

**PENGARUH EKSTRAK METANOL DAUN SAMBUNG
NYAWA (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr) TERHADAP
HISTOPATOLOGI HEPAR MENCIT YANG TERPAPAR
KADMIUM**

SKRIPSI



ANNISA DWI SAVITRI

**PROGRAM STUDI S-1 BIOLOGI
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2022**

**PENGARUH EKSTRAK METANOL DAUN SAMBUNG
NYAWA (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr) TERHADAP
HISTOPATOLOGI HEPAR MENCIT YANG TERPAPAR
KADMIUM**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Bidang
Biologi Pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga

Annisa Dwi Savitri

081811433020

Disetujui oleh:

Pembimbing I



Sugiharto, S.Si., M.Si.
NIP. 197003011994121001

Pembimbing II



Hari Soepriandono, S.Si., M.Si.
NIP. 196711221994121001

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul : Pengaruh Ekstrak Metanol Daun Sambung Nyawa
(*Gynura procumbens* (Lour.) Merr) terhadap Histopatologi
Hepar Mencit yang Terpapar Kadmium

Nama : Annisa Dwi Savitri

NIM : 081811433020

Pembimbing I : Sugiharto, S.Si., M.Si.

Pembimbing II : Hari Soepriandono, S.Si., M.Si.

Tanggal Seminar : 21 Januari 2022

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Sugiharto, S.Si., M.Si.
NIP. 197003011994121001

Pembimbing II

Hari Soepriandono, S.Si., M.Si.
NIP. 196711221994121001

Mengetahui
Ketua Departemen Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga

Prof. Dr. Sri Puji Astuti W., M.Si.
NIP. 196602211992032001

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun dan harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah. **Dokumen skripsi ini menggunakan hak milik Universitas Airlangga.**

SURAT PERNYATAAN ORSINILITAS

Yang bertandatangan di bawah ini, saya:

Nama : Annisa Dwi Savitri

NIM 081811433020

Program Studi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Universitas : Airlangga

Jenjang : Sarjana 1 (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

**PENGARUH EKSTRAK METANOL DAUN SAMBUNG NYAWA
(*Gynura procumbens* (Lour.) Merr) TERHADAP HISTOPATOLOGI
HEPAR MENCIT YANG TERPAPAR KADMIUM**

Apabila suatu saat terbukti melakukan plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian surat ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 28 Januari 2022



Annisa Dwi Savitri

081811433020

Annisa Dwi Savitri, 2022. **Pengaruh Ekstrak Metanol Daun Sambung Nyawa (*Gynura Procumbens* (Lour.) Merr) terhadap Histopatologi Hepar Mencit yang Terpapar Kadmium.** Skripsi ini di bawah bimbingan Sugiharto, S.Si., M.Si. dan Hari Soepriandono, S.Si., M.Si. Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun *Gynura procumbens* dibuktikan dengan uji kadar flavonoid total dan dalam mencegah kerusakan sel hepar setelah dipapar kadmium 100 mg/L. Penelitian ini menggunakan 24 hewan coba mencit (*Mus musculus*) strain BALB/c berumur 2 bulan dengan BB 25-30 gr yang terbagi atas 6 kelompok perlakuan: K (akuades), K- (Cd 100 mg/L), P1 (*G. procumbens* 100 mg/L + Cd 100 mg/L), P2 (*G. procumbens* 200 mg/L + Cd 100 mg/L), P3 (*G. procumbens* 300 mg/L + Cd 100 mg/L), dan K+ (Vitamin C 100 mg/L + Cd 100 mg/L). Pemberian perlakuan dilakukan secara oral selama 30 hari. Selanjutnya, mencit dibedah untuk pembuatan sediaan histologi. Indeks hepatosomatik (IHS) diperoleh dengan menghitung rasio antara berat badan dengan berat hepar. Data persentase hepatosit normal, bengkak dan nekrosis dianalisis menggunakan SPSS 25. Ekstrak metanol daun *G. procumbens* memiliki kandungan senyawa flavonoid jenis kaempferol setara 3,077 mgKE/g dan kuersetin setara 0,847 mgQE/g berat kering. Penelitian ini menunjukkan bahwa dosis 200 mg/L ekstrak *G. procumbens* secara efektif mampu mencegah peningkatan hepatosit bengkak, dan mencegah penurunan hepatosit normal dan indeks hepatosomatik akibat paparan kadmium. Namun, pemberian ekstrak daun dengan ketiga dosis belum mampu mencegah peningkatan hepatosit nekrosis.

Kata kunci: Antioksidan, flavonoid, *Gynura procumbens*, hepar, kadmium (Cd).

Annisa Dwi Savitri, 2022. **Effect of Methanol Extract of Sambung Nyawa Leaves (*Gynura Procumbens* (Lour.) Merr) on Liver Histopathology of Cadmium-Exposed Mice.** This thesis was supervised by Sugiharto, S.Si., M.Si. and Hari Soepriandono, S.Si., M.Si. Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRACT

This study was aimed to determine potency of antioxidant activity of the *Gynura procumbens* leaf methanolic extract by calculating total flavonoid test and its ability to prevent hepatocyte damage after exposure to cadmium 100 mg/L. This study used 24 mice (*Mus musculus*) strain BALB/c aged 2 months with a weight of 25-30 g then divided into 6 cohorts: K (aquadest), K- (Cd 100 mg/L), P1 (*G. procumbens* 100 mg/L + Cd 100 mg/L), P2 (*G. procumbens* 200 mg/L + Cd 100 mg/L), P3 (*G. procumbens* 300 mg/L + Cd 100 mg/L), and K+ (Vitamin C 100 mg/L + Cd 100 mg/L). The treatments were given orally for 30 days. Next, the mice were dissected to make histological slide. The hepatosomatic index (IHS) was obtained by calculating the ratio between body weight and liver weight. Data percentage of normal, swollen and necrotic hepatocytes were analyzed using SPSS 25. *G. procumbens* leaf methanolic extract contained flavonoid compounds equivalent to kaempferol and quersetion with the value 3,077 mgKE/g dry weight and 0,847 mgQE/g dry weight, respectively. This study showed that doses of 200 mg/L extract of *G. procumbens* was effectively able to prevent increasing of swollen hepatocytes as well as preventing a decrease of normal hepatocytes and hepatosomatic index due to cadmium exposure. However, administration three doses of leaf extracts had no effect on preventing an increase of hepatocyte necrosis.

Keywords: Antioxidant, cadmium, flavonoid, *Gynura procumbens*, liver.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan karunia dan rahmatNya. Penyusun bersyukur dapat menyelesaikan naskah skripsi yang berjudul **“Pengaruh Ekstrak Metanol Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr) terhadap Histopatologi Hepar Mencit yang Terpapar Kadmium”**. Skripsi ini merupakan bagian dari penelitian Bapak Sugiharto, S.Si., M.Si. yang berjudul **“Potensi Antioksidan Ekstrak Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens*): Uji Pada Mencit Yang Dipapar Logam Berat Kadmium”**. Penyusun sampaikan terimakasih atas segala dukungan dan bimbingan Bapak Sugiharto, S. Si., M. Si selaku dosen pembimbing I, Bapak Hari Soepriandono, S. Si., M. Si selaku dosen pembimbing II, serta seluruh pihak yang telah membantu penyusun, sehingga penulisan skripsi ini dapat berjalan dengan baik dan lancar.

Penyusun menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penyusun sangat terbuka dalam menerima kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan naskah skripsi ini. Semoga naskah ini dapat memberikan tambahan informasi dan bermanfaat bagi pembaca guna pengembangan ilmu di kemudian hari.

Surabaya, 28 Januari 2022

Penyusun,



Annisa Dwi Savitri

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah rabbil 'alamin, puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menimba ilmu dan menyelesaikan skripsi ini. Tidak lupa, sholawat serta salam untuk Nabi Muhammad SAW, insan paling mulia dan sempurna. Dalam penyusunan skripsi yang berjudul Pengaruh Ekstrak Metanol Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr) terhadap Histopatologi Hepar Mencit yang Terpapar Kadmium tidak terlepas dukungan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Sugiharto, S.Si., M.Si. selaku pembimbing I sekaligus penguji I yang dengan sabar untuk memberikan nasihat, kritik, bimbingan serta dukungan penuh kepada penulis selama penelitian dan pengerjaan skripsi ini.
2. Hari Soepriandono, S.Si., M.Si. selaku pembimbing II sekaligus penguji II yang dengan sabar membimbing, memberikan kritik, saran, dan memotivasi penulis untuk selalu optimis dalam pengerjaan skripsi ini.
3. Prof. Dr. Sri Puji Astuti Wahyuningsih, M.Si. selaku Ketua Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga dan sekaligus penguji III yang memberikan kritik, saran, dan arahan yang membangun demi kebaikan dan kelancaran penulisan skripsi ini.
4. Dr. Salamun, M. Kes. selaku penguji IV yang memberikan kritik, saran, dan arahan yang membangun demi kebaikan dan kelancaran penulisan skripsi ini.
5. Alm. Dr. Saikhu Akhmad Husen, M.Kes. yang telah memberikan kritik, saran, dan arahan yang membangun demi kebaikan dan kelancaran penulisan skripsi ini.
6. Dr. Moch. Affandi, M. Si. selaku dosen wali yang telah memberikan bimbingan dan motivasi selama masa perkuliahan.

7. Dr. Dwi Winarni, M.Si. atas cerita pengalaman dan materi-materi perkuliahan yang telah disampaikan dapat membuat penulis untuk mencintai bidang zoologi.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang telah berbagi ilmu pengetahuan dan pengalaman selama penulis menjalani studi.
9. Ayah, ibu, adik, nenek, dan keluarga besar penulis yang selalu memberi dukungan, doa-doa yang selalu dipanjatkan untuk penulis, serta selalu menjadi sumber penyemangat penulis untuk terus berjuang.
10. Teman-teman grup proyek penelitian bersama “Sobat Mencit”, Tacha, Idqa, Yulia, Us watun, Ahimsa, Hana, Abdul, Navy, Umzu, Ingga, dan Akib saling membantu, mengingatkan, dan memberikan dukungan dalam melaksanakan kegiatan penelitian, serta dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.
11. Navy Safira, sahabat penulis yang selalu berjalan berdampingan dengan penulis, serta bersedia menemani diskusi dan memotivasi penulis untuk selalu percaya diri.
12. Sahabat penulis, Azzahra Yurfasah dan Annisa Fatimah yang selalu meluangkan waktunya untuk mendengarkan segala curhatan penulis dan menjadi penghibur.
13. Mellya, Dista, Kiak, Carol, Bebe, Shadila, Alma, Cepi, Yovita, Pukis, Akis, Fai, Kiara, sahabat penulis yang menemani ngobrol dikala suntuk, saling menyemangati, dan memberikan motivasi.
14. Wirawan, Ghifari, Dhany, dan Ananta sahabat penulis yang selalu mendukung.
15. Ahmad Saiful Akbar, teman penulis yang menghibur penulis dengan memberikan *voucher* menonton film gratis selama satu bulan.
16. Sahabat dekat dan teman berbagi cerita, Faisal Basuki, yang membantu penulis dan menemani penulis selama masa perkuliahan sampai saat ini.
17. Teman-teman Biologi Angkatan 2018 dan seluruh keluarga besar Biologi Unair yang telah ada untuk saling menyemangati dan berbagi cerita selama masa studi.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iv
SURAT PERNYATAAN ORSINILITAS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Asumsi Penelitian.....	5
1.5 Hipotesis Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Daun Sambung Nyawa (<i>Gynura procumbens</i>)	8
2.1.1 Habitat dan morfologi	8
2.1.2 Kandungan fitokimia dan aktivitas antioksidan.....	9
2.2 Antioksidan	11
2.3 Hepar	13
2.3.1 Anatomi dan histologi hepar	13
2.3.2 Fisiologi hepar	15
2.3.3 Mekanisme kerusakan hepar akibat Cd	16
2.4 Kadmium	18

BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.2 Alat dan Bahan	20
3.2.1 Alat.....	20
3.2.2 Bahan	20
3.3 Rancangan Penelitian	21
3.4 Variabel Penelitian	21
3.5 Prosedur Penelitian.....	22
3.5.1 Persiapan hewan coba	22
3.5.2 Pembuatan ekstrak metanol dari daun <i>G. procumbens</i>	22
3.5.3 Pengukuran kadar flavonoid daun <i>G. procumbens</i>	23
3.5.4 Pembuatan larutan Cd	23
3.5.5 Pembuatan larutan vitamin C	23
3.5.6 Pemberian perlakuan.....	23
3.5.7 Penimbangan berat badan mencit	24
3.5.8 Pembedahan	24
3.5.9 Penghitungan nilai indeks hepatosomatik.....	25
3.5.10 Pembuatan sediaan histologi hepar	25
3.5.11 Pengamatan sediaan histologi hepar	26
3.6 Analisis Data	28
3.7 Kerangka Operasional	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Penelitian.....	30
4.1.1 Hasil kadar flavonoid total.....	30
4.1.2 Penghitungan persentase hepatosit normal	32
4.1.3 Penghitungan persentase hepatosit bengkak	33
4.1.4 Penghitungan persentase hepatosit nekrosis	34
4.1.5 Pengamatan histopatologi hepar	35
4.1.6 Penghitungan indeks hepatosomatik.....	38
4.2 Pembahasan	39
4.2.1 Uji total flavonoid	39
4.2.2 Pengaruh pemberian kadmium terhadap kerusakan hepatosit	41

4.2.3 Pengaruh pemberian kadmium terhadap indeks heptosomatik....	44
4.2.4 Pengaruh pemberian ekstrak metanol daun <i>G. procumbens</i> terhadap kerusakan heptosit.....	45
4.2.5 Pengaruh pemberian ekstrak metanol daun <i>G. procumbens</i> terhadap indeks heptosomatik.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
3.1	Kelompok Perlakuan	24

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
2.1	Tanaman <i>Gynura procumbens</i>	8
2.2	Hepar mencit dengan empat lobus	13
2.3	Jaringan hepar	14
3.1	Gambaran histologi hepar dan diagram lapang pandang irisan hepar	27
3.2	Kerangka operasional	29
4.1	Kurva kalibrasi kaempferol dan kuersetin pada panjang gelombang 510 nm	31
4.2	Diagram persentase hepatosit normal, bengkak dan nekrosis	35
4.3	Histopatologi hepar perlakuan K dan K-	36
4.4	Histopatologi hepar perlakuan P1 dan P2	37
4.5	Histopatologi hepar perlakuan P3 dan K+	37
4.6	Diagram indeks hepatosomatik	39

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1	Hasil uji kadar flavonoid total	63
2	Data penelitian	64
3	Analisis data hepatosit normal	66
4	Analisis data hepatosit bengkak	68
5	Analisis data hepatosit nekrosis	70
6	Analisis data indeks hepatosomatik	71
7	Dokumentasi penelitian	82