

**KOMBINASI EKSTRAK DAUN GALAM 100% (*Melaleuca
cajuputi* subsp. *Cumingiana Barlow*) DAN SEMEN
TRIKALSIUM SILIKAT TERHADAP JUMLAH MAKROFAG
PULPA GIGI TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*)**

Skripsi

Diajukan guna memenuhi sebagian syarat
untuk memperoleh derajat Sarjana Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat

Diajukan Oleh
Muthi'ah Nadiyah Putri
211111120007



**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
BANJARMASIN**

Desember, 2024

**KOMBINASI EKSTRAK DAUN GALAM 100% (*Melaleuca
cajuputi* subsp. *Cumingiana Barlow*) DAN SEMEN
TRIKALSIUM SILIKAT TERHADAP JUMLAH MAKROFAG
PULPA GIGI TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*)**

Skripsi

Diajukan guna memenuhi sebagian syarat
untuk memperoleh derajat Sarjana Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat

Diajukan Oleh
Muthi'ah Nadiyah Putri
211111120007



**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
BANJARMASIN**

Desember, 2024

HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI

USULAN PENELITIAN SKRIPSI

Usulan Penelitian Skripsi oleh Muthi'ah Nadiyah Putri
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 28 Mei 2024

Dewan Penguji
Ketua (Pembimbing Utama)



drg. Sherli Diana, Sp.KG

Anggota (Pembimbing Pendamping)




drg. Agung Satria Wardhana, M.Kes

Anggota



Prof. Dr. drg. Maharani Laillyza Apriasari, Sp. PM

Anggota



drg. Tri Nurrahman, Sp. BM

HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

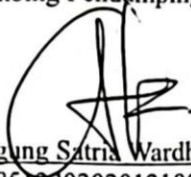
Skripsi oleh Muthi'ah Nadiyah Putri ini
Telah diperiksa dan disetujui untuk diseminarkan

Banjarmasin, 12 Desember 2024
Pembimbing Utama



(drg. Sherli Diana, Sp. KG)
NIP 198702272019032020

Banjarmasin, 12 Desember 2024
Pembimbing Pendamping



(drg. Agung Satria Wardhana, M.Kes)
NIP 198512202020121008

HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

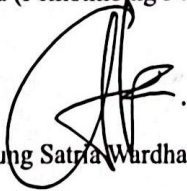
Skripsi oleh Muthi'ah Nadiyah Putri
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 17 Desember 2024

Dewan Penguji
Ketua (Pembimbing Utama)



drg. Sherli Diana, Sp.KG

Anggota (Pembimbing Pendamping)



drg. Agung Satra Wardhana, M.Kes

Anggota



Prof. Dr. drg. Maharani Laillyza Apriasari, Sp. PM

Anggota



drg. Tri Nurrahman, Sp. BM

Skripsi

**KOMBINASI EKSTRAK DAUN GALAM 100% (*Melaleuca cajuputi*
subsp. *Cumingiana Barlow*) DAN SEMEN TRIKALSIMUM
SILIKAT TERHADAP JUMLAH MAKROFAG PULPA GIGI
TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*)**

dipersiapkan dan disusun oleh

Muthi'ah Nadiyah Putri

telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 17 Desember 2024

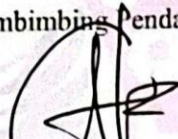
Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama



drg. Sherli Diana, Sp. KG

Pembimbing Pendamping



drg. Agung Satria Wardhana, M.Kes

Penguji



Prof. Dr. drg. Maharani
Laillyza Apriasari, Sp. PM

Penguji



drg. Tri Nurrahman, Sp. BM

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi



Dr. drg. Bayu Indra Sukmana, M.Kes
Koordinator Program Studi Kedokteran Gigi

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Semua sumber yang dikutip atau dirujuk dalam skripsi ini telah saya sebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 12 Desember 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Muthi'ah Nadiyah Putri'. The signature is written in a cursive style with a small 'M' above the first letter.

Muthi'ah Nadiyah Putri

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Lambung Mangkurat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muthi'ah Nadiyah Putri
NIM : 2111111120007
Program Studi : Kedokteran Gigi
Fakultas : Kedokteran Gigi
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Lambung Mangkurat Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“KOMBINASI EKSTRAK DAUN GALAM 100% (*Melaleuca cajuputi* subsp. *Cumingiana Barlow*) DAN SEMEN TRIKALSIUM SILIKAT TERHADAP JUMLAH MAKROFAG PULPA GIGI TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*)”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Lambung Mangkurat berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkatan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Banjarmasin

Pada tanggal : 12 Desember 2024

Yang menyatakan



Muthi'ah Nadiyah Putri

RINGKASAN

KOMBINASI EKSTRAK DAUN GALAM 100% (*Melaleuca cajuputi* subsp. *Cumingiana Barlow*) DAN SEMEN TRIKALSIMUM SILIKAT TERHADAP JUMLAH MAKROFAG PULPA GIGI TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*)

Direct pulp capping adalah perawatan yang dilakukan untuk pulpa yang terbuka dengan mengaplikasikan suatu bahan bioaktif pada pulpa yang terbuka tersebut. Bahan semen trikalsium silikat dipilih karena mulai dikembangkan di bidang kedokteran gigi dan memiliki sifat biologis yang baik, serta menginduksi pembentukan sel inflamasi lebih baik dibandingkan kalsium hidroksida dan MTA. semen trikalsium silikat adalah dapat menyebabkan inflamasi berlanjut pada 14 hari pasca pengaplikasian, oleh karena itu dilakukan kombinasi dengan bahan alam untuk mengoptimalkan kualitasnya. Ekstrak daun galam mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan fenol yang dapat bekerja sebagai antiinflamasi. Kandungan ekstrak daun galam tersebut akan menginduksi pembentukan sel-sel pulpa sehingga dentin reparatif dan penyembuhan akan lebih cepat. Tanin memiliki kemampuan antiinflamasi, antioksidan dan imunomodulator dengan meningkatkan ekspresi TGF- β yang menyebabkan monosit berdiferensiasi menjadi makrofag sehingga infiltrasi makrofag meningkat. Peningkatan jumlah makrofag menandakan fase inflamasi berlangsung lebih cepat. Penurunan jumlah makrofag menandakan fase inflamasi berakhir dan berlanjut ke fase proliferasi.

Penelitian ini bersifat *true eksperimental* murni dengan *posttest-only control group design* menggunakan 24 ekor tikus wistar jantan (berat badan 200-250g dan umur 3-4 bulan) yang dibagi menjadi 6 kelompok yang terdiri dari 2 kelompok perlakuan, 2 kontrol positif dan 2 kontrol negatif dengan masing-masing 2 hari yang berbeda. Kelompok perlakuan diberikan kombinasi ekstrak daun galam 100% dan semen trikalsium silikat. Hasil penelitian kemudian dilakukan uji normalitas berdasarkan nilai residual *Shapiro-wilk* dan dilanjutkan uji homogenitas *Levene's test*. Hasil menunjukkan $p > 0,05$ yang berarti data terdistribusi normal dan sebaran datanya homogen. Data kemudian dilakukan uji *Two-way Anova* dan menunjukkan terdapat pengaruh signifikan berdasarkan perlakuan dan berdasarkan hari ($p < 0,05$) dan ($p < 0,05$). Untuk menguji nilai kemaknaan, dilanjutkan menggunakan uji *Post-hoc Bonferroni* yang menunjukkan terdapat perbedaan bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan ($p < 0,05$). Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah kombinasi ekstrak daun galam 100% dan semen trikalsium silikat memiliki pengaruh yang lebih baik dibandingkan kontrol positif dan kontrol negatif terhadap jumlah sel makrofag pada hari ke-3 dan ke-7.

SUMMARY

COMBINATION OF GALAM LEAF EXTRACT 100% (*Melaleuca cajuputi* subsp. *Cumingiana* Barlow) AND TRICALCIUM SILICATE CEMENT ON THE NUMBER OF MACROPHAGE ON DENTAL PULP OF WISTAR RATS (*Rattus norvegicus*)

Direct pulp capping is a treatment applied to exposed pulp by placing a bioactive material directly onto the exposed pulp tissue. Tricalcium silicate cement has been selected for its advancements in the field of dentistry and its favorable biological properties. It has been shown to induce the formation of inflammatory cells more effectively than calcium hydroxide and mineral trioxide aggregate (MTA). However, tricalcium silicate cement may cause prolonged inflammation up to 14 days after application. Therefore, combining it with natural substances is proposed to optimize its quality. Galam leaf extract contains secondary metabolites such as flavonoids, alkaloids, saponins, and phenols, which exhibit anti-inflammatory properties. These components in galam leaf extract stimulate the formation of pulp cells, promoting reparative dentin formation and accelerating healing. Additionally, tannins possess anti-inflammatory, antioxidant, and immunomodulatory properties by enhancing TGF- β expression, which facilitates the differentiation of monocytes into macrophages, thereby increasing macrophage infiltration. An increase in macrophage count indicates the acceleration of the inflammatory phase, while a subsequent decrease in macrophage count signifies the transition from the inflammatory phase to the proliferative phase.

*This research is a pure experimental with a posttest-only control group design using 24 male Wistar rats (body weight 250-300g and age 3-4 months) which were divided into 6 groups consisting of 2 treatment groups, 2 positive controls and 2 control groups. negative with each 2 different days. The treatment group was given a combination of galam leaf extract (*Melaleuca cajuputi* subsp. *Cumingiana* Barlow) and tricalcium silicate cement. The results of the study were then tested for normality based on the residual value of Shapiro-Wilk and continued with Levene's homogeneity test. The results show $p > 0.05$ which means the data is normally distributed and the data distribution is homogeneous. The data was then subjected to the Two-way ANOVA test and showed that there was a significant effect based on treatment and based on day ($p < 0.05$) and ($p < 0.05$). To test the significance value, it was continued using the Post-hoc Bonferroni test which showed that there was a significant difference between the control group and the treatment group ($p < 0.05$). The from this study is a combination of galam leaf extract and tricalcium silicate cement has a better effect than control group on the number of macrophage cells on the 3rd and 7th day.*

ABSTRAK

KOMBINASI EKSTRAK DAUN GALAM 100% (*Melaleuca cajuputi* subsp. *Cumingiana Barlow*) DAN SEMEN TRIKALSIMUM SILIKAT TERHADAP JUMLAH MAKROFAG PULPA GIGI TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*)

Muthi'ah Nadiyah Putri, Sherli Diana, Agung Satria Wardhana

Latar Belakang: *Reversible pulpitis* adalah inflamasi pulpa ringan. Perawatan yang dilakukan ialah *direct pulp capping*. Semen trikalsium silikat terbukti lebih baik dalam menginduksi pembentukan dentin reparatif dibandingkan bahan lainnya. Semen trikalsium silikat dapat menyebabkan peradangan pada 1-2 minggu setelah pengaplikasian, sehingga perlu ditambahkan bahan alami untuk meningkatkan kualitas tersebut. Semen trikalsium silikat dapat dikombinasikan dengan ekstrak daun galem yang mengandung anti-inflamasi dengan meningkatkan sel makrofag. **Tujuan:** Menganalisis pengaruh ekstrak daun galem (*Melaleuca cajuputi*) konsentrasi 100% dan Semen Trikalsium Silikat terhadap jumlah sel makrofag pada hari ke 3 dan hari ke 7 sebagai bahan *direct pulp capping*. **Metode:** Penelitian ini menggunakan *true experimental posttest only control design*. Terdiri dari 24 ekor tikus wistar jantan dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok yang diberikan kombinasi ekstrak daun galem dan semen trikalsium silikat, semen trikalsium silikat sebagai kontrol positif, dan tanpa perlakuan sebagai kontrol negatif. Tikus dieutanasia di hari ke-3 dan 7. **Hasil:** uji *Two-way ANOVA* didapatkan nilai $p = 0.00 < 0,05$ yang menunjukkan terdapat perbedaan bermakna antara kelompok terhadap jumlah sel makrofag. *Uji Pos Hoc Bonferroni* menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara kelompok penggunaan kombinasi ekstrak daun galem dan semen trikalsium silikat, semen trikalsium silikat, dan tanpa perlakuan terhadap jumlah sel makrofag di hari ke-3 dan 7. **Kesimpulan:** Kombinasi ekstrak daun galem dan semen trikalsium silikat dapat meningkatkan jumlah sel makrofag pada inflamasi pulpa hari ke 3 dan menurunkan jumlah sel makrofag pada hari ke-7 lebih efektif dibandingkan semen trikalsium silikat dan tanpa perlakuan pada hari ke 3 dan 7 sehingga proses penyembuhan lebih cepat.

Kata kunci : *direct pulp capping*, ekstrak daun galem (*Melaleuca cajuputi* subsp. *Cumingiana Barlow*), semen trikalsium silikat, sel makrofag.

ABSTRACT

COMBINATION OF GALAM LEAF EXTRACT 100% (*Melaleuca cajuputi* subsp. *Cumingiana* Barlow) AND TRICALCIUM SILICATE CEMENT ON THE NUMBER OF MACROPHAGE ON DENTAL PULP OF WISTAR RATS (*Rattus norvegicus*)

Muthi'ah Nadiyah Putri, Sherli Diana, Agung Satria Wardhana

Background: Reversible pulpitis is mild pulp inflammation. The treatment is direct pulp capping. Tricalcium silicate cement has been better at inducing reparative dentin than other materials. Tricalcium silicate cement can cause inflammation 1-2 weeks after application, that natural ingredients need to improve the quality. Tricalcium silicate cement can be combined with galam leaf extract which contains anti-inflammatory properties by accelerating macrophage cells. **Objective:** To analyzed the effect of gelam leaf extract (*Melaleuca cajuputi*) concentration of 100% and Tricalcium Silicate Cement on the number of macrophage cells on day 3 and 7 in direct pulp capping treatment. **Method:** This research is a true experimental study with a post test-only with control design. This study used 24 Wistar rats, divided into 3 treatment groups with 2 different days, namely the group given a combination of Gelam leaf 100% + tricalcium silicate cement, tricalcium silicate cement as positive control, and without treatment as negative control. **Results:** Two-way ANOVA test obtained p value = $0.00 < 0,05$, which indicates there is a significant difference between each group. Post Hoc Bonferroni test showed significant difference between galam leaf extract and tricalcium silicate cement, tricalcium silicate cement, and no treatment on days 3 and 7. **Conclusion:** The combination of galam leaf extract and tricalcium silicate cement can increase the number of macrophage cells on day 3 of pulp inflammation and reduce the number of macrophage cells on day 7 more effectively than tricalcium silicate cement and without treatment on days 3 and 7 so that the healing process is faster.

Keywords: Direct pulp capping, gelam leaf (*Melaleuca cajuputi* subsp. *Cumingiana* Barlow) extract, macrophage cells, tricalcium silicate cement.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“KOMBINASI EKSTRAK DAUN GALAM 100% (*Melaleuca cajuputi* subsp. *Cumingiana Barlow*) DAN SEMEN TRIKALSIMUM SILIKAT TERHADAP JUMLAH MAKROFAG PULPA GIGI TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*)”**, tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh derajat Sarjana Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi, Prof. Dr. drg. Maharani Laillyza Apriasari, Sp. PM yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

Wakil Dekan Fakultas Kedokteran Gigi, drg. Irham Taufiqurrahman, M.Si, Med, Sp. BM yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

Koordinator Program Studi Kedokteran Gigi drg. Isnur Hatta, MAP yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

Kedua dosen pembimbing, drg. Sherli Diana, Sp. KG dan drg. Agung Satria Wardhana, M.Kes yang berkenan memberikan saran serta arahan dalam penyelesaian skripsi ini.

Kedua dosen penguji, Prof. Dr. drg. Maharani Laillyza Apriasari, Sp. PM dan drg. Tri Nurrahman, Sp. BM yang telah memberikan kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi semakin baik.

Seluruh staff pengajar di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat yang telah mendidik, membantu dan memberikan masukan kepada penulis selama menjalani masa pendidikan dan menyelesaikan skripsi ini.

Seluruh karyawan dan laboran Laboratorium FMIPA ULM, Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran ULM dan Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran ULM yang telah memberikan izin, fasilitas, ilmu, dan bantuan sehingga penelitian berjalan dengan lancar.

Kedua orangtua, Bapak Subagiyo, Ibu Janatun, kakak M. Hammam Faishal Farras, adik Yusuf Kamal Zulkarami, serta suami Bucek Ibrahim Bangsawan yang selalu memberikan perhatian dan dukungan penuh baik moril, materil, motivasi, harapan, dan doa sampai terselesaikannya skripsi ini.

Rekan-rekan seperjuangan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat angkatan 2021 yang selalu kebersamai dan memberikan masukan dan semua pihak yang telah membantu proses penelitian serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas sumbangan pikiran dan bantuan yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap penelitian ini bermanfaat bagi dunia ilmu pengetahuan terutama di bidang Kedokteran Gigi.

Banjarmasin, 12 Desember 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Herry' with a small 'SM' above the 'e'. The signature is written in a cursive style.

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI Error! Bookmark not defined.	
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vii
RINGKASAN	viii
ABSTRAK	x
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat Teoretis	5
1.4.2 Manfaat Praktis	5
1.4.3 Manfaat bagi Masyarakat.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Karies.....	7
2.2 Pulpitis.....	8
2.2.1 <i>Pulpitis Reversible</i>	11
2.2.2 <i>Pulpitis Irreversible</i>	11
2.3 Mekanisme Pulpitis	12

2.3.1	Inflamasi dan Proliferasi	12
2.3.2	<i>Remodelling</i> dan <i>Repair</i>	14
2.4	Makrofag	16
2.5	<i>Pulp Capping</i>	17
2.5.1	<i>Direct Pulp Capping</i>	18
2.6	Bahan <i>Pulp Capping</i>	19
2.6.1	Semen Trikalsium Silikat	22
2.7	Tanaman Galam (<i>Melaleuca cajuputi</i> subsp. <i>Cumingiana Barlow</i>)	23
2.7.1	Taksonomi Tanaman Galam (<i>Melaleuca cajuputi</i>)	24
2.7.2	Kandungan Daun Tanaman Galam (<i>Melaleuca cajuputi</i> subsp. <i>Cumingiana Barlow</i>)	24
2.8	Tikus Wistar (<i>Rattus norvegicus</i>)	25
2.9	Kerangka Teori	27
2.9.1	Penjelasan Kerangka Teori :	28
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS		30
3.1	Kerangka Konsep	30
3.2	Hipotesis	31
BAB METODE PENELITIAN		32
4.1	Rancangan Penelitian	32
4.2	Populasi dan Sampel	32
4.2.1	Populasi	32
4.2.2	Sampel	32
4.2.3	Teknik Pengambilan Sampel	33
4.3	Variabel Penelitian	34
4.3.1	Variabel Bebas	34
4.3.2	Variabel Terikat	34
4.3.3	Variabel Terkendali	34
4.3.4	Definisi Operasional	36
4.4	Bahan Penelitian	37
4.5	Alat Penelitian	38
4.6	Tempat dan Waktu Penelitian	39
4.6.1	Tempat Penelitian	39

4.6.2 Waktu Penelitian	39
4.7 Prosedur Penelitian	39
4.7.1 Uji Determinasi Tanaman	39
4.7.2 Pembuatan Ekstrak Daun Galam	39
4.7.3 Kombinasi Ekstrak Daun Galam dan <i>Gel-like Structure</i> Semen Triokalsium Silikat.....	40
4.7.4 Perlakuan Hewan Coba	41
4.7.5 Penanganan Hewan Coba Setelah Penelitian.....	43
4.7.6 Pembuatan Sediaan Histopatologi.....	44
4.9 Prosedur Pengambilan atau Pengumpulan Data.....	45
4.10 Alur Penelitian	46
4.11 Cara Pengolahan dan Analisis Data	47
BAB 5 HASIL PENELITIAN	48
5.1. Data Penelitian	48
5.2. Analisis dan Hasil Penelitian.....	51
BAB 6 PEMBAHASAN	54
BAB 7 PENUTUP.....	59
7.1. Kesimpulan.....	59
7.2. Saran.....	60

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR SINGKATAN

LTA	: <i>Lipoteichoic Acid</i>
APC	: <i>Antigen Presenting Cell</i>
LPS	: <i>Lipopolysaccharide</i>
TLR	: <i>Toll-Like Reseptor</i>
TGF- β	: <i>Transforming Growth Factor beta</i>
MTA	: <i>Mineral Trioxide Aggregate</i>
PRRs	: <i>Pattern Recognition Receptors</i>
PAMPs	: <i>Pathogen-Associated Molecular Pattern Molecules</i>
CGRP	: <i>Calcitonin Gene-Related Peptide</i>
NKA	: <i>Neurokinin A</i>
ECM	: <i>Extra Cellular Matrix</i>
NGF	: <i>Nerve growth factor</i>
PMN	: <i>Polymorphonuclear Leukocyte</i>
NF- κ B	: <i>Nuclear Factor kappa B</i>
DPSCs	: <i>Dental Pulp Stem Cells</i>
iNOS	: <i>Inducible Nitric Oxide Synthase</i>
NO	: <i>Nitrous Oxide</i>
VPT	: <i>Vital Pulp Therapy</i>
SOD	: <i>Superoxide Dismutase</i>
BMP-2	: <i>Bone Morphogenetic Protein-2</i>
VEGF	: <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>
GIC	: <i>Glass Ionomer Cement</i>

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.2 Mekanisme Terjadinya Pulpitis.....	10
2.3.1 Skema Respon Inflamasi Pulpa yang Terpapar Karies.....	14
2.3.2 Skema Penyembuhan Pulpa Paska Inflamasi.....	16
5.1 Gambaran Histopatologi Sel Makrofag Hari ke-3.....	49
5.2 Gambaran Histopatologi Sel Makrofag Hari ke-7.....	50
5.3 Diagram Batang Rata-rata Jumlah Sel Makrofag.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Jadwal Kegiatan Penelitian
2. Rincian Biaya Penelitian
3. Surat Keterangan Kelaikan Etik
4. Surat Izin Penelitian di Laboratorium Dasar FMIPA ULM
5. Surat Izin Penelitian di Laboratorium Biokimia FK ULM
6. Surat Izin Penelitian di Laboratorium Patologi Anatomi RSUD Ulin
7. Surat Pernyataan Selesai Penelitian Laboratorium Biokimia FK ULM
8. Surat Pernyataan Selesai Penelitian Laboratorium Patologi Anatomi RSUD Ulin
9. Hasil Determinasi Tanaman Galam
10. Tabel Pengumpulan Data
11. Prosedur Penelitian Pembuatan Ekstrak Daun Galam
12. Prosedur Penelitian Pembuatan Kombinasi Ekstrak Daun Galam dan Semen Trikalsium Silikat
13. Prosedur Penelitian Perlakuan Hewan Coba
14. Hasil Analisis Statistik