

**PENGARUH PEMBERIAN SEDIAAN PEGAGAN  
(*Centella asiatica* (L.) Urban) TERHADAP HISTOLOGIS  
NEURON OTAK TIKUS (*Rattus norvegicus*)  
YANG MENGALAMI NEKROSIS**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**HASNIA PRIHNA KUMALASARI  
NIM. 07620024**



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
2012**

**PENGARUH PEMBERIAN SEDIAAN PEGAGAN  
(*Centella asiatica* (L.) Urban) TERHADAP HISTOLOGIS  
NEURON OTAK TIKUS (*Rattus norvegicus*)  
YANG MENGALAMI NEKROSIS**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada:**

**Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri  
Maulana Malik Ibrahim Malang  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)**

**Oleh :**

**HASNIA PRIHNA KUMALASARI  
NIM. 07620024**

**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
2012**

**PENGARUH PEMBERIAN SEDIAAN PEGAGAN  
(*Centella asiatica* (L.) Urban) TERHADAP HISTOLOGIS  
NEURON OTAK TIKUS (*Rattus norvegicus*)  
YANG MENGALAMI NEKROSIS**

**SKRIPSI**

**Oleh:  
HASNIA PRIHNA KUMALASARI  
NIM. 07620024**

**Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji  
Tanggal: 28 Januari 2012**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

**Dr.drh. Bayyinatul M., M.Si  
NIP. 19710 910 200003 2 001**

**Dr. Munirul Abidin, M.Ag  
NIP. 19720 420 200212 1 003**

**Mengetahui  
Ketua Jurusan Biologi**

**Dr. Eko Budi Minarno, M.Pd  
NIP. 19630 114 199903 1 001**

**PENGARUH PEMBERIAN SEDIAAN PEGAGAN  
(*Centella asiatica* (L.) Urban) TERHADAP HISTOLOGIS  
NEURON OTAK TIKUS (*Rattus norvegicus*)  
YANG MENGALAMI NEKROSIS**

**SKRIPSI**

**Oleh:  
HASNIA PRIHNA KUMALASARI  
NIM. 07620024**

**Telah Dipertahankan Didepan Dewan Penguji Skripsi  
Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Untuk Memenuhi Gelar Sarjana Sains (S.Si)  
Tanggal: 28 Januari 2012**

<b>Susunan Dewan Penguji:</b>	<b>Tanda Tangan</b>	
<b>Penguji Utama</b>	<b><u>Dr. Retno Susilowati, M.Si</u> NIP. 19671113 199402 2 002</b>	(.....)
<b>Ketua</b>	<b><u>Dr. Eko Budi Minarno, M. Pd</u> NIP. 19630114 199903 1 001</b>	(.....)
<b>Sekretaris</b>	<b><u>Dr.drh. Bayyinatul M., M.Si</u> NIP. 19710 910 200003 2 001</b>	(.....)
<b>Anggota</b>	<b><u>Dr. Munirul Abidin, M.Ag</u> NIP. 19720 420 200212 1 003</b>	(.....)

**Mengetahui dan Mengesahkan  
Ketua Jurusan Biologi**

**Dr. Eko Budi Minarno, M. Pd  
NIP. 19630114 199903 1 001**

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr Wb*

*Alhamdulillah* rabbil'alam, segala puji syukur penulis haturkan pada Ilahi Rabbi, atas segala nikmat, rahmat dan hidayahNya yang mampu mengantarkan penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan ke hadirat teladan junjungan umat Islam sepanjang zaman, Nabi Muhammad SAW.

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian payung yang didanai oleh Departemen Agama dengan judul "Potensi Beberapa Bentuk Sediaan Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap Regenerasi Neuron Otak Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Mengalami Nekrosis". Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini. Untuk itu, iringan do'a dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. H. Imam Suprayogo, selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang yang memberikan dukungan serta kewenangan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Prof. Drs. H. Sutiman Bambang Sumitro, SU., D.Sc., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Eko Budi Minarno, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Biologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.

4. Dr. Drh. Hj. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si selaku dosen pembimbing biologi, karena atas bimbingan, bantuan, arahan dan kesabaran beliau, penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Dr. H. Munirul Abidin, M.Ag selaku dosen pembimbing agama yang telah sabar, memberikan bimbingan, arahan dan meluangkan waktu untuk membimbing penulis sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
6. Ir. Lilik Harianie AR. MP. selaku dosen wali, karena bantuan, arahan dan kesabaran beliau, penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Bapak Ibu dosen Biologi yang telah mengajarkan banyak hal dan memberikan pengetahuan yang luas kepada penulis
8. Kedua orang tuaku Bapak (Hasan Kusni, S.Pd) dan Ibu (Nanik Miranti) tercinta dan yang aku hormati yang sepenuh hati memberikan dukungan spiritual maupun materiil sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
9. Para Laboran dan staf administrasi Biologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
10. Sahabatku Vita rekan seperjuangan di Laboratorium Biosistematik terima kasih tiada tara atas bantuannya dalam proses penelitian.
11. Rekan-rekan seperjuangan di Laboratorium Kultur Jaringan Hewan, Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Biokimia, *Alhamdulillah* kita bisa selesai bersama-sama.

Tiada kata yang patut diucapkan selain ucapan *Jazaakumullahu Ahsanal Jaza'* dan semoga amal baik mereka mendapat ridho dari Allah SWT dan diberi

balasan yang setimpal atas bantuan dan pemikirannya. Sebagai akhir kata, penulis berharap skripsi ini bermanfaat dan dapat menjadi inspirasi bagi peneliti lain serta menambah khasanah ilmu pengetahuan. Amin...

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

Malang, 28 Januari 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	7
1.3 Tujuan Penelitian .....	7
1.4 Hipotesis .....	8
1.5 Manfaat Penelitian .....	8
1.6 Batasan Masalah .....	9
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>10</b>
2.1 Pegagan atau Daun Kaki Kuda ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) .....	10
2.1.1 Karakteristik Umum. ....	10
2.1.2 Klasifikasi Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) .....	11
2.1.3 Kegunaan... ..	13
2.1.4 Kandungan Kimia... ..	13
2.2 Tinjauan Histofisiologis Otak .....	14
2.2.1 Histologis Otak .....	14
2.2.1.1 <i>Cerebrum</i> .....	14
2.2.1.2 <i>Cerebellum</i> .....	16
2.2.1.3 Batang Otak .....	17
2.2.2 Fungsi Fisiologis Otak .....	17
2.2.2.1 <i>Cerebrum</i> .....	17
2.2.2.2 <i>Cerebellum</i> .....	20
2.2.1.3 Batang Otak .....	20
2.3 Histologis Sistem Saraf .....	20
2.3.1 Neuron .....	21
2.3.2 Neuroglia .....	23
2.3.3 <i>Synapse</i> .....	24
2.4 Hubungan antara Alloxan, Diabetes Mellitus dan Kerusakan Sel Otak .....	26
2.5 Nekrosis Sel .....	29



2.6 Radikal Bebas .....	31
2.7 Antioksidan .....	32
2.7.1 Penggolongan Antioksidan .....	32
2.7.1.1 Berdasarkan reaksinya.....	32
2.7.1.7 Berdasarkan Sumbernya.....	34
2.7.2 Mekanisme Kerja Antioksidan .....	34
2.8 Kajian Al-Qur'an Terkait Penelitian .....	35
2.8.1 Kajian Manfaat Tumbuhan dan Pengobatan .....	35
2.8.2 Kajian Tentang Otak dan Memori .....	38
2.8.3 Manfaat Tumbuhan Bagi Kecerdasan Otak .....	39

**BAB III METODE PENELITIAN ..... 42**

3.1 Rancangan Penelitian .....	42
3.2 Variabel Penelitian.....	43
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	43
3.4 Populasi dan Sampel.....	43
3.5 Alat dan Bahan .....	44
3.5.1 Alat.....	44
3.5.2 Bahan .....	44
3.6 Pelaksanaan Penelitian .....	44
3.6.1 Persiapan Hewan Coba .....	44
3.6.2 Penyerantakan Siklus Birahi.....	45
3.6.3 Membuat Kondisi Nekrosis Otak.....	45
3.6.4 Pembagian Kelompok Sampel .....	46
3.6.5 Pembuatan bentuk Sediaan Pegagan .....	47
3.6.5.1 Ekstrak Pegagan .....	47
3.6.5.2 Air Rebusan Pegagan .....	48
3.6.5.3 Daun Pegagan Segar .....	48
3.6.6 Pembuatan Sediaan Larutan Na CMC 0,5% .....	48
3.6.7 Pemberian Perlakuan .....	49
3.6.8 Pembuatan Preparat Histologi Otak Tikus ( <i>Rattus norvegicus</i> ) .....	49
3.7 Analisis Data .....	51

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 52**

4.1 Hasil Pengamatan .....	52
4.1.1 Sel Piramid .....	53
4.1.2 Neuroglia .....	59
4.1.3 Gambar Histologis Otak Tikus .....	67
4.1.3.1 <i>Cerebrum</i> .....	67
4.1.3.2 <i>Hippocampus</i> .....	69

4.2 Pengaruh Pemberian Beberapa Bentuk Sediaan Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) terhadap Gambaran Histologis Otak Tikus ( <i>Rattus norvegicus</i> ) .....	70
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>84</b>
5.1 Kesimpulan .....	84
5.2 Saran .....	84
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>85</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>93</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kombinasi Perlakuan Antara Bentuk Sediaan Pegagan dan Lama Pemberian Sediaan Pegagan	41
Tabel 4.1	Ringkasan Hasil Anova Pengaruh Beberapa Bentuk Sediaan Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban terhadap Jumlah Sel Piramid <i>Cerebrum Rattus norvegicus</i> yang diinduksi Alloxan monohydrate dengan Lama Pemberian Berbeda	53
Tabel 4.2	Ringkasan hasil uji BNJ 1% pemberian beberapa bentuk sediaan pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) terhadap jumlah sel piramid pada <i>cerebrum</i> otak tikus ( <i>Rattus norvegicus</i> ) yang diinduksi alloxan monohydrate	55
Tabel 4.3	Ringkasan Hasil Anova Pengaruh Beberapa Bentuk Sediaan Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban terhadap Jumlah Sel Piramid <i>Hippocampus Rattus norvegicus</i> yang diinduksi Alloxan monohydrate dengan Lama Pemberian Berbeda	56
Tabel 4.4	Ringkasan hasil uji BNJ 1% pemberian beberapa bentuk sediaan pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) terhadap jumlah sel piramid pada <i>hippocampus</i> otak tikus ( <i>Rattus norvegicus</i> ) yang diinduksi alloxan monohydrate	58
Tabel 4.5	Ringkasan Hasil Anova Pengaruh Beberapa Bentuk Sediaan Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban terhadap Jumlah Neuroglia <i>Cerebrum Rattus norvegicus</i> yang diinduksi Alloxan monohydrate dengan Lama Pemberian Berbeda	60
Tabel 4.6	Ringkasan hasil uji BNJ 1% pemberian beberapa bentuk sediaan pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) terhadap jumlah neuroglia pada <i>cerebrum</i> otak tikus ( <i>Rattus norvegicus</i> ) yang diinduksi alloxan monohydrate	61
Tabel 4.7	Ringkasan Hasil ANOVA Pengaruh Beberapa Bentuk Sediaan Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban terhadap Jumlah Neuroglia <i>Hippocampus Rattus norvegicus</i> yang diinduksi Alloxan monohydrate dengan Lama Pemberian Berbeda	63
Tabel 4.8	Ringkasan hasil uji BNJ 1% pemberian beberapa bentuk sediaan pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) terhadap jumlah neuroglia pada <i>hippocampus</i> otak tikus ( <i>Rattus norvegicus</i> ) yang diinduksi alloxan monohydrate	64

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Skema Tumbuhan Pegagan	12
Gambar 2.2	Otak	15
Gambar 2.3	Histologi <i>Hippocampus</i>	19
Gambar 2.4	Histologis Neuron	22
Gambar 2.5	Macam-macam Neuron	23
Gambar 2.6	Tahap-tahap nekrosis	30
Gambar 4.1	Grafik rata-rata hasil pengaruh beberapa bentuk sediaan pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) terhadap jumlah sel piramid <i>cerebrum Rattus norvegicus</i> yang diinduksi alloxan monohydrate dengan lama pemberian berbeda	56
Gambar 4.2	Grafik rata-rata hasil pengaruh beberapa bentuk sediaan pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) terhadap jumlah sel piramid <i>hippocampus Rattus norvegicus</i> yang diinduksi alloxan monohydrate dengan lama pemberian berbeda	59
Gambar 4.3	Grafik rata-rata hasil pengaruh beberapa bentuk sediaan pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) terhadap jumlah neuroglia <i>cerebrum Rattus norvegicus</i> yang diinduksi alloxan monohydrate dengan lama pemberian berbeda	62
Gambar 4.4	Grafik rata-rata hasil pengaruh beberapa bentuk sediaan pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) terhadap jumlah neuroglia <i>hippocampus Rattus norvegicus</i> yang diinduksi alloxan monohydrate dengan lama pemberian berbeda	66
Gambar 4.5	Hasil Pengamatan preparat histologi <i>cerebrum</i> otak tikus	67
Gambar 4.6	Hasil Pengamatan preparat histologi <i>hippocampus</i> otak tikus	69

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data dan analisis jumlah sel piramid pada <i>cerebrum Rattus norvegicus</i> dengan berbagai perlakuan	89
Lampiran 2	Data dan analisis jumlah sel piramid pada <i>hippocampus Rattus norvegicus</i> dengan berbagai perlakuan	92
Lampiran 3	Data dan analisis jumlah neuroglia pada <i>cerebrum Rattus norvegicus</i> dengan berbagai perlakuan	95
Lampiran 4	Data dan analisis jumlah neuroglia pada <i>hippocampus Rattus norvegicus</i> dengan berbagai perlakuan	98

## ABSTRAK

Kumalasari, Hasnia Prihna. 2012. **Pengaruh Pemberian Sediaan Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap Histologis Neuron Otak Tikus (*Rattus norvegicus*) yang Mengalami Nekrosis.** Pembimbing: Dr. drh Bayyinatul Muchtaromah, M. Si, Dr. Munirul Abidin, M.Ag.

**Kata Kunci:** pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban), nekrosis neuron otak, histologi otak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah sediaan yang diolah secara tradisional mampu memperbaiki histologis neuron otak yang mengalami nekrosis dibandingkan dengan ekstrak pegagan yang telah diteliti secara ilmiah.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri atas 2 faktor dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama dalam penelitian ini adalah sediaan daun pegagan yang terdiri atas 3 bentuk sediaan yaitu bentuk ekstrak, air rebusan dan segar. Faktor kedua adalah lama pemberian sediaan daun pegagan (28 hari dan 42 hari). Perlakuan dalam penelitian adalah tikus tanpa perlakuan (kontrol negatif), tikus nekrosis tanpa pemberian pegagan (kontrol positif), tikus nekrosis yang diberi ekstrak pegagan selama 28 dan 42 hari, tikus nekrosis yang diberi pegagan segar selama 28 dan 42 hari dan tikus nekrosis yang diberi air rebusan pegagan selama 28 dan 42 hari. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA Two Way. Apabila analisis menunjukkan pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNJ 1%.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian berbagai bentuk sediaan pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) mampu meningkatkan jumlah sel piramid dan neuroglia pada *cerebrum* dan *hippocampus* tikus (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi aloksan. Sedangkan untuk lama pemberian pegagan dan interaksi antara bentuk sediaan pegagan dan lama pemberian tidak berpengaruh terhadap gambaran histologis neuron otak tikus khususnya sel piramid dan neuroglia pada *cerebrum* dan *hippocampus* tikus (*Rattus norvegicus*).

## ABSTRACT

Kumalasari, Hasnia Prihna. 2012. **Effect of Preparation Gotu kola (*Centella asiatica* (L.) Urban) on Histological of Rat Brain Neurons (*Rattus norvegicus*) Which Get Necrosis**. Adviser: Dr. drh Bayyinatul Muchtaromah, M. Si, Dr. Munirul Abidin, M.Ag.

Keywords: gotu kola (*Centella asiatica* (L.) Urban), necrosis of brain neurons, brain histology

The purpose of this study was to determine whether stocks are processed traditionally capable of repairing histologic brain neurons that get necrosis compared with gotu kola extracts that have been studied scientifically.

This study is an experimental study using completely randomized design (CRD) factorial pattern consisting of two factors with three replications. The first factor in this study is the preparation of gotu kola leaf consisting of three of the dosage form is the form of extracts, boiled water and fresh. The second factor is the duration of administration dosage of gotu kola leaf (28 days and 42 days). Treatment in the study were mice without treatment (negative control), rats without necrosis of gotu kola (positive control), rats fed extracts of *Centella asiatica* necrosis for 28 and 42 days, mice fed *Centella asiatica* fresh necrosis for 28 and 42 days and rats fed necrosis gotu kola boiling water for 28 and 42 days. The data obtained were analyzed using ANOVA Two Way. If the analysis shows the real effect, then continued with the test BNJ 1%.

The results of this study indicate that administration of various dosage forms of gotu kola (*Centella asiatica* (L.) Urban) was able to increase the number of pyramids and neuroglia cells in the cerebrum and hippocampus of rats (*Rattus norvegicus*) induced aloksan. As for the duration of gotu kola and interactions between gotu kola dosage forms and duration of administration had no effect on rat brain neurons gambaran particularly histologically pyramids and neuroglia cells in the cerebrum and hippocampus of rats (*Rattus norvegicus*).

