

**PEMBERIAN VARIASI DOSIS JUS DAUN LABU SIAM (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.) TERHADAP KUALITAS SPERMATOZOA MENCIT (*Mus musculus*) YANG DIPAPAR ASAP ROKOK**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi sebagai persyaratan  
guna memperoleh gelar Sarjana Sain**



Oleh:

Cynthia Dewi Ratna Sari

NIM. M0413010

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2019**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PEMBERIAN VARIASI DOSIS JUS DAUN LABU SIAM (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.) TERHADAP KUALITAS SPERMATOZOA MENCIT (*Mus musculus*) YANG DIPAPAR ASAP ROKOK**

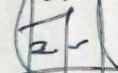
Oleh:

Cynthia Dewi Ratna Sari  
M0413010

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
pada tanggal 31 Januari 2019  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

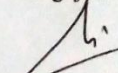
Surakarta, 12 Februari 2019

Penguji I



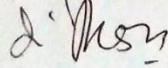
Dr. Tetri Widiyanti, M. Si.  
NIP. 19711224 200003 200 1

Penguji II



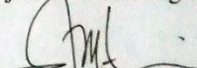
Dr. Artni Pangastuti, M. Si.  
NIP. 19750531 200003 200 1

Penguji III/Pembimbing I



Dra. Noor Soesanti Handajani, M. Si.  
NIP. 19540326 198103 2 001

Penguji IV/Pembimbing II



Dr. Shanti Listyawati, M. Si.  
NIP. 19690608 199702 2 001

Mengesahkan



Kepala Prodi Biologi

Dr. Ratna Setyaningsih, M. Si.  
NIP. 19660714 199903 2 001

### PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil penelitian saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari dapat ditemukan adanya unsur penjiplakan maka gelar kesarjanaan yang telah diperoleh dapat ditinjau dan/atau dicabut.

Surakarta, 31 Januari 2019



Cynthia Dewi Ratna Sari  
NIM. M0413010

**PEMBERIAN VARIASI DOSIS JUS DAUN LABU SIAM (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.) TERHADAP KUALITAS SPERMATOZOA MENCIT (*Mus musculus*) YANG DIPAPAR ASAP ROKOK**

**CYNTHIA DEWI RATNA SARI**

Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Sebelas Maret, Surakarta

**ABSTRAK**

Asap rokok mengandung radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan sel. Salah satu dampak asap rokok yaitu menyebabkan infertilitas. Daun labu siam mengandung vitamin C yang memiliki aktivitas antioksidan sehingga diharapkan dapat memperbaiki kualitas sel spermatozoa akibat paparan radikal bebas dari asap rokok. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek jus daun labu siam terhadap kualitas spermatozoa mencit yang dipapar asap rokok dan dosis optimal pemberian jus daun labu siam terhadap kualitas spermatozoa mencit yang dipapar asap rokok.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan yaitu kontrol normal (K1) yang hanya diberi aquadest, kontrol negatif (K2) yang dipapar asap rokok dan diberi aquadest, kontrol positif (K3) yang dipapar asap rokok dan diberi vitamin C, kelompok perlakuan (K4, K5, K6) yang dipapar asap rokok dan diberi jus daun labu siam dosis 2,5mg/20gBB, 5mg/20gBB, serta 10mg/20gBB. Mencit dipapar 2 batang asap rokok secara bergantian per hari kemudian diberi jus daun labu siam yang dilakukan selama 34 hari. Pada hari ke-35 mencit dikorbankan dan diambil organ epididimisnya kemudian dilakukan pengamatan terhadap kualitas spermatozoa yang terdiri dari morfologi, motilitas, kecepatan gerak dan viabilitas. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji *One Way ANOVA* dan apabila terdapat beda nyata maka dilanjutkan uji DMRT dengan taraf kepercayaan 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa asap rokok dapat menurunkan persentase morfologi normal, motilitas, viabilitas dan kecepatan gerak spermatozoa. Pemberian jus daun labu siam (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.) pada mencit yang dipapar asap rokok dapat meningkatkan kualitas spermatozoa secara signifikan. Dosis yang paling efektif untuk meningkatkan kualitas spermatozoa yang dipapar asap rokok dalam penelitian ini adalah dosis 10 mg/20gBB.

**Kata Kunci:** Daun labu siam (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.), asap rokok, morfologi, motilitas, viabilitas spermatozoa

**DOSE VARIATIONS OF CHAYOTE (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.) LEAF JUICE  
ON MICE (*Mus musculus*) SPERMATOZOA QUALITY EXPOSED TO  
CIGARETTE SMOKE**

**CYNTHIA DEWI RATNA SARI**

Study Programme of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences  
Sebelas Maret University

**ABSTRACT**

Cigarette smoke contains free radicals that can cause cell damage. One of the effects of cigarette smoke is infertility. Chayote leaves contain vitamin C which have antioxidant activity. It is expected to increase the quality of spermatozoa cells due to exposure to free radicals from cigarette smoke. This study aims to determine the effect of chayote leaf juice on the spermatozoa quality of mice after exposure to cigarette smoke and determine the optimal dose of chayote leaf juice on the spermatozoa quality of mice after cigarette smoke exposure.

The study was conducted using a *Completely Randomized Design* (CRD) which divided into 6 groups. The normal control (K1) were given only aquadest, negative control (K2) exposed to cigarette smoke and given aquadest, positive control (K3) exposed to cigarette smoke and given vitamin C, the treatment group (K4, K5, K6) were exposed to cigarette smoke and given a chayote leaf juice with doses of 2,5mg/20gBW, 5mg/20gBW, 10mg/20gBW. Mice were exposed to 2 sticks of cigarettes smoke per day and given chayote leaf juice which is during 34 days. On the 35th days, the mice were sacrificed and their epididymal organ were taken and examined for the quality of spermatozoa including morphology, motility, velocity and viability. Data were analysed by *One Way ANOVA* and then followed by *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) at 5% confidence level.

The result showed that cigarette smoke can reduce the normal morphological, motility, viability and velocity of spermatozoa. Chayote (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.) leaf juice significantly increased the quality of spermatozoa in mice exposed to cigarette smoke. The best effective dose to increase the quality of spermatozoa exposed to cigarette smoke in this study was a dose of 10 mg/20gBW.

**Keywords :** Chayote (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.) leaves, cigarette smoke, morphology, motility, viability of spermatozoa

## MOTTO

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan dengan kesanggupannya”

(Q.S. Al Baqarah: 286)

“Barangsiapa membiasakan diri untuk beristighfar, Allah akan memberikan jalan keluar baginya dari setiap kesulitan”

(HR. Abu Daud)

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(Q.S. Al Insyirah: 5-6)

“Dan janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus asa dari rahmat Allah melainkan orang-orang yang kufur (terhadap karunia Allah).”

(Q.S. Yusuf: 87)

"Cukuplah Allah bagiku, tidak ada Tuhan selain Dia. Hanya kepada-Nya aku bertawakal”

(At-Taubah : 129)

## PERSEMBAHAN

Skripsi dengan judul “**Pemberian Variasi Dosis Jus Daun Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.) terhadap Kualitas Spermatozoa Mencit (*Mus musculus*) yang Dipapar Asap Rokok**” Saya persembahkan untuk mereka yang mendukung dan membantu kelancaran selama proses penelitian. Mereka adalah sebagai berikut:

1. Kedua orang tuaku, ibuku tercinta **Endang Purwanti** yang selalu memberikan cinta dan kasih sayang serta doa-doa yang tiada henti untuk kesuksesan saya dan ayahku tersayang **Joko Mulyono** yang selalu memberikan kasih sayang, do'a serta jasa-jasa yang takkan pernah terbalas bagi penulis. Tiada kata seindah lantunan do'a dan tiada do'a yang paling khusyuk selain do'a orang tua
2. Saudaraku **Faridha Cynthia Dhewanti dan Cynthia Lutfi Salsabila** yang sudah membantu melaksanakan penelitian, menjadi pengingat disaat penulis lengah, memberikan keceriaan, semangat, motivasi, senyum, dan do'anya atas kelancaran skripsiku.
3. Teman-teman seperjuangan Biologi 2013, yang telah memberikan kebersamaan, motivasi serta penyemangat selama kuliah kepada penulis.
4. Teman-teman yang selalu memberikan keceriaan bagi penulis selama di bangku perkuliahan: **Deby Fajar Lestari, Herlina Nofitasari, Nafsul Muthmainnah, dan Zenita Milla Luthfiya**.
5. Teman-teman yang sudah ikut mengorbankan waktu dan tenaga untuk membantu penelitian penulis: **Deby Fajar Lestari, Herlina Nofitasari, Nafsul Muthmainnah, Zenita Milla Luthfiya, Audina Shelita Ayu, dan Rahmah Nur Laili**.
6. Semua pihak terkait yang tidak dapat disebutkan satu-satu yang telah membantu keberlancaran penulis selama kuliah maupun penelitian.
7. Almamaterku **Universitas Sebelas Maret**

## KATA PENGANTAR

Segala puji senantiasa tercurahkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan karunia, rahmat, hidayah serta inayah-Nya sehingga penulis diberikan kesabaran, keikhlasan, kekuatan dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pemberian Variasi Dosis Jus Daun Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.) terhadap Kualitas Spermatozoa Mencit (*Mus musculus*) yang Dipapar Asap Rokok”**. Tujuan dari skripsi ini guna memenuhi salah satu syarat untuk bisa menempuh ujian sebagai Sarjana Sains di program studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Selama Skripsi penulis melibatkan banyak pihak dalam proses pengerjaannya. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Prof. Ir. Ari Handono R., M.Sc (Hons), Ph.D., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret, Surakarta yang telah memberikan ijin melakukan penelitian.
2. Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si., selaku Kepala Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret, Surakarta yang telah memberikan ijin melakukan penelitian.
3. Dra. Noor Soesanti Handajani, M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing penulis selama penelitian.
4. Dr. Shanti Listyawati, M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing selama penelitian.
5. Dr. Tetri Widiyani, M.Si., selaku dosen penelaah skripsi yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun.
6. Dr. Artini Pangastuti, M.Si., selaku dosen penelaah skripsi yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun.
7. Dr. Widya Mudyantini, M.Si., selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis selama menjadi mahasiswa.



8. Dr. Elisa Herawati, S.Si, M. Eng., selaku dosen pengelola skripsi yang telah membantu kelancaran skripsi penulis.
9. Segenap dosen dan seluruh staf akademik Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret Surakarta yang selalu memberikan fasilitas, ilmu serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian skripsi.
10. Kepala dan staf UPT Laboratorium Terpadu Sub Laboratorium Biologi Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah mengizinkan dan membantu penulis untuk melakukan penelitian.
11. Semua pihak terkait yang tidak dapat disebutkan satu-satu yang telah membantu keberlancaran penulis selama kuliah maupun penelitian.

Penyusunan skripsi ini masih tedapat banyak kekurangan sehingga diperlukan saran dan kritik yang membangun bagi penulis agar hasil yang didapat lebih sempurna.

Surakarta, 21 Januari 2019

Penyusun

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN .....	xvii
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4

II. LANDASAN TEORI .....	5
A. Tinjauan Pustaka.....	5
1. Rokok .....	5
2. Labu Siam ( <i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.).....	7
3. Sistem Reproduksi Jantan .....	8
a. Testis .....	9
b. Spermatogenesis.....	10
c. Spermatozoa.....	11
4. Kualitas Spermatozoa.....	12
5. Hubungan Paparan Asap Rokok terhadap Kualitas Spermatozoa...	13
6. Hubungan Antioksidan terhadap Asap Rokok.....	15
B. Kerangka Pemikiran.....	16
C. Hipotesis .....	17
III. METODE PENELITIAN.....	18
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
B. Alat dan Bahan.....	18
1. Alat.....	18
2. Bahan .....	18
C. Rancangan Penelitian.....	19
D. Cara Kerja .....	20
1. Persiapan Hewan Uji.....	20
2. Pemaparan Asap Rokok.....	20

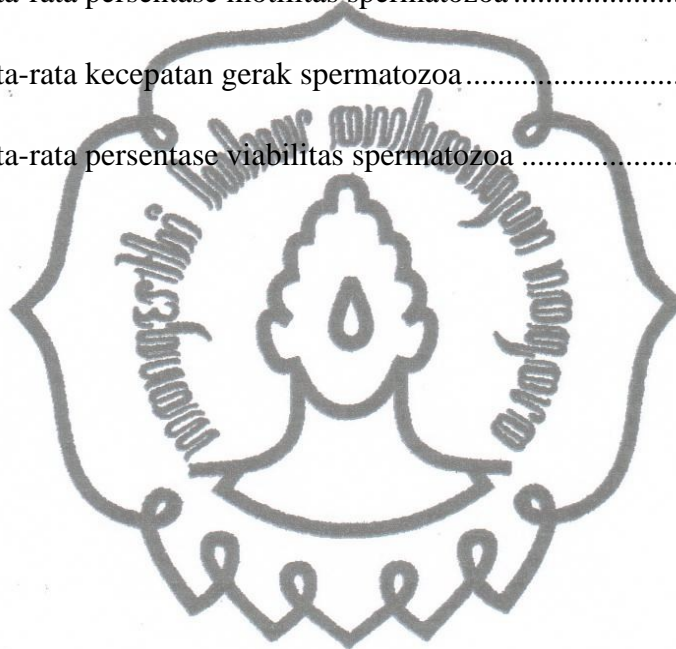
3. Pembuatan Jus Daun Labu Siam.....	21
4. Pemberian Jus Daun Labu Siam .....	22
5. Pembuatan Larutan .....	22
a. Vitamin C.....	22
b. Neutral Red 1% .....	23
c. Natrium Klorida 0,9% .....	23
6. Pengambilan Sampel.....	23
7. Pemeriksaan Kualitas Spermatozoa.....	23
a. Morfologi Spermatozoa .....	23
b. Motilitas Spermatozoa .....	24
c. Kecepatan Gerak Spermatozoa .....	24
d. Viabilitas Spermatozoa .....	25
E. Analisis Data.....	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
A. Morfologi Spermatozoa .....	26
B. Motilitas Spermatozoa .....	30
C. Kecepatan Gerak Spermatozoa .....	32
D. Viabilitas Spermatozoa .....	34
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
A. Kesimpulan .....	38
B. Saran .....	38

DAFTAR PUSTAKA .....	39
LAMPIRAN .....	48
RIWAYAT HIDUP PENULIS .....	58



**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 1. Komponen aktif dalam daun labu siam.....	8
Tabel 2. Rata-rata persentase morfologi normal spermatozoa.....	27
Tabel 3. Rata-rata persentase motilitas spermatozoa .....	31
Tabel 4. Rata-rata kecepatan gerak spermatozoa.....	33
Tabel 5. Rata-rata persentase viabilitas spermatozoa .....	35



**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 1. Tanaman labu siam <i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw. ....	7
Gambar 2. Sistem organ reproduksi jantan <i>Rattus norvegicus</i> .....	9
Gambar 3. Penampang melintang tubulus seminiferus testis .....	10
Gambar 4. Morfologi normal spermatozoa <i>Mus musculus</i> .....	12
Gambar 5. Bagan kerangka berpikir .....	16
Gambar 6. Kandang pemaparan asap rokok .....	21
Gambar 7. Morfologi normal spermatozoa mencit .....	28
Gambar 8. Abnormalitas kepala spermatozoa mencit.....	28
Gambar 9. Abnormalitas leher spermatozoa mencit.....	29
Gambar 10. Abnormalitas ekor spermatozoa mencit.....	29

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran 1. Hasil ANOVA dan uji DMRT pada morfologi normal.....	48
Lampiran 2. Hasil ANOVA dan uji DMRT pada motilitas .....	59
Lampiran 3. Hasil ANOVA dan uji DMRT pada kecepatan gerak .....	50
Lampiran 4. Hasil ANOVA dan uji DMRT pada viabilitas .....	51
Lampiran 5. Data Pengamatan.....	52
Lampiran 6. Persentase jenis-jenis morfologi abnormalit spermatozoa .....	55
Lampiran 7. Dokumentasi pengamatan morfologi spermatozoa mencit yang dipapar asap rokok dan diberi variasi dosis jus daun labu siam .	57



**DAFTAR SINGKATAN**

<b>Singkatan</b>	<b>Kepanjangan</b>
ABP	<i>Androgen-Binding Protein</i>
ATP	<i>Adenosine Triphospat</i>
CO	Karbonmonoksida
FSH	<i>Foliceal Stimulating Hormone</i>
GABA	<i>Gamma Amino Butyric Acid</i>
GnRH	<i>Gonadotrophin Releasing Hormone</i>
LH	<i>Luteinizing Hormone</i>
NO	Nitrit Oksida

