2.3. Kerangka Berfikir.....	16
4.1. Histogram Persentase Media yang Tidak Terkontaminasi.....	29
4.2. Histogram Rerata Pertumbuhan Tanaman	29
4.3. Media Tanam (a). Media perlakuan yang tidak terkontaminasi, (b). Media perlakuan yang terkontaminasi oleh jamur, (c). Media perlakuan yang terkontaminasi bakteri	31
4.4. Hasil Perkecambahan Biji Kacang Hijau Pada Perlakuan	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Pengamatan Media yang tidak Terkontaminasi.....	46
2. Rerata Data Pengamatan Pertumbuhan Kecambah Biji Kacang Hijau Setelah 7 Hari Penanaman	47
3. Interpretasi Output.....	49
4. Uji Non Parametrik	53
5. Poster Biosida Serbuk Pelepah Pisang Kepok	66
6. Dokumentasi Kegiatan	67
7. Surat-Surat Penelitian.....	68