

**PENGARUH RESVERATROL DARI TEMPE
SEBAGAI AGEN NEUROPROTEKTIF TERHADAP
KORTEKS SEREBRAL MENCIT (*Mus musculus*)
SWISS WEBSTER YANG DIINDUKSI AlCl_3**

SKRIPSI

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Sains**





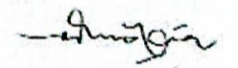


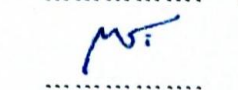
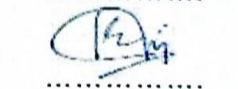
**Khadijah Lathifia Abidah
3425161242**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH RESVERATROL TEMPE SEBAGAI AGEN NEUROPROTEKTIF TERHADAP KORTEKS SEREBRAL MENCIT (*Mus musculus*) YANG DIINDUKSI AICL₃

Nama : Khadijah Lathifia Abidah
Nomor Registrasi : 3425161242

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab		
Dekan : <u>Prof. Dr. Muktiningsih N. M. Si.</u> NIP. 19640511 198903 2 001		260821
Wakil Penanggung Jawab		
Wakil Dekan I : <u>Dr. Esmar Budi, S.Si., MT</u> NIP. 19720728 199903 1 002		260821
Ketua : <u>Dr. Ratna Komala, M. Si.</u> NIP. 19640815 198903 2 002		130821
Sekretaris/Penguji I : <u>Dr. Elsa Lisanti, M. Si.</u> NIP. 19710420 200112 2 002		130821
Anggota		
Pembimbing I : <u>Dr. Yulia Iridayanti, M. Si.</u> NIP. 19650723 200112 2 001		120821
Pembimbing II : <u>Dr. Rusdi, M. Biomed.</u> NIP. 19650917 199203 1 001		120821
Penguji II : <u>Drs. Refirman DJ, M. Biomed</u> NIP. 19590816 198903 1 001		120821

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 10 Agustus 2021

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Khadijah Lathifia Abidah

No. Registrasi : 3425161242

Program Studi : Biologi

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Resveratrol dari Tempe sebagai Agen Neuroprotektif Terhadap Korteks Serebral Mencit (*Mus musculus*) yang Diinduksi oleh $AlCl_3$ ” adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian pada bulan November 2020-Februari 2021.
2. Bukan merupakan hasil duplikasi skripsi yang pernah dibuat orang lain atau menjiplak hasil karya orang lain.

Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang muncul jika pernyataan saya ini tidak benar.

Jakarta, 13 Agustus 2021



Khadijah Lathifia Abidah

3425161242

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Resveratrol dari tempe sebagai Agen Neuroprotektif terhadap Korteks Serebral Mencit (*Mus musculus*) Swiss Webster yang diinduksi $AlCl_3$ ”**. Tujuan penulisan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Selama proses perkuliahan hingga tersusunnya skripsi ini, penulis telah mendapatkan banyak sekali bantuan moral, doa dan materiil dari berbagai pihak. Penulis ingin mengucapkan terima kasih dan rasa syukur kepada:

1. Allah Subhanahu wa ta'ala, Tuhan semesta alam yang telah memberikan rahmat serta hidayahnya sehingga dapat dimudahkan serta mendengar segala doa dan keluh kesah penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
2. Kepada Ibu Dr. Reni Indrayanti, M. Si. Selaku Koordinator Program Studi Biologi UNJ yang telah membantu dalam pengurusan siding skripsi.
3. Kepada orang tua penulis, Ibu Euis Hendrawati dan Bapak Kusro Suharmy yang senantiasa memberikan doa dan dukungan, serta ketiga adik penulis: Malihan, Maulana dan Hamiz.
4. Kepada Ibu Dr. Yulia Irnidayanti, M.Si dan Bapak Dr. Rusdi M. Biomed selaku dosen pembimbing yang berkenan meluangkan waktunya untuk membimbing, serta memberikan masukan, saran dan motivasi dalam penulisan skripsi ini.
5. Kepada Ibu Dr. Elsa Lisanti, M. Si dan Bapak Drs. Refirman Dj, M. Biomed selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran dan waktu demi perbaikan skripsi ini.

6. Kepada ketua sidang Ibu Dr. Ratna Komala, M.Si. yang telah memimpin sidang agar berjalan dengan baik dan memberi masukan dalam penyempurnaan skripsi penulis.
7. Kepada Bapak Dr. Adisyahputra, M.Si. sebagai dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan selama perkuliahan.
8. Seluruh bapak dan ibu dosen program studi Biologi UNJ atas ilmu yang diberikan kepada penulis selama perkuliahan.
9. Kepada teman-teman tim penelitian: Salsabilla Audy Wisaksono, Maharani Dewi Gita Asmara dan Muhammad Hafidh Rizky yang telah menemani dan membantu proses penelitian ini.
10. Kepada Mas Anggi dan Mas Sahrul, yang telah membantu penelitian di Laboratorium Kemenkes.
11. Kepada Kak Risa Eno, Na Jaemin, serta sahabat-sahabatku Wanda, Ilham, Sule, Olif, Fika, Akim dan teman-teman kelas Biologi A 2016 yang telah memberikan saran dan memberikan motivasi serta dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan keterbatasan dalam penyusunan skripsi ini yang jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, penulis memohon maaf atas segala kekurangan yang terdapat dalam skripsi ini. Besar harapan penulis mendapatkan saran dan kritik dari para pembaca. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, 28 Juni 2021

Khadijah Lathifia Abidah

ABSTRAK

KHADIJAH LATHIFIA ABIDAH. Pengaruh Resveratrol dari Tempe sebagai Agen Neuroprotektif terhadap Korteks Serebral Mencit (*Mus Musculus*) Swiss Webster yang diinduksi $AlCl_3$. Dibimbing oleh Dr. Yulia Iridayanti, M.Si dan Dr. Rusdi. M. Biomed.

Otak adalah salah satu target toksisitas aluminium, yang dapat menyebabkan kerusakan pada sel saraf. Aluminium yang terakumulasi, dapat mengakibatkan kerusakan sel, seperti piknosis, kariolisis, vakuolasi, hemoragi dan kongesti. Efek toksisitas aluminium tersebut dapat dideteksi pada serebral korteks. Oleh karena itu, diperlukan senyawa bahan alam untuk mencegah kerusakan tersebut, salah satunya dengan resveratrol, yang sudah diuji in vivo dan terbukti mampu mengurangi kematian sel saraf di korteks serebral. Diharapkan pada penelitian ini juga dapat mengurangi kerusakan sel saraf di korteks serebral dengan pemberian resveratrol dosis 5 mg/kgBB dan 10 mg/kgBB pada mencit jantan usia dua bulan selama satu bulan yang diinduksi $AlCl_3$ 200 mg/kgBB. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aluminium menyebabkan kerusakan pada serebral korteks, seperti: piknosis, kariolisis, vakuolasi, hemoragi dan kongesti. Pemberian resveratrol dosis 10 mg/kgBB menunjukkan efek neuroprotektif terhadap korteks serebral, dibandingkan dosis 5 mg/kgBB. Hal ini didukung dengan penurunan konsentrasi MDA dan peningkatan aktivitas katalase pada kelompok yang diberikan resveratrol 10 mg/kgBB, sehingga dapat mengurangi kerusakan pada membran sel dibandingkan dosis 5 mg/kgBB, yang menunjukkan konsentrasi MDA dan aktivitas katalase yang tidak berbeda dengan kelompok $AlCl_3$. Resveratrol terbukti dapat menurunkan konsentrasi MDA dan meningkatkan aktivitas katalase, sehingga dapat memperbaiki kerusakan sel saraf pada korteks serebral.

Kata kunci: aluminium klorida, korteks serebral, neuroprotektif, resveratrol, sel saraf.

ABSTRACT

KHADIJAH LATHIFIA ABIDAH. Effect of Resveratrol from Tempe as a Neuroprotective Agent on AlCl₃-induced Swiss Webster Mice Cerebral Cortex (Mus Musculus). Supervised by Dr. Yulia Irnidayanti, M.Si and Dr. Rusdi. M. Biomed.

The brain is one of the targets of aluminum toxicity, which can cause nerve cell damage. Aluminum that accumulates, can cause cell damage, such as: pyknosis, karyolysis, vacuolation, hemorrhage and congestion. The effect of aluminum toxicity can be detected in the cerebral cortex. Therefore, natural compounds are needed to prevent this damage, one of which is resveratrol, which has been tested in vivo and has been shown to reduce nerve cell damage in the cerebral cortex. It is hoped that in this study, it can also reduce nerve cell death in the cerebral cortex by giving resveratrol doses of 5 mg/kg BW and 10 mg/kg BW in male mice aged two months for one month induced by AlCl₃ doses of 200 mg/kg BW. The results showed that aluminum causes damage to the cerebral cortex, such as: pyknosis, karyolysis, vacuolation, hemorrhage and congestion. The administration of resveratrol at a dose of 10 mg/kg BW showed a neuroprotective effect on the cerebral cortex compared to a dose of 5 mg/kg BW. This was supported by a decrease in MDA concentration and an increase in catalase activity in the group given resveratrol 10 mg/kg BW, thereby reducing damage to cell membranes compared to a dose of 5 mg/kg BW, which showed that MDA concentration and catalase activity were not different from the AlCl₃ group. Resveratrol has been shown to decrease MDA concentrations and increase catalase activity, thereby repairing nerve cell damage in the cerebral cortex.

Keywords: aluminum chloride, cerebral cortex, neuroprotective, resveratrol, neuron cell.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERBAIKAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	5
A. Resveratrol.....	5
B. Korteks Serebral.....	6
C. Aluminium.....	8
D. Pengaruh Resveratrol Terhadap Serebral Korteks yang Diinduksi $AlCl_3$	9
E. Mencit Swiss Webster.....	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
A. Tempat dan Waktu.....	13
B. Metode Penelitian.....	13
1. Alat dan Bahan Penelitian.....	14
2. Prosedur Penelitian.....	14
3. Alur Penelitian.....	15
a. Persiapan Hewan Uji.....	15
b. Penetapan Dosis $AlCl_3$, resveratrol dan pemberian Perlakuan.....	16
c. Proses Pembedahan Mencit.....	16
d. Uji Konsentrasi MDA dan Aktivitas Katalase.....	17
e. Pembuatan Preparat Histologis Korteks Serebral.....	17
C. Teknik Analisis Data.....	19

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	31
A. Kesimpulan.....	31
B. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN	37
RIWAYAT HIDUP	42



DAFTAR TABEL

Halaman

1. Jumlah aluminium yang masuk ke dalam tubuh dari berbagai sumber 9
2. Perlakuan yang diberikan kepada mencit 15



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Dua isomer resveratrol.....	5
2. Histologi kelompok perlakuan $AlCl_3 + NaF$	6
3. Otak mencit (<i>Mus musculus</i>).....	7
4. Struktur histologis korteks serebral mencit normal.....	8
5. Proses pembentukan ROS (<i>Reactive Oxygen Species</i>) di korteks serebral...	10
6. Mekanisme resveratrol dalam menginduksi aktivitas SIRT-1	11
7. Mencit jantan (<i>Mus musculus</i>) Swiss Webster.....	12
8. Alur Penelitian.....	19
9. Sayatan melintang korteks serebral mencit swiss webster 100x.....	21
10. Sayatan melintang korteks serebral lapisan MZ dan CP 400x.....	22
11. Sayatan melintang korteks serebral lapisan SP 1000x	23
12. Sayatan melintang korteks serebral lapisan IZ 1000x	24
13. Sayatan melintang korteks serebral lapisan SVZ 1000x	25
14. Sayatan melintang korteks serebral lapisan VZ 1000x.....	26
15. Grafik konsentrasi MDA dan aktivitas katalase mencit swiss webster	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Kegiatan Pelaksanaan Penelitian	38
2. Hasil Laboratorium Uji Konsetrasi MDA dan Aktivitas Katalase	40
3. Surat Keterangan Lolos Kaji Etik	41

