

**PENGARUH ANTIOKSIDAN EKSTRAK GisOliRe
TERHADAP GAMBARAN MIKROSKOPIS ORGAN GINJAL
MENCIT YANG MENGALAMI KERUSAKAN AKIBAT
PAPARAN *HAIR SPRAY***

**Dewi Wulandari
135090301111010**



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

**PENGARUH ANTIOKSIDAN EKSTRAK GisOliRe
TERHADAP GAMBARAN MIKROSKOPIS ORGAN GINJAL
MENCIT YANG MENGALAMI KERUSAKAN AKIBAT
PAPARAN *HAIR SPRAY***

SKRIPSI

Oleh :
Dewi Wulandari
135090301111010



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

**PENGARUH ANTIOKSIDAN EKSTRAK GisOliRe
TERHADAP GAMBARAN MIKROSKOPIS ORGAN GINJAL
MENCIT YANG MENGALAMI KERUSAKAN AKIBAT
PAPARAN *HAIR SPRAY***

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Sains dalam bidang fisika

Oleh :

Dewi Wulandari
135090301111010



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

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
PENGARUH ANTIOKSIDAN EKSTRAK GisOliRe
TERHADAP GAMBARAN MIKROSKOPIS ORGAN GINJAL
MENCIT YANG MENGALAMI KERUSAKAN AKIBAT
PAPARAN *HAIR SPRAY***

Oleh :

**Dewi Wulandari
135090301111010**

Setelah dipertahankan didepan Majelis
Penguji pada tanggal 25 September 2017

dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Sains dalam bidang fisika

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Drs. Unggul P. Juswono, M.Sc
NIP :196501111990021002

Gancang Saroja, S.Si., M.T
NIP :197711182005011001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Fisika**

Prof. Dr. rer. nat. Muhammad Nurhuda
NIP : 196409101990021001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Dewi wulandari
NIM : 135090301111010
Jurusan : Fisika
Penulisan Skripsi Berjudul :

“Pengaruh Antioksidan Ekstrak GisOliRe Terhadap Gambaran Mikroskopis Organ Ginjal Mencit yang Mengalami Kerusakan Akibat Paparan *Hair Spray*”

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Isi dari Tugas Akhir yang saya buat adalah benar-benar karya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain. Nama-nama dan karya-karya yang ada dalam daftar pustaka digunakan semata-mata untuk acuan.
2. Apabila dikemudian hari ternyata Tugas Akhir yang saya tulis terbukti hasil jiplakan, maka saya akan bersedia menanggung segala resiko yang akan saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang, 25 September 2017
Yang menyatakan

Dewi Wulandari
NIM: 135090301111010

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya serta kesabaran sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Pengaruh Antioksidan Ekstrak GisOliRe Terhadap Gambaran Mikroskopis Organ Ginjal Mencit Yang Mengalami Kerusakan Akibat Paparan Hair Spray”**.

Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Penulisan tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak terkait yang telah membantu penulis baik berupa dukungan, bantuan dan saran, dari masa perkuliahan sampai penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini, khususnya kepada :

1. Bapak (Alm. Ruslan), mama (Hj. Sudarti Ruslan), kedua adikku (Moh. Haerul Julianto dan Moh. Ari Rusdianto) serta keluarga besar penulis yang senantiasa memberi dukungan, kepercayaan, kasih sayang, motivasi, dan doa yang tiada henti kepada penulis.
2. Bapak Prof. DR. Muhammad Nurhuda selaku ketua Jurusan Fisika, Fakultas MIPA Universitas Brawijaya Malang.
3. Bapak Drs. Unggul P. Juswono, M.Sc selaku pembimbing pertama, atas kesabaran, motivasi, arahan, bertukar ide, dan bimbingan hingga terselesaikannya tugas akhir ini.
4. Bapak Gancang Saroja, S.Si., M.T selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu dan pikiran, memberi petunjuk, pengetahuan dan bimbingan kepada penulis.
5. Bapak Chomsin Sulistya Widodo, M.Si., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberi masukan mengenai akademik.

6. Aswindanu Prihastomo, Aghnia Dinan, Ayunir Septia Devi, Ferry Anggriawan, Dian Rizqi, Dessy Anggraini, Fikri Ahmad dan teman-teman lainnya yang selalu memberi dukungan, motivasi dan do'a kepada penulis.
7. Mas Basyaruddin, dkk selaku laboran yang senantiasa membantu penulis dalam pelaksanaan tugas akhir.
8. Lega, Fitri, Huzaifah, dan Bagus selaku teman seperjuangan (Tim *Hair Spray*) dalam penelitian.

DAFTAR ISI

JUDUL 1	i
JUDUL 2	iii
JUDUL 3	v
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	vii
LEMBAR PERNYATAAN	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
ABSTRAK	xix
ABSTRACT	xxi
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 <i>Hair Spray</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2 Radikal Bebas	Error! Bookmark not defined.
2.3 Sumber Radikal Bebas	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Sumber endogen	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Sumber eksogen	Error! Bookmark not defined.
2.4 Antioksidan	Error! Bookmark not defined.
2.5 Buah Manggis (<i>Garcinia mangostana</i> L.)	Error! Bookmark not defined.
2.6 Sayuran Brokoli (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>Italica</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.7 Buah Pare (<i>Momordica charantia</i> L.)	Error! Bookmark not defined.

2.8 Pengaruh Antioksidan Ekstrak GisOliRe Terhadap Ginjal	
Error! Bookmark not defined.	
2.9 Mencit (<i>Mus musculus</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.10 Ginjal.....	Error! Bookmark not defined.
2.10.1 Struktur dan fungsi organ ginjal	Error! Bookmark not defined.
defined.	
2.10.2 Struktur dan fungsi nefron.	Error! Bookmark not defined.
2.11 Sel-Sel Ginjal	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI	Error! Bookmark not defined.
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.	Error! Bookmark not defined.
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	33
3.2.1 Bahan penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Alat penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3 Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Persiapan sampel	Error! Bookmark not defined.
3.3.2 Penentuan dosis antioksidan ekstrak GisOliRe	Error!
Bookmark not defined.	
3.4 Perhitungan Kerusakan Pada Sel Ginjal	Error! Bookmark not defined.
defined.	
3.5 Rangkaian Alat	Error! Bookmark not defined.
3.5 Diagram Alir Pembuatan Preparat	Error! Bookmark not defined.
defined.	
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
defined.	
4.1 Data Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Data hasil penelitian tahap 1	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.1 Grafik kerusakan tubulus ..	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.2 Grafik kerusakan glomerulus	Error! Bookmark not defined.
defined.	
4.1.2 Data hasil penelitian tahap 2	Error! Bookmark not defined.
4.1.2.1 Grafik hubungan antara kerusakan sel glomerulus dengan antioksidan GisOliRe	Error! Bookmark not defined.

4.1.2.2 Grafik hubungan antara kerusakan sel tubulus dengan antioksidan GisOliRe	Error! Bookmark not defined.
4.2 Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1** Gugus alkohol denat.... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.2** Gugus *cocamide* DEA. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.3** Struktur aminometil propanol**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.4** Gugus *capramide* DEA**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.5** Struktur PEG-12 *dimethicone* (polietilena glikol)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.6** Struktur *cocamidopropyl betaine* $C_{19}H_{38}N_2O_3$**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.7** Struktur asam akrilat ... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.8** Struktur atom radikal bebas**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.9** Gugus golongan flavonoid**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.10** Gugus 8-hidroksikuadraxanhtone**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.11** Buah manggis..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.12** Gugus beta-mangostin**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.13** Gugus alfa-mangostin**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.14** Gugus 3-isomangostin**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.15** Gugus *xanthone*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.16** Sayuran brokoli **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.17** Struktur *sulforaphane* $C_6H_{11}NOS_2$ **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.18** Pare **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.19** Gugus momordisin **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.20** Gugus karantin **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.21** Mencit **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.22 (a) Posisi ginjal pada dinding posterior. Penampang dilihat dari arah inferior (b) Struktur ginjal manusia.**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.23 Komponen nefron dan sistem saluran pengumpul. Di sebelah kiri yaitu nefron medula panjang dan di sebelah kanan yaitu nefron kortikal dangkal. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.24 Sel ginjal menciit, perbesaran 400x**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.2 Rangkaian alat penelitian.**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.3 Tahapan pembuatan preparat**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.1 Sel ginjal (a) kelompok G0, (b) kelompok G1 (2x semprot), (c) kelompok G2 (4x semprot), (d) kelompok G3 (6x semprot), (e) kelompok G4 (8x semprot), dan (f) kelompok G5 (10x semprot). .**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.2 Grafik hubungan dari jumlah dosis semprot *hair spray* dengan kerusakan sel tubulus**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.3 Grafik hubungan dari jumlah dosis hair spray terhadap kerusakan sel glomerulus**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.4 Gambaran sel ginjal yang diberi antioksidan GisOliRe dan dosis X *hair spray* (a) kelompok GA1(4,475 ml/ 1 mg aquades), (b) kelompok GA2 (5,975 ml/ 1 mg aquades), (c) kelompok GA3**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.5 Pengaruh dosis antioksidan GisOliRe terhadap persentase kerusakan sel glomerulus**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.6 Grafik hubungan antara prosentase kerusakan sel tubulus dengan dosis antioksidan GisOliRe.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.7 Gugus molekul *coconut acid***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.8 Struktur gugus beta-mangostin ($C_{25}H_{28}O_6$).....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1** Kandungan nutrisi buah manggis... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.2** Kandungan sayuran brokoli. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2.3** Kandungan nutrisi buah pare. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.1** Pengelompokan mencit berdasarkan perlakuan **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.2** Pengelompokan mencit berdasarkan dosis yang diberikan **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.3** Proporsi dosis antioksidan untuk manusia/hari **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.4** Dosis antioksidan untuk setiap mencit dalam sehari yang telah dikonversi dari dosis manusia. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.5** Konversi dosis dari berbagai hewan coba ke dosis manusia **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.6** Total konsentrasi obat yang diberikan pada hewan coba **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.7** Persentase kerusakan yang dihasilkan pada sel glomerulus **Error! Bookmark not defined.**

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

**PENGARUH ANTIOKSIDAN EKSTRAK GisOliRe
TERHADAP GAMBARAN MIKROSKOPIS ORGAN
GINJAL MENCIT YANG MENGALAMI KERUSAKAN
AKIBAT PAPARAN *HAIR SPRAY***

ABSTRAK

Hair spray merupakan salah satu kosmetik rambut yang sering digunakan oleh masyarakat, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun pada acara tertentu. Terdapat salah satu bahan aktif yang bersifat toksik dalam kandungan *hair spray*, yaitu *Cocamide DEA*. Fungsi dari *cocamide DEA* adalah sebagai surfaktan. Apabila partikel *hair spray* masuk ke dalam tubuh secara berkelanjutan, maka dapat mengalami gangguan sistem kerja ginjal. Ginjal termasuk ke dalam sistem ekskresi karena berfungsi untuk mengeluarkan urin. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa pengaruh pemberian antioksidan ekstrak GisOliRe terhadap gambaran mikroskopis kerusakan ginjal pada mencit. Penelitian ini menggunakan hewan coba yaitu mencit jantan yang berusia 2-3 bulan. Beberapa mencit dipapari oleh *hair spray* dengan varian dosis. Pemaparan *hair spray* ini dilakukan setiap hari selama 14 hari. Hasil menunjukkan bahwa terdapat kerusakan pada sel-sel organ ginjal. Kerusakan sel ginjal maksimum terdapat pada 8x semprotan, dengan persentase kerusakan rata-rata ginjal yaitu 46,30 %. Pemberian antioksidan GisOliRe mampu mengurangi kerusakan rata-rata ginjal menjadi 9,61 %. Terbukti bahwa antioksidan GisOliRe mampu mengurangi kerusakan yang terdapat pada sel-sel ginjal.

Kata kunci : *Hair spray*, *cocamide DEA*, kerusakan sel, ginjal

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

**THE EFFECT OF ANTIOXIDE FROM GisOliRe EXTRACT
ON MICROSCOPICAL ORGANS OF MICE KIDNEY
ORGANS WHO EXPERIENCES DAMAGES RESULTING
FROM *HAIR SPRAY* EXPOSURE**

ABSTRACT

Hair spray is one of hair cosmetics that is often used by the community, both in daily life and on certain events. There is one active ingredient that is toxic in the content of hair spray, that is Cocamide DEA. The function of cocamide DEA is a surfactant. If the hair spray particles enter the body in a sustainable manner, it can experience immune system disorders in kidneys. The kidneys are included in the excretory system because kidneys are responsible for urine excretion. The purpose of this study was to analyze the effect of antioxidant from GisOliRe extract on microscopic images of kidney damage in mice. This study were applied in male mice aged from 2-3 months. Some mice were exposed by hair spray with variant doses, i.e. Hair spray exposure were done every day for 14 days. The results show that there are damages to the cells of the kidney organs. Maximum kidney cell damage was present in 8x sprays, with the percentage average of renal impairment of 46.30%. Gave the antioxidant GisOliRe extract, to reduce damage to average in the kidney to 9.61%. Proven that the antioxidant GisOliRe was able to reduce damage found in kidney cells.

Key words : Hair spray, cocamide DEA, cells damaged, kidney

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

