

**PENGARUH KOMBINASI KALSIUM SILIKAT DENGAN
KITOSAN SISIK IKAN PAPUYU (*Anabas testudineus*)
TERHADAP JUMLAH SEL NEUTROFIL
(Studi *In Vivo* pada 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
Tirai Meirta Kartika
2211111220037



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

Januari, 2026

**PENGARUH KOMBINASI KALSIUM SILIKAT DENGAN
KITOSAN SISIK IKAN PAPUYU (*Anabas testudineus*)
TERHADAP JUMLAH SEL NEUTROFIL
(Studi *In Vivo* pada 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
Tirai Meirta Kartika
2211111220037



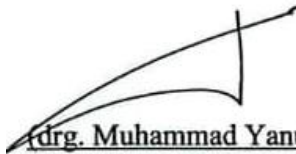
**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
BANJARMASIN**

Januari, 2026

HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi oleh Tirai Meirta Kartika ini
Telah diperiksa dan disetujui untuk diseminarkan

Banjarmasin, 22 Januari 2026
Pembimbing Utama



(drg. Muhammad Yanuar Ichrom Nahzi, Sp.KG.)
NIP 198612292014041001

Banjarmasin, 22 Januari 2026
Pembimbing Pendamping



(drg Rima Permata Sari, M.Kes)
NIP 199206082024062001

HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Tirai Meirta Kartika
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 29 Januari 2026

Dewan Penguji
Ketua (Pembimbing Utama)



drg. Muhammad Yanuar Ichrom Nahzi, Sp.KG

Anggota (Pembimbing Pendamping)



drg. Rima Permata Sari, M.Kes

Anggota



drg. I Wayan Arya Krishnawan Firdaus, M.Kes

Anggota



Ika Kusuma Wardani, S.Tr. Keb., MMRS.

Skripsi

**PENGARUH KOMBINASI KALSIMUM SILIKAT DENGAN KITOSAN
SISIK IKAN PAPUYU (*Anabas testudineus*) TERHADAP JUMLAH
SEL NEUTROFIL
(Studi In Vivo pada Pulpa Gigi Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*))**


dipersiapkan dan disusun oleh

Tirai Meirta Kartika


telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal **29 Januari 2026**

Susunan Dewan Penguji

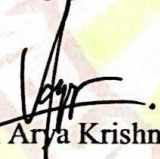
Pembimbing Utama


drg. M. Yanuar Ichrom Nahzi, Sp.KG

Pembimbing Pendamping


drg. Rima Permata Sari, M.Kes

Penguji



drg. I Wayan Arya Krishnawan F., M.Kes

Penguji


Ika Kusuma W., S.Tr.Keb., MMRS.

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




drg. Nindy Carabelly, M.Si
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, 29 Januari 2026



Tirai Meirta Kartika

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

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

Nama : Tirai Meirta Kartika
NIM : 2211111220037
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:

"PENGARUH KOMBINASI KALSIUM SILIKAT DENGAN KITOSAN SISIK IKAN PAPUYU (*Anabas testudineus*) TERHADAP JUMLAH SEL NEUTROFIL (Studi In Vivo pada 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 pangkalan 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: 27 Januari 2026

Yang menyatakan



Tirai Meirta Kartika

RINGKASAN

PENGARUH KOMBINASI KALSIMUM SILIKAT DENGAN KITOSAN SISIK IKAN PAPUYU (*Anabas testudineus*) TERHADAP JUMLAH SEL NEUTROFIL (Studi In Vivo pada Pulpa Gigi Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*))

Prevalensi karies gigi di Indonesia masih tergolong tinggi dan dapat berkembang menjadi pulpitis apabila tidak ditangani dengan tepat. Perawatan pulpitis reversibel dapat dilakukan dengan prosedur *pulp capping* untuk mempertahankan vitalitas pulpa. Kalsium silikat banyak digunakan sebagai bahan *pulp capping* karena mampu membentuk dentin reparatif dan memiliki kemampuan sealing yang baik tetapi masih memiliki kelemahan seperti waktu pengerasan lama, biaya tinggi, serta potensi menimbulkan inflamasi akibat lingkungan basa. Kitosan sisik ikan papuyu (*Anabas testudineus*) diketahui memiliki sifat antiinflamasi, antibakteri, dan biokompatibel sehingga berpotensi dikombinasikan dengan kalsium silikat untuk meningkatkan efektivitas penyembuhan pulpa. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh kombinasi kalsium silikat dengan kitosan sisik ikan papuyu konsentrasi 3% terhadap jumlah sel neutrofil sebagai indikator inflamasi pulpa.

Penelitian menggunakan metode *true experimental* dengan rancangan *post test only with control group design*. Sampel berupa 27 ekor tikus wistar jantan yang dibagi menjadi 9 kelompok perlakuan berdasarkan jenis bahan (kombinasi kalsium silikat dan kitosan sisik ikan papuyu, kalsium hidroksida sebagai kontrol positif, dan GIC sebagai kontrol negatif) serta waktu observasi (4, 24, dan 72 jam). Jaringan pulpa diambil, dibuat preparat histopatologi dengan pewarnaan *Hematoxylin Eosin*, kemudian dihitung jumlah sel neutrofil menggunakan mikroskop cahaya. Data dianalisis menggunakan uji *Two-way ANOVA* dan dilanjutkan *Post Hoc Bonferroni*. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan jumlah sel neutrofil antar kelompok perlakuan dan waktu pengamatan ($p < .05$). Kelompok kombinasi kalsium silikat dengan kitosan sisik ikan papuyu menunjukkan penurunan jumlah sel neutrofil yang lebih baik dibandingkan kontrol, menandakan respon inflamasi yang lebih ringan. Kesimpulan penelitian ini adalah kombinasi kalsium silikat dengan kitosan sisik ikan papuyu konsentrasi 3% berpengaruh dalam menurunkan jumlah sel neutrofil dan berpotensi menjadi bahan alternatif *pulp capping* yang efektif dalam mendukung proses penyembuhan pulpa.

SUMMARY

THE EFFECT OF CALCIUM SILICATE AND PAPUYU FISH SCALE (Anabas testudineus) CHITOSAN COMBINATION ON NEUTROPHIL COUNT (An In Vivo Study on Dental Pulp of Wistar Rats (Rattus norvegicus))

The prevalence of dental and oral problems in Indonesia, particularly dental caries, remains high and may progress to pulpitis if left untreated. Reversible pulpitis can be managed through pulp capping procedures aimed at maintaining pulp vitality. Calcium silicate based materials, such as Mineral Trioxide Aggregate (MTA), are widely used as pulp capping agents due to their ability to stimulate reparative dentin formation and provide good sealing ability. However, these materials present several limitations, including long setting time, high cost, and the potential to induce inflammation because of their alkaline properties. Chitosan derived from papuyu fish scales (Anabas testudineus) possesses anti-inflammatory, antibacterial, and biocompatible properties, making it a promising natural biomaterial to be combined with calcium silicate to enhance pulp healing. This study aimed to analyze the effect of a combination of calcium silicate and papuyu fish scale chitosan (3% concentration) on the number of neutrophil cells as an indicator of pulpal inflammation.

This study employed a true experimental method with a post test only control group design. Twenty seven male wistar rats were divided into nine groups based on the material used (calcium silicate and chitosan combination, calcium hydroxide as positive control, and GIC as negative control) and observation times (4, 24, and 72 hours). Pulp tissues were collected, processed histopathologically using Hematoxylin Eosin staining, and neutrophil cells were counted under a light microscope. Data were analyzed using Two-way ANOVA followed by Bonferroni post hoc tests. The results showed significant differences in neutrophil cell counts among treatment groups and observation times ($p < .05$). The combination of calcium silicate and papuyu fish scale chitosan demonstrated a greater reduction in neutrophil numbers compared to the control groups, indicating a lower inflammatory response. In conclusion, the combination of calcium silicate and 3% papuyu fish scale chitosan effectively reduces neutrophil cell infiltration and has potential as an alternative pulp capping material to support pulpal healing.

ABSTRAK

PENGARUH KOMBINASI KALSIMUM SILIKAT DENGAN KITOSAN SISIK IKAN PAPUYU (*Anabas testudineus*) TERHADAP JUMLAH SEL NEUTROFIL (Studi In Vivo pada Pulpa Gigi Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*))

Tirai Meirta Kartika, Muhammad Yanuar Ichrom Nahzi, Rima Permata Sari, I Wayan Arya Krishnawan Firdaus, Ika Kusuma Wardani

Latar belakang: Prevalensi karies gigi di Indonesia masih tergolong tinggi dan dapat berkembang menjadi pulpitis apabila tidak ditangani dengan tepat. Pulpitis reversibel dapat dirawat dengan prosedur *pulp capping* untuk mempertahankan vitalitas pulpa. Kalsium silikat banyak digunakan sebagai bahan *pulp capping* karena mampu merangsang pembentukan dentin reparatif dan memiliki kemampuan sealing yang baik, tetapi memiliki kelemahan seperti waktu pengerasan lama, biaya tinggi, serta potensi inflamasi akibat sifat basa. Kitosan sisik ikan papuyu (*Anabas testudineus*) diketahui memiliki sifat antiinflamasi, antibakteri, dan biokompatibel sehingga berpotensi dikombinasikan dengan kalsium silikat untuk meningkatkan proses penyembuhan pulpa. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh kombinasi kalsium silikat dengan kitosan sisik ikan papuyu konsentrasi 3% terhadap jumlah sel neutrofil sebagai indikator respon inflamasi pulpa. **Metode:** Penelitian menggunakan metode *true experimental* dengan rancangan *post test only with control group design*. Sampel terdiri dari 27 ekor tikus wistar jantan yang dibagi menjadi 9 kelompok berdasarkan bahan perlakuan (kombinasi kalsium silikat dan kitosan sisik ikan papuyu, kalsium hidroksida sebagai kontrol positif, dan GIC sebagai kontrol negatif) serta waktu observasi (4, 24, dan 72 jam). Jaringan pulpa dibuat preparat histopatologi dengan pewarnaan *Hematoxylin Eosin*, kemudian jumlah sel neutrofil dihitung menggunakan mikroskop cahaya. Analisis data dilakukan menggunakan uji *Two-way ANOVA* dilanjutkan *Post Hoc Bonferroni*. **Hasil:** Hasil analisis menunjukkan terdapat perbedaan signifikan jumlah sel neutrofil antar kelompok perlakuan dan waktu pengamatan ($p < .05$). Kelompok kombinasi kalsium silikat dan kitosan menunjukkan penurunan jumlah neutrofil yang lebih besar dibandingkan kelompok kontrol, yang menandakan respon inflamasi lebih ringan. **Kesimpulan:** Kombinasi kalsium silikat dengan kitosan sisik ikan papuyu konsentrasi 3% berpengaruh dalam menurunkan jumlah sel neutrofil dan berpotensi sebagai bahan alternatif *pulp capping* yang efektif dalam mendukung proses penyembuhan pulpa.

Kata kunci: kalsium silikat, kitosan sisik ikan papuyu, *pulp capping*, neutrofil, inflamasi pulpa

ABSTRACT

THE EFFECT OF CALCIUM SILICATE AND PAPUYU FISH SCALE (*Anabas testudineus*) CHITOSAN COMBINATION ON NEUTROPHIL COUNT (An In Vivo Study on Dental Pulp of Wistar Rats (*Rattus norvegicus*))

**Tirai Meirta Kartika, Muhammad Yanuar Ichrom Nahzi, Rima Permata
Sari, I Wayan Arya Krishnawan Firdaus, Ika Kusuma Wardani**

Background: The prevalence of dental caries in Indonesia remains high and may progress to pulpitis if left untreated. Reversible pulpitis can be managed through pulp capping procedures to maintain pulp vitality. Calcium silicate based materials, such as Mineral Trioxide Aggregate (MTA), are widely used as pulp capping agents due to their ability to stimulate reparative dentin formation and provide good sealing ability. However, these materials have several limitations, including long setting time, high cost, and the potential to induce inflammation because of their alkaline properties. Chitosan derived from papuyu fish scales (*Anabas testudineus*) possesses antiinflammatory, antibacterial, and biocompatible properties, making it a promising natural biomaterial to be combined with calcium silicate to enhance pulp healing. **Objective:** This study aimed to analyze the effect of a combination of calcium silicate and 3% papuyu fish scale chitosan on neutrophil cell count as an indicator of pulpal inflammatory response. **Methods:** This study employed a true experimental method with a post test only control group design. Twenty seven male Wistar rats were divided into nine groups based on the materials used (calcium silicate and chitosan combination, calcium hydroxide as a positive control, and glass ionomer cement as a negative control) and observation times (4, 24, and 72 hours). Pulp tissues were processed for histopathological examination using Hematoxylin Eosin staining, and neutrophil cells were counted under a light microscope. Data were analyzed using Two-way ANOVA followed by Bonferroni post hoc tests. **Results:** The results showed significant differences in neutrophil cell counts among treatment groups and observation times ($p < .05$). The calcium silicate and chitosan combination group demonstrated a greater reduction in neutrophil numbers compared to the control groups, indicating a lower inflammatory response. **Conclusion:** The combination of calcium silicate and 3% papuyu fish scale chitosan effectively reduces neutrophil cell infiltration and has potential as an alternative pulp capping material to support pulpal healing.

Keywords: calcium silicate, papuyu fish scale chitosan, pulp capping, neutrophils, pulpal inflammation

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **”PENGARUH KOMBINASI KALSIUM SILIKAT DENGAN KITOSAN SISIK IKAN PAPUYU (*Anabas testudineus*) TERHADAP JUMLAH SEL NEUTROFIL (Studi *In Vivo* pada 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 Bidang Akademik drg. Isnur Hatta, MAP, Wakil Dekan Bidang Keuangan & Umum drg. I Wayan Arya Krishnawan Firdaus, M. Kes, dan Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan & Alumni drg. Deby Kania Tri Putri, M. Kes yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

Koordinator Program Studi Kedokteran Gigi drg. Amy Nindia Carabelly, M.Si yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

Kedua dosen pembimbing, drg. M. Yanuar Ichrom Nahzi, Sp.KG dan drg. Rima Permata Sari, M.Kes yang berkenan memberikan saran serta arahan dalam penyelesaian skripsi ini.

Kedua dosen penguji, drg. I Wayan Arya Krishnawan F, M.Kes dan Ika Kusuma W, S.Tr. Keb., MMRS yang telah memberikan kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi semakin baik.

Seluruh staf 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 Biokimia Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Banjarbaru serta Laboratorium Patologi Anatomi RSUD Ulin Banjarmasin yang telah memberikan izin, fasilitas, ilmu, dan bantuan sehingga penelitian berjalan dengan lancar.

Kedua orang tua, Bapak Totok Taat Ujjiyanto dan Ibu Meira Trista Winingtyas, S.P dan Adik saya Pandu Meirta Wiratama, serta sahabat-sahabat saya Yumsah, Ana, Chinta, dan Destine 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 2022 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, 29 Januari 2026



Tirai Meirta Kartika

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
RINGKASAN	vi
SUMMARY	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Pulpa.....	8
2.2 Pulpitis.....	9
2.3 Inflamasi	10
2.4 Neutrofil dalam Proses Inflamasi Pulpa	12
2.5 <i>Pulp Capping</i>	13
2.6 Bahan <i>Pulp Capping</i>	14
2.7 Ikan Papuyu	16
2.9 Kitosan Sisik Ikan Papuyu	18

2.10	Tikus Wistar	19
2.11	<i>In Vivo</i>	20
2.12	Kerangka Teori	21
2.13	Penjelasan Kerangka Teori	21
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS		24
3.1	Kerangka Konsep	24
3.2	Hipotesis	25
BAB 4 METODE PENELITIAN		26
4.1	Rancangan Penelitian	26
4.2	Populasi dan Sampel	26
4.3	Variabel Penelitian	29
4.4	Bahan Penelitian	33
4.5	Alat Penelitian	33
4.6	Waktu dan Tempat Penelitian	33
4.7	Prosedur Penelitian	34
4.8	Alur Penelitian	40
4.9	Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data	41
4.10	Cara Pengolahan dan Aplikasi Data	42
BAB 5 HASIL DATA PENELITIAN		43
5.1	Data Penelitian	43
5.2	Analisis dan Hasil Penelitian	50
BAB 6 PEMBAHASAN		55
BAB 7 PENUTUP		63
7.1	Kesimpulan	63
7.2	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR SINGKATAN

HE	: <i>Haematoxylin Eosin</i>
HPMC	: <i>Hydroxypropyl Methylcellulose</i>
GIC	: <i>Glass Ionomer Cement</i>
DD	: Derajat Deasetilasi
SPSS	: <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
IL	: Interleukin
TNF	: <i>Tumor Necrosis Factor</i>
DAMPs	: <i>Damage Associated Molecular Patterns</i>
ATP	: <i>Adenosin Triphosphate</i>
HMGPB1	: <i>High Mobility Group Protein B1</i>
IFN- γ	: Interferon gamma
NaOH	: Natrium Hidroksida
HCl	: Asam Klorida
MTA	: <i>Mineral Trioxide Aggregate</i>
PGE ₂	: Prostaglandin E2
PRRs	: <i>Pattern Recognition Receptors</i>
PAMPs	: <i>Pathogen Associated Molecular Patterns</i>
TLRs	: <i>Toll Like Receptors</i>
NF- κ B	: <i>Nuclear Factor kappa B</i>
TGF- β	: <i>Transforming Growth Factor beta</i>
IGF	: <i>Insulin like Growth Factor</i>

RNA	: <i>Ribonucleic Acid</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
SNI	: Standar Nasional Indonesia
MMPs	: <i>Matrix Metalloproteinases</i>
aq. dest	: Aqua destillata
pH	: <i>potential of Hydrogen</i>

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 4.1 Definisi Operasional	30
Tabel 4.2 <i>Dummy Tabel</i>	41
Tabel 5.1 Rata-rata dan Standar Deviasi Jumlah Sel Neutrofil	48
Tabel 5.2 Hasil Uji Statistik <i>Two-way ANOVA</i>	51
Tabel 5.3 Signifikansi dan Perbedaan Rata-rata Hasil Uji Statistik <i>Post Hoc Bonferroni</i> untuk Jumlah Sel Neutrofil.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Anatomi Pulpa.....	8
Gambar 2.2 Gambaran sel neutrofil (anak panah kuning).....	13
Gambar 2.3 Ikan Papuyu.....	17
Gambar 2.4 Tikus Wistar (<i>Rattus norvegicus</i>).....	19
Gambar 2.5 Kerangka Teori Pengaruh Kombinasi Kalsium Silikat dengan Kitosan Sisik Ikan Papuyu (<i>Anabas testudineus</i>) terhadap Jumlah Sel Neutrofil.....	21
Gambar 3.1 Kerangka Konsep Pengaruh Kombinasi Kalsium Silikat dengan Kitosan Sisik Ikan Papuyu (<i>Anabas testudineus</i>) terhadap Jumlah Sel Neutrofil	24
Gambar 4.1 Alur Penelitian Pengaruh Kombinasi Kalsium Silikat dengan Kitosan Sisik Ikan Papuyu (<i>Anabas testudineus</i>) terhadap Jumlah Sel Neutrofil.....	40
Gambar 5.1 Gambaran Histopatologi Sel Neutrofil (Panah Hitam) pada Jam ke-4 dengan Perbesaran 400x Menggunakan Mikroskop	44
Gambar 5.2 Gambaran Histopatologi Sel Neutrofil (Panah Hitam) pada Jam ke-24 dengan Perbesaran 400x Menggunakan Mikroskop	45
Gambar 5.3 Gambaran Histopatologi Sel Neutrofil (Panah Hitam) pada jam ke-72 dengan perbesaran 400x Menggunakan Mikroskop	46
Gambar 5.4 Grafik Rata-rata Jumlah Sel Neutrofil pada Inflamasi Pulpa Tikus Tikus Wistar Jantan (<i>Rattus norvegicus</i>) Semua Kelompok.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Jadwal Kegiatan
2. Rincian Biaya
3. Surat Kelaikan Etik
4. Surat Izin Penelitian di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan ULM
5. Surat Izin Perhitungan Sampel Penelitian di Laboratorium Patologi Anatomi RSUD Ulin Banjarmasin
6. Tabel Rata-rata Jumlah Sel Neutrofil
7. Surat Selesai Penelitian
8. Alat dan Bahan
9. Prosedur Perlakuan Hewan Coba
10. Prosedur Pembuatan Preparat Histologi
11. Hasil Analisis Statistik