

**EFEK MONOSODIUM GLUTAMAT TERHADAP
GAMBARAN HISTOLOGI HEPAR TIKUS PUTIH
(*Rattus norvegicus*) GALUR WISTAR**



SKRIPSI

Disusun oleh:

SHELY AYU LESTARI

1611050019

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK D4
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
DESEMBER 2020**

**EFEK MONOSODIUM GLUTAMAT TERHADAP
GAMBARAN HISTOLOGI HEPAR TIKUS PUTIH
(*Rattus norvegicus*) GALUR WISTAR**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan
Kesehatan (S.Tr.Kes) pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto**

SHELY AYU LESTARI

1611050019

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK D4
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
DESEMBER 2020**

**EFEK MONOSODIUM GLUTAMAT TERHADAP
GAMBARAN HISTOLOGI HEPAR TIKUS PUTIH
(*Rattus norvegicus*) GALUR WISTAR**

SKRIPSI

**Telah diterima dan disetujui untuk diseminarkan dan dipertahankan di
hadapan Dewan Penguji**

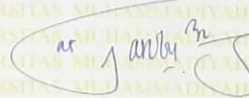
Purwokerto, 10 November 2020

Pembimbing 1



Dita Pratiwi Kusuma Wardani, S.Si., M.Sc.
NIK. 2160769

Pembimbing 2



Tantri Analisawati Sudarsono, S.Si., M.Sc.
NIK. 2160770

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Shely Ayu Lestari

NIM : 1611050019

Program Studi : Teknologi Laboratorium Medik D4

Fakultas : Ilmu Kesehatan

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Efek Monosodium Glutamat terhadap Gambaran Histologi Hepar Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes) pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang : Arif Mulyanto, S.Si., M.Si
NIK. 2160741

Penguji 2 : Dita Pratiwi Kusuma Wardani, S.Si., M.Sc
NIK. 2160769

Penguji 3 : Tantri Analisawati Sudarsono, S.Si., M.Sc
NIK. 2160770

Ditetapkan di : Purwokerto

Tanggal : 8 Desember 2020

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Dr. Ns. Umi Solikhah, S. Kep., S. Pd., M. Kep
NIK. 2160188

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shely Ayu Lestari
NIM : 1611050019
Program Studi : Teknologi Laboratorium Medik D4
Fakultas : Ilmu Kesehatan
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya dan menjamin bahwa skripsi berjudul **“Efek Monosodium Glutamat terhadap Gambaran Histologi Hepar Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar”** merupakan hasil karya saya sendiri dan seluruh sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dan tidak melanggar ketentuan plagiarisme dan otoplagiarisme.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat unsur plagiarisme dan otoplagiarisme, saya bersedia menerima segala konsekuensi dan mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 8 Desember 2020

Yang membuat pernyataan



Shely Ayu Lestari

NIM. 1611050019

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI ARTIKEL ILMIAH**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shely Ayu Lestari
NIM : 1611050019
Program Studi : Teknologi Laboratorium Medik D4
Fakultas : Ilmu Kesehatan
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi dan Artikel Ilmiah

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya bahwa saya menyetujui untuk mempublikasikan karya ilmiah saya berjudul **“Efek Monosodium Glutamat terhadap Gambaran Histologi Hepar Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar”** serta mencantumkan nama Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Purwokerto, 8 Desember 2020

Yang membuat pernyataan



Shely Ayu Lestari

NIM. 1611050019

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Efek Monosodium Glutamat terhadap Gambaran Histologi Hepar Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar”. Penulisan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes) pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah mendukung keberhasilan penyusunan skripsi kepada:

1. Dr. Ns. Umi Solikhah, S. Kep., S.Pd., M.Kep selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikan ijin melaksanakan penelitian.
2. Retno Sulistiyowati, S.Pd, S.Tr.Kes, M.Kes selaku Ketua Program Studi dan Ketua Komisi Studi Akhir Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 yang telah memberikan informasi dan bimbingan terkait pelaksanaan tugas akhir.
3. Dita Pratiwi Kusuma Wardani, S.Si., M.Sc. selaku pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi.
4. Tantri Analisawati Sudarsono, S.Si., M.Sc. selaku pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan selama penyusunan skripsi.
5. Arif Mulyanto, S.Si., M.Si. selaku penguji yang telah memberikan evaluasi, kritik dan saran selama penyusunan skripsi.
6. Seluruh Staf Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran dan Laboratorium Terpadu Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penelitian.
7. Orang tua dan adik yang telah mendampingi, memotivasi, dan menyemangati untuk selalu bersyukur dan tidak menyerah dalam

menghadapi hidup yang sulit ini hingga saya mencapai titik yang tidak pernah saya bayangkan sebelumnya menggapai cita-cita untuk membanggakan kalian.

8. Seluruh keluarga besar yang selalu menyayangi dan memberikan dukungan untuk cepat menuntaskan bangku perkuliahan ini dan mendapatkan gelar Sarjana Terapan Kesehatan.
9. Teman-teman yang saya sayangi dimanapun kalian berada terima kasih untuk selalu setia dan tidak lelah mendengarkan keluh kesah saya dari dulu hingga sekarang.
10. Berbagai pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Purwokerto, 8 Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ARTIKEL ILMIAH.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Keaslian Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Monosodium Glutamat	
2.1.1. Definisi	5
2.1.2. Sifat Kimia MSG.....	6
2.1.3. Metabolisme MSG	7
2.1.4. Pengaruh MSG pada Tubuh.....	7
2.2. Hepar	
2.2.1. Anatomi Hepar.....	8

2.2.2. Histologi Hepar	9
2.2.3. Fungsi Hepar	11
2.3. Pengaruh Pemberian MSG terhadap Hepar.....	12
2.4. Kerangka Teori.....	17
2.5. Kerangka Konsep.....	18
2.6. Hipotesis.....	18
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	19
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.3. Variabel Penelitian.....	19
3.4. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel.....	19
3.5. Besar Sampel	19
3.6. Definisi Operasional	20
3.7. Alat dan Bahan Penelitian	21
3.8. Prosedur Kerja Penelitian.....	22
3.9. Pengumpulan Data.....	24
3.10. Analisis Hasil.....	24
3.11. Etika Penelitian.....	24
3.12. Bagan Alur Penelitian	25
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
1.1. Hasil	26
4.1.1. Gambaran Histologi Hepar	26
4.1.2. Hasil Analisis Data	27
1.2. Pembahasan	28
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1. Kesimpulan.....	35
5.2. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian	4
Tabel 3.1. Definisi Operasional.....	20
Tabel 4.1. Efek MSG terhadap Gambaran Histologi Hepar Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) Galur Wistar	26



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Struktur Kimia Monosodium Glutamat	6
Gambar 2.2. Morfologi Anterior dan Posterior Hepar.....	9
Gambar 2.3. Histologi Hepar	10
Gambar 2.4. Histologi Hepar Normal.....	11
Gambar 2.5. Peradangan Sel Limfosit	12
Gambar 2.6. Kongesti Sinusoid.....	13
Gambar 2.7. Degenerasi Bengkak Keruh.....	13
Gambar 2.8. Degenerasi Hidrofik.....	14
Gambar 2.9. Degenerasi Parenkimatosia	14
Gambar 2.10. Degenerasi Lemak	15
Gambar 2.11. Kariolisis dan Karioreksis	16
Gambar 2.12. Piknosis	16
Gambar 2.13. Apoptosis.....	17
Gambar 2.14. Kerangka Teori.....	17
Gambar 2.15. Kerangka Konsep.....	18
Gambar 3.1. Bagan Alur Penelitian	25
Gambar 4.1. Histologi Hepar Tikus Putih.....	26
Gambar. 4.2. Cacing <i>Taenia taeniaeformis</i> dan Kista <i>T. taeniaeformis</i> Pada Hepar	32
Gambar 4.3. Peradangan Sel Eosinofil	33

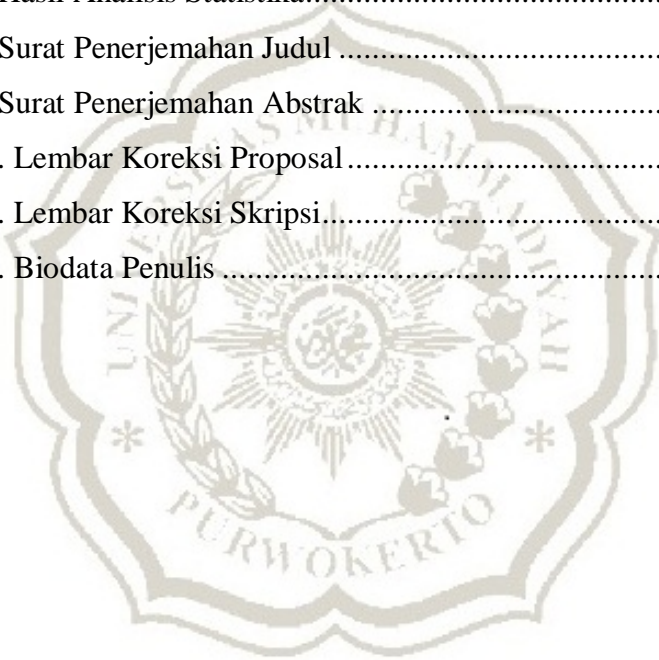
DAFTAR SINGKATAN

BTP	Bahan Tambahan Pangan
DNA	<i>Deoxyribo Nucleic Acid</i>
g/hari	gram per hari
g/kg BB	gram per kilogram berat badan
g/kg BB/ hari	gram per kilogram berat badan per hari
mg/g BB	milligram per gram berat badan
MSG	Monosodium Glutamat
Na	Natrium
NBF	Neutral Buffer Formalin
YLKI	Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia
P1	Perlakuan 1
P2	Perlakuan 2
P3	Perlakuan 3



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Prosedur Pembuatan Preparat	41
Lampiran 2. <i>Ethical Clearance</i>	44
Lampiran 3. Surat Bebas Laboratorium Farmakologi FK UMP	45
Lampiran 4. Surat Bebas Laboratorium TLM FIKES UMP	46
Lampiran 5. Surat Bebas Laboratorium Terpadu UMP	47
Lampiran 6. Dokumentasi	48
Lampiran 7. Hasil Analisis Statistika	50
Lampiran 8. Surat Penerjemahan Judul	60
Lampiran 9. Surat Penerjemahan Abstrak	61
Lampiran 10. Lembar Koreksi Proposal	62
Lampiran 11. Lembar Koreksi Skripsi	65
Lampiran 12. Biodata Penulis	68



ABSTRAK

Monosodium glutamat (MSG) merupakan garam natrium asam glutamat yang secara alami berasal dari protein nabati maupun hewani dan memiliki sifat sebagai penegas rasa (*taste enhancer*). Selama ini penggunaan MSG di berbagai negara mengalami peningkatan ± 1 g/hari dan dapat berdampak pada kerusakan sel terhadap beberapa organ. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efek pemberian MSG terhadap gambaran histologi hepar tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur Wistar. Rancangan yang digunakan yaitu *Posttest Only Control Group Design* yang terdiri atas 4 kelompok, sebagai kontrol dan perlakuan MSG dosis 5 g/kg BB, 10 g/kg BB, dan 15 g/kg BB selama 14 hari secara per oral. Masing-masing kelompok terdiri atas 6 ekor tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur Wistar usia 2-3 bulan dengan berat 200 – 250 gram dalam keadaan sehat. Setelah 14 hari perlakuan dilakukan pengambilan hepar tikus dan pembuatan preparat histologi dengan metode paraffin. Data dianalisis dengan uji Kruskal-Wallis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok kontrol tidak ada abnormalitas pada histologi hepar, sedangkan kelompok P1 ditemukan abnormalitas sel sebesar 40,5 (40-43)% dan P2 abnormalitas sel sebesar 52,5 (27-56)%. Kelompok P3 menunjukkan kerusakan sel hepar paling signifikan, yaitu sebesar 60 (59-62)%. Hasil analisis uji Kruskal-Wallis menunjukkan adanya perbedaan signifikan $p=0,034$ antara abnormalitas sel dengan tingkat dosis MSG (p value $< 0,05$). Kesimpulan dari penelitian ini pemberian MSG dengan dosis bertingkat dapat menyebabkan kerusakan sel hepar berupa degenerasi dan nekrosis. Pemberian dosis MSG 15 g/kg BB selama 14 hari menunjukkan kerusakan sel hepar paling signifikan sebesar 60 (59-62)%.

Kata Kunci: Monosodium Glutamat, Hepar, Abnormalitas Sel

ABSTRACT

*Monosodium glutamate (MSG) is a sodium salt of glutamic acid that naturally comes from vegetable and animal protein functioned as a taste enhancer. So far, the use of MSG in various countries has increased by 1 g / day and can have an impact on cell damage to several organs. The purpose of this study was to find out the effects of MSG on the liver histology of Wistar white rats (*Rattus norvegicus*). This study used Posttest Only Control Group Design consisting of 4 groups, as control and MSG treatment doses of 5 g / kg BW, 10 g / kg BW, and 15 g / kg BW for 14 days orally. Each group consisted of 6 male white rats (*Rattus norvegicus*) aged 2-3 months with a weight of 200-250 grams in good health. A day after 14 days of treatment, the rats' liver organs were taken and preparations were made using the paraffin method. Data were analyzed using the Kruskal-Wallis test. The results of research showed that the control group looked normal, while the P1 group had 40.5 (40-43)% cell abnormalities and 52.5 (27-56)% cell abnormalities. The P3 group showed the most significant liver cell damage, namely 60 (59-62)%. The results of the Kruskal-Wallis test analysis showed a significant difference of $p = 0.034$ between cell abnormalities and the dose level of MSG (p -value 0.05). It can be concluded that MSG administration in stratified doses can cause liver cell damage in the form of degeneration and necrosis. Giving a dose of MSG 15 g / kg BW for 14 days showed the most significant liver cell damage at 60 (59-62)%.*

Keywords: Monosodium Glutamate, Liver, Cell Abnormality