

**PENGARUH PEMBERIAN SERBUK DAUN KEMANGI
(*Ocimum canum* Sims.) TERHADAP EKSPRESI NRF2 PADA
OVARIUM TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)
PREMENOPAUSE**

SKRIPSI

oleh
SAVICALISTA MAIDACINDA
135090107111015



JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2017

**PENGARUH PEMBERIAN SERBUK DAUN KEMANGI
(*Ocimum canum* Sims.) TERHADAP EKSPRESI NRF2 PADA
OVARIUM TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)
PREMENOPAUSE**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains dalam Bidang Biologi**

**oleh
SAVICALISTA MAIDACINDA
135090107111015**



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2017**

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN SERBUK DAUN KEMANGI
(*Ocimum canum*) TERHADAP EKSPRESI NRF2 PADA
OVARIUM TIKUS PUTIH (*Rattus novergicus*)
PREMENOPAUSE**

**SAVICALISTA MAIDACINDA
135090107111015**

Telah dipertahankan di depan Majelis Penguji
pada tanggal 21 Juli 2017
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains dalam Bidang Biologi

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Agung Pramana W.M., M.Si.
NIP 19650616 199111 1 001

Drs. Aris Soewondo, M.Si.
NIP 19641122 199002 1 001

Mengetahui
Ketua Program Studi S-1 Biologi
Fakultas MIPA Universitas Brawijaya

Rodliyati Azrianingsih, S.Si., M.Sc., Ph.D
NIP 19700128 199412 2 001

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Savicalista Maidacinda

NIM : 135090107111015

Jurusan : Biologi

Penulis Skripsi berjudul :Pengaruh Pemberian Serbuk Daun Kemangi (*Ocimum canum* Sims.) terhadap Ekspresi NRF2 pada Ovarium Tikus Putih (*Rattus norvergicus*) Premenopause

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Karya-karya yang tercantum dalam Daftar Pustaka Skripsi ini semata-mata digunakan sebagai acuan atau referensi.
2. Apabila kemudian hari diketahui bahwa isi skripsi saya merupakan hasil plagiat, maka saya bersedia menanggung akibat hukum dari keadaan tersebut.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang,4 Agustus 2017
Yang menyatakan

Savicalista Maidacinda
135090107111015

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan namun terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Daftar Pustaka diperkenankan untuk dicatat, tetapi pengutipannya hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai ketentuan ilmiah untuk menyebutkannya.

Pengaruh Pemberian Serbuk Daun Kemangi (*Ocimum canum* Sims.) terhadap Ekspresi Nrf2 pada Ovarium Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Premenopause

Savicalista Maidacinda, Agung P.W. Marhendra, Aris S.
Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Brawijaya, Malang
2017

ABSTRAK

Daun kemangi (*Ocimum canum* Sims.) merupakan salah satu sumber antioksidan eksogen yang alami karena mengandung senyawa flavonoid. Mekanisme kerja dari flavonoid dapat menangkal akumulasi ROS pada tikus premenopause. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh serbuk daun kemangi (*Ocimum canum*) terhadap ekspresi Nrf2 pada ovarium tikus putih (*Rattus norvegicus*) premenopause. Penelitian ini menggunakan tikus betina umur 11 bulan dengan berat badan rata-rata 180-220 g. Tikus (*Rattus norvegicus*) dibagi menjadi empat kelompok yaitu kontrol (K), dosis 1 (0,25 g/kg BB tikus), dosis 2 (0,5 g/kg BB tikus), dan dosis 3 (1 g/kg BB). Tikus diberi perlakuan serbuk daun kemangi setiap hari dengan cara oral selama 15 hari yang dimulai dari fase estrus yang sama. Ekspresi Nrf2 dideteksi dengan menggunakan metode imunohistokimia (IHK). Hasil ekspresi Nrf2 diuji dengan ANOVA, apabila data terdistribusi normal dan varian data sama maka analisis dilanjutkan dengan uji Tukey. Hasil penelitian pemberian serbuk daun kemangi dapat meningkatkan ekspresi Nrf2 antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan.

Kata kunci: Antioksidan, daun kemangi, flavonoid, Nrf2, radikal bebas

**Influence of Powder Leaves Basil (*Ocimum canum* Sims.) on
Nrf2 Expression in Ovaries of White Rats (*Rattus norvegicus*)
Premenopausal**

Savicalista Maidacinda, Agung P.W. Marhendra, Aris S.
Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,
Brawijaya University, Malang
2017

ABSTRACT

Leaves of basil (*Ocimum canum* Sims.) is one of the sources of exogenous antioxidants because it contains compounds of flavonoids. Mechanism of flavonoids as antioxidants can warding off the accumulation of ROS in mice premenopausal. This research aims to know the influence of the powder leaves Basil (*Ocimum canum*) against Nrf2 expression in ovaries of white rats (*Rattus norvegicus*) premenopausal. This research uses the female mice at the age of 11 months with the average body weight of 180-220 grams. Rat (*Rattus norvegicus*) is divided into four groups, controls (K), dose 1 (0.25 g/kg rat), dose 2 (0.5 g/kg rat), and dose 3 (1 g/kg). The mice were given oral treatment for 15 days starting from the same estrus phase. Nrf2 expression can be seen from the results of staining with immunohistochemical method (IHC). The result of expression Nrf2 then tested by ANOVA. After that, it will be tested by Tukey test. The result is powder basil leaves can affect expression of Nrf2 significantly between treatment group with a control group.

Key words: antioxidant, basil leaves, flavonoids, Nrf2, free radicals

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat, taufiq serta hidayahNYA sehingga naskah skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Serbuk Daun Kemangi (*Ocimum canum* Sims.) terhadap Ekspresi Nrf2 pada Ovarium Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Premenopause” dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang membantu dalam menyelesaikan laporan skripsi ini. Sehingga, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Agung Pramana W.M., M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Drs. Aris Soewondo, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberi pengarahan, tambahan ilmu, serta saran yang sangat berguna bagi penulis.
2. Dr. Sri Rahayu, M. Kes selaku Dosen Penguji dan penanggung jawab proyek penelitian yang telah memberikan saran yang sangat bermanfaat untuk perbaikan penyusunan naskah skripsi.
3. Bapak Harmaji, Bambang Pristiwanto, M.Si., dan Susiati, M. Biomed., selaku laboran yang membantu dalam penyediaan kelengkapan alat dan bahan serta pengarahan selama penelitian.
4. Orang tua penulis (bapak Riyanto dan ibu Rachmavita) serta seluruh keluarga atas segala do’a, dukungan dan motivasi yang tidak terkira sehingga penulis dapat menyelesaikan studi.
5. Siska Nanda Widhaningrum, Syarifatunnisa, Maratus Saadah dan Rahma Dian Quratu A’yunisa dan seluruh teman-teman seperjuangan di *Working Group* Bioreproduksi.
6. Hazmi Ad-dinar dan teman-teman Biologi angkatan 2013 dan seluruh civitas akademik Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Brawijaya.

Penulisan skripsi ini merupakan upaya optimal penulis sebagai sarana terbaik dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk menjadikan karya ini semakin bermanfaat.

Malang, 21 Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penuaan (<i>Aging</i>)	4
2.2 Perubahan Metabolisme Hormonal Saat Premenopause	5
2.3 Folikulogenesis	6
2.4 Radikal Bebas	7
2.5 Kemangi (<i>Ocimum canum</i> Sims.)	8
2.6 Kandungan Senyawa Fitokimia Tanaman Kemangi	10
2.7 Antioksidan	11
2.8 Nrf2 (<i>Nuclear factor erythroid 2 related factor 2</i>)	13
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Waktu dan Tempat	15
3.2 Rancangan Penelitian	15
3.3 Variabel Penelitian	16
3.4 Komposisi dan Kandungan Pakan Tikus	16
3.5 Pembuatan Larutan Serbuk Daun Kemangi.	16
3.6 Persiapan Hewan Coba	16
3.7 Perlakuan Hewan Coba	17

3.8 Pembuatan Preparat Histologi	17
3.9 Imunohistokimia (IHK)	18
3.10 Analisis Data	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Skor Allred terhadap Ekspresi Nrf2 pada Ovarium Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) Premenopause	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1 Kesimpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	30

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1	Allred skor	20

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1	Folikulogenesis	7
2	<i>Ocimum canum</i> Sims.....	9
3	Struktur kimia flavonoid dan sub kelasnya	11
4	Mekanisme Aktivasi Nrf2/ARE oleh senyawa fitokimia	14
5	Representasi interpretasi Allred skor	20
6	Rerata skor Allred terhadap ekspresi Nrf2 pada masing-masing perlakuan.....	21
7	Histopatologi skor Allred ekspresi Nrf2 pada ovarium tikus (<i>Rattus norvegicus</i>) premenopause.	24

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1	Hasil determinasi tanaman kemangi (<i>Ocimum canum</i> Sims.)	30
2	Perhitungan dosis daun kemangi	31
3	Penentuan stok larutan daun kemangi	32
4	Perhitungan volum daun kemangi yang diberikan secara oral.....	33
5	Rerata skor Allred ekspresi Nrf2 pada ovarium ..	33
6	Analisis statistik jumlah sel yang mengekspresikan Nrf2 pada ovarium	34
7	Deteksi Nrf2 pada ovarium tikus putih (<i>Rattus norvegicus</i>) premenopause menggunakan <i>ImmunoRatio</i>	37

DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

<u>Simbol/Singkatan</u>	<u>Keterangan</u>
ARE	<i>antioxidant response element</i>
GSH	<i>glutathione</i>
GPx	<i>glutathione Peroxidase</i>
Nrf2	<i>nuclear factor erythroid 2 related factor 2</i>
ROS	<i>reactive oxygen species</i>
sMaf	<i>small musculoaponeurotic fibrosarcoma</i>
SOD	superoksida dismutase

<u>Simbol/Singkatan</u>	<u>Nama unit</u>
cm	centimeter
g	gram
g/kg BB	gram/kilogram berat badan
mm	millimeter
pg/ml	picogram/milliliter
µm	micrometer