

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI α -MANGOSTIN
TERHADAP BAKTERI *Peptostreptococcus* DENGAN
METODE DILUSI**

SKRIPSI



Oleh :

DEVINA FARAHA MIDA

NIM : 021911133033

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI α -MANGOSTIN
TERHADAP BAKTERI *Peptostreptococcus* DENGAN
METODE DILUSI**

SKRIPSI



Oleh :

DEVINA FARAHA MIDA

NIM : 021911133033

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI α -MANGOSTIN TERHADAP
BAKTERI *Peptostreptococcus* DENGAN METODE DILUSI**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Dokter Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas
Airlangga Surabaya**

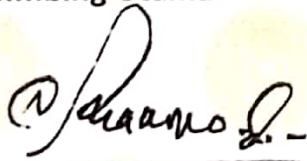
Oleh:

Devina Farahamida

NIM:021911133033

Menyetujui

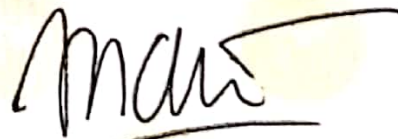
Pembimbing Utama



Prof. Coen Pramono, drg., SU., Sp.BM(K), FICS

NIP: 195402101979011001

Pembimbing Serta



(Indra Mulyawan, drg., Sp.BM(K), FICS)

NIP: 198412292014041002

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2022

PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Skripsi ini telah diuji pada Senin 2 Januari 2023

PANITIA PENGUJI SKRIPSI

- 1. Prof. Coen Pramono, drg., SU., Sp.BM(K)., FICS**
(Pembimbing utama)
- 2. Indra Mulyawan, drg., Sp.BM(K)., FICS**
(Pembimbing Serta)
- 3. Prof. Dr. David B. Kamadjaja, drg., MDS., Sp.BM(K)**
(Ketua Penguji)
- 4. Ganendra Anugraha, drg., Sp.BM(K)., FICS**
(Sekretaris Penguji)
- 5. Dr. Ni Putu Mira Sumarta, drg., Sp.BM(K)**
(Anggota Penguji)

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Devina Farahamida
NIM : 021911133033
Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi
Fakultas : Kedokteran Gigi
Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

**“UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI α -MANGOSTIN TERHADAP BAKTERI
Peptostreptococcus DENGAN METODE DILUSI”**

Apabila pada suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 3 Desember 2022



Devina Farahamida

021911133033

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat- dan karunia-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Agung Sosiawan, drg., M.Kes., SH., MH, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga yang telah memberi kesempatan untuk menempuh Pendidikan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.
2. Dr. R. Aries Muharram, drg., Sp.BM(K)., M.Kes, selaku Ketua Departemen Bedah Mulut dan Maksilofasial yang telah memberikan izin dalam pembuatan skripsi.
3. Prof. Coen Pramono, drg., SU., Sp.BM(K)., FICS, selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan arahan, masukan, dan saran dalam proses pembuatan skripsi.
4. Indra Mulyawan, drg., Sp.BM(K)., FICS selaku dosen pembimbing serta yang turut memberikan arahan, masukan, dan saran dalam proses pembuatan skripsi.
5. Seluruh dosen penguji yang telah memberikan arahan, masukan, saran, dan evaluasi dalam pembuatan skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan staff Departemen Bedah Mulut dan Maksilofasial Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.
7. Dr. Hendrik Setia Budi, drg., M.Kes, selaku dosen wali yang telah memberikan arahan sejak awal kuliah hingga proses pembuatan skripsi ini.

8. Pak Eta Radhianto, selaku staff *Research Center* yang membantu saya dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini.
9. Keluarga tercinta, yaitu Ayah (Khozin), Ibu (Tiwuk Styowati), yang selalu ada dan menjadi motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman α -Mangostin (Kurnia dan Annafi) yang menemani dan membantu dalam proses pembuatan skripsi ini.
11. Teman baik saya Putri Alfa Meirani Laksanti dan Rosandina Alifia Tranggono yang selalu memarahi saya agar tidak bermalas-malasan dalam proses pembuatan skripsi ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu terkait pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih membutuhkan penyempurnaan, oleh karena itu besar harapan penulis untuk kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 2 Januari 2023

Penulis

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF α -MANGOSTIN AGAINST
Peptostreptococcus BACTERIA USING THE DILUTION METHOD**

ABSTRACT

Background : *Inflammation is the main response of cells from pathogenic bacteria. Further research on inflammation is needed to determine a pure genotype. Different cell biogenesis processes cause many variations of receptors that cause various stimulant responses. And the ability of cells to store memories of chemical reactions led researchers to make Peptostreptococcus an object of research. Handling of bacteria with antibacterial. There are many cases of semisynthetic antibiotic resistance, this research was conducted to determine the effectiveness of α -Mangostin as a natural product.* **Objective :** *To determine the antibacterial activity of α -mangostin compounds against Peptostreptococcus bacteria.* **Methods :** *This research was a laboratory experimental study with a post test only group design using 10 samples divided into 3 groups: the positive control group with amoxicillin, the negative control group, and the treatment group with 8 concentrations of α -Mangostin. A dilution test was carried out to obtain the Minimum Inhibitory Concentration (MIC), followed by a colony count test to obtain the Minimum Bactericidal Concentration (MBC) value, then analyzed with the Kruskal Wallis and Mann Whitney tests.* **Result :** *The α -Mangostin compound with a minimum concentration of 6.25% is the Minimum Inhibitory Concentration (MIC), and minimum concentration of 25% of the α -mangostin compound is the Minimum Bactericidal Concentration (MBC).* **Conclusion :** *Compound α -Mangostin has an effect on Peptostreptococcus bacteria*

Keywords : *α -Mangostin, antibacterial, Peptostreptococcus bacteria, dilution method, MIC, MBC.*

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI α -MANGOSTIN TERHADAP BAKTERI
Peptostreptococcus DENGAN METODE DILUSI**

ABSTRAK

Latar Belakang : Inflamasi merupakan respon utama sel dari bakteri patogen. Penelitian terhadap inflamasi lebih lanjut sangat diperlukan untuk mengetahui genotip murni. Proses biogenesis sel yang berbeda menyebabkan banyaknya variasi reseptor yang menyebabkan respon stimulan beragam. Dan kemampuan sel untuk menyimpan memori reaksi kimia menuntun peneliti untuk menjadikan *Peptostreptococcus* sebagai objek penelitian. Penanganan terhadap bakteri dengan antibakteri. Banyaknya kasus resistensi antibiotik semisintetik, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektifitas α -Mangostin sebagai produk natural. **Tujuan :** Mengetahui aktivitas antibakteri senyawa α -mangostin terhadap bakteri *Peptostreptococcus*. **Metode :** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan rancangan post test only group design yang menggunakan 10 sampel yang terbagi 3 kelompok : kelompok kontrol positif dengan pemberian amoxicillin, kelompok kontrol negatif, dan kelompok perlakuan dengan pemberian α -Mangostin sebanyak 8 konsentrasi. Dilakukan uji dilusi untuk mendapatkan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM), dilanjutkan dengan uji hitung koloni untuk mendapatkan nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM), kemudian dianalisis dengan uji *Kruskall Wallis* dan *Mann Whitney*. **Hasil :** Senyawa α -Mangostin dengan konsentrasi minimal 6,25% sebagai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM), dan konsentarsi minimal 25% dari senyawa α -mangostin sebagai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM). **Kesimpulan :** Senyawa α -Mangostin memiliki pengaruh terhadap bakteri *Peptostreptococcus*

Kata Kunci : α -Mangostin, antibakteri, bakteri *Peptostreptococcus*, metode dilusi, KHM, KBM.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRACT.....	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xxiii
DAFTAR TABEL	xxiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	10
1.3 Tujuan Penelitian	10
1.3.1 Tujuan Umum.....	10
1.3.2 Tujuan Khusus	10
1.4 Manfaat	10
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	10
1.4.2 Manfaat Praktis.....	11
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	12
2.1 Molecular Blood Coagulation Pathway	12
2.2 Molecular Blood Anti-Coagulation Pathway	20
2.3 Molecular Inflammation Pathway	28
2.4 Molecular Anti-Inflammation Pathway	40

2.5	Molecular Innate Immunity and Adaptive Immunity Pathway	47
2.6	Molecular Wound Healing Pathway.....	64
2.7	Bacteria Taxis	80
2.7.1	Molecular Bacteria Chemotaxis	80
2.7.2	Molecular Bacteria Mechanotaxis	93
2.7.3	Molecular Bacteria Phototaxis.....	93
2.7.4	Molecular Bacteria Thigmotaxis	93
2.7.5	Molecular Bacteria Barotaxis	93
2.7.6	Molecular Bacteria Geotaxis	93
2.7.7	Molecular Bacteria Rheotaxis.....	93
2.7.8	Molecular Bacteria Thermotaxis	93
2.7.9	Molecular Bacteria Electrotaxis	94
2.7.10	Molecular Bacteria Magnetotaxis	94
2.7.11	Molecular Bacteria Hydrotaxis	94
2.7.12	Molecular Bacteria Topotaxis	94
2.7.13	Molecular Bacteria Klinotaxis	94
2.8	Direct and Indirect Ligan Binding in Bacterial Taxis	94
2.9	Introverted and Extroverted in Bacterial Taxis	94
2.10	Molecular Bidirectional Receptors in Bacterial Taxis.....	94
2.11	Molecular Antagonism and Synergism Receptors in Bacterial Taxis	94
2.12	Molecular Positive and Negative in Bacterial Taxis	94
2.13	Molecular Active and Passive Movement	94
2.14	Bacterial Kinesis.....	94
2.14.1	Orthokinesis	94
2.14.2	Klinokinesis	94
2.15	Molecular Bacteria-Host Cell Interaction (Mechanical and Chemistry).....	94
2.16	Molecular Bacteria Gram Positive Biofilm	127
2.17	Molecular Bone Biology.....	148
2.17.1	Molecular Bone Embryology.....	148
2.17.2	Molecular Bone Osteogenesis.....	163
2.17.3	Osteoblast and Osteoclast Differentiation.....	181

2.17.4Bone Cell Communication and Interaction.....	200
2.17.5Bone Matrix	219
2.17.6Molecular Bone Remodelling	243
2.17.7Bone Cell and Inflammation	253
2.17.8Bone Cell and Immune Cell.....	262
2.17.9Bone Cell Bacteria and Inflammation and Immunity	276
2.17.10Molecular Bone Mechanosensory.....	291
2.17.11Molecular Bone Mechanotransduction	313
2.17.12Molecular Bone Mechanoadaptation	324
2.18 Molecular Genetics Knock-Out and Knock-In.....	337
2.19 Molecular Genetic Dormant	337
2.20 Molecular Genetic Inactivation and Reactivation	337
2.21 Molecular Genetic Adaptation and Mutation	337
2.22 Molecular Genetic Modification and Remodelling	338
2.23 Receptor Characteristics	338
2.23.1Mitogenesis	338
2.23.2Gene Expression.....	338
2.23.3Apoptosis	338
2.23.4Migration.....	338
2.23.5Cell Interaction.....	338
2.23.6Sensory.....	338
2.23.7Metabolism.....	338
2.23.8Protein Transport.....	338
2.23.9Secretion.....	338
2.23.10Contraction.....	338
2.23.11Protein Synthesis.....	338
2.23.12Differentiation	338
2.24 Dual Function of Receptor.....	338
2.25 Molecular Mechanism Ligand Interaction and Release from Receptor	338
2.26 Molecular Chemical Kinetics and Chemical Equilibrium Ligand-Receptor...	338
2.27 Electricity in Resistent and Persistent Receptor	338

2.28	Molecular Orphan and Adaptive Orphan Receptor	338
2.29	Molecular Primary and Co-Receptor	338
2.30	Molecular Active and Passive Site of Atom.....	338
2.31	Molecular Active and In-Active Conformations	338
2.32	Molecular Dynamical and Static Molecules.....	339
2.33	Molecular Enzymatic Reaction.....	339
2.33.1	Homolytic and Heterolytic Bond Cleavage	339
2.33.2	Nucleophiles and Electrophiles.....	339
2.33.3	Electron Pushing	339
2.33.4	Acid Dissociation Constants	339
2.34	Molecular Catalyst and Inhibition Enzyme	339
2.35	Molecular Enzymatic and Non-Enzymatic Reaction	339
2.36	Molecular Reversible and Irreversible Reaction	339
2.37	Elasticity and Plasticity Molecules.....	339
2.38	Nuclear Reactions.....	339
2.38.1	Nuclear Fission	339
2.38.2	Nuclear Fusion.....	339
2.38.3	Nuclear Decay.....	339
2.38.4	Transmutation	339
2.39	Nuclear Binding Energy	339
2.40	Nuclear Repulsion Energy.....	339
2.41	Quantum Theory.....	339
2.41.1	Quantum Physics.....	339
2.41.2	Quantum Chemistry	339
2.41.3	Quantum Biology.....	339
2.41.4	Quantum Mathematics	339
2.41.5	Quantum Computing.....	340
2.41.6	Quantum Matters.....	340
2.41.7	Quantum Anti-Matters	340
2.51.8	Quantum Wave-Particle Duality.....	340
2.51.9	Quantum Infinity.....	340

2.41.10	Quantum Number.....	340
2.41.11	Quantum Entanglement.....	340
2.41.12	Quantum Potentials	340
2.41.13	Quantum Mechanics.....	340
2.41.14	Quantum Kinetics and Kinematics	340
2.41.15	Quantum Interferences	340
2.41.16	Quantum Probability	340
2.41.17	Quantum Evolution	340
2.41.18	Quantum Dynamics.....	340
2.41.19	Quantum Electrodynamics	340
2.41.20	Quantum Finite	364
2.41.21	Quantum Magnetism.....	340
2.41.22	Quantum Gravity.....	340
2.41.23	Quantum Thermodynamics	340
2.41.24	Quantum Electrogravity	340
2.41.25	Quantum Thermogravity	340
2.41.26	Quantum Electromagnetism.....	340
2.41.27	Quantum Chromodynamics	340
2.41.28	Quantum Photoelectric.....	341
2.41.29	Quantum Teleportation	341
2.41.30	Quantum Cryptography.....	341
2.41.31	Quantum Cognition.....	341
2.41.32	Quantum Tunneling	341
2.41.33	Quantum Consciousness	341
2.41.34	Quantum Non-locality.....	341
2.41.35	Quantum Superposition.....	341
2.41.36	Quantum Realm	341
2.41.37	Quantum Vacuum Energy.....	341
2.41.38	Quantum Force.....	341
2.41.39	Quantum Zero-point Energy	341
2.41.40	Quantum Fluctuation.....	341

2.41.41	Quantum Dimensions.....	341
2.41.42	Quantum Reverse Magnetic Field.....	341
2.41.43	Quantum Coherence and Decoherence	341
2.41.44	Quantum Emitters	341
2.41.45	Quantum Eraser.....	341
2.41.46	Quantum Field.....	341
2.41.47	Quantum Scattering.....	341
2.41.48	Quantum Collapse.....	341
2.41.49	Quantum Creation and Decay	341
2.41.50	Quantum Darwinism	342
2.41.51	Quantum State.....	342
2.41.52	Quantum Leap.....	342
2.41.53	Quantum Vibration.....	342
2.41.54	Quantum Healing	342
2.41.55	Quantum Mass, Volume, Frequency, Amplitude, Resonance, and Momentum 342	
2.41.56	Quantum Soul	342
2.41.57	Quantum Wave.....	342
2.41.58	Quantum Light	342
2.41.59	Quantum Genetic Algorythm.....	342
2.41.60	Quantum Immortality.....	342
2.41.61	Quantum Experiments.....	342
2.41.62	Quantum Suicide.....	342
2.41.63	Quantum Paralellism.....	342
2.41.64	Quantum Elesctrostatic Repulsion	342
2.41.65	Quantum Pilot-Wave Theory	342
2.41.66	Quantum Foam.....	342
2.41.67	Quantum Simulation	342
2.41.68	Quantum Information.....	342
2.41.69	Quantum Infinity.....	342
2.41.70	Quantum Blur.....	342
2.41.71	Quantum Zeno Effect.....	343

2.41.72	Quantum Anti-Zeno Effect	343
2.41.73	Quantum Panspermia	343
2.41.74	Quantum Superdeterminism	343
2.41.75	Quantum Astrovirology	343
2.41.76	Quantum Astrobacteriology	343
2.41.77	Quantum Entropy	343
2.41.78	Quantum Free Will.....	343
2.41.79	Quantum Feedback.....	343
2.41.80	Quantum Uncertainly Principle	343
2.41.81	Quantum Path.....	343
2.41.82	Quantum Replication	343
2.41.83	Quantum Oscillation	343
2.41.84	Quantum Cycles	343
2.41.85	Quantum Polarization.....	343
2.41.86	Quantum Electric Charge.....	343
2.41.87	Quantum Boundary	343
2.41.88	Quantum Locking.....	343
2.41.89	Quantum Levitation	343
2.41.90	Quantum Equilibrium	343
2.41.91	Quantum Wire.....	343
2.41.92	Quantum Dot.....	343
2.41.93	Quantum Well	344
2.41.94	Quantum Vector	344
2.41.95	Quantum Sound.....	344
2.41.96	Quantum Chaos	344
2.41.97	Quantum Retrocausality.....	344
2.41.98	Quantum Compression.....	344
2.41.99	Quantum Collision	344
2.41.100	Quantum Vacuum Catasphore	344
2.41.101	Quantum Noise	344
2.41.102	Quantum Vortices	344

2.41.103	Quantum Sensing	344
2.41.104	Quantum Geodesic	344
2.41.105	Quantum Dream-Time	344
2.41.106	Quantum Static.....	344
2.41.107	Quantum Event Horizon	344
2.41.108	Quantum Cosmic Microwave Background.....	344
2.41.109	Quantum Bit.....	344
2.41.110	Quantum Time Breaks Down.....	344
2.41.111	Quantum Atomic Clock	344
2.41.112	Quantum Magic.....	344
2.41.113	Quantum Least Action	344
2.41.114	Quantum Fluid Dynamics (Hydrodynamics and Aerodynamics).....	344
2.41.115	Quantum Fluid Statics.....	345
2.41.116	Quantum Chirality.....	345
2.41.117	Quantum Hypercharge	345
2.41.118	Quantum Weak Hypercharge.....	345
2.41.119	Quantum Transformation Particle.....	345
2.41.120	Quantum Density	345
2.41.121	Quantum Viscosity.....	345
2.41.122	Quantum Solvent.....	345
2.41.123	Quantum Materials.....	345
2.41.124	Quantum Biophoton.....	345
2.41.125	Quantum Biophonon	345
2.41.126	Quantum Bioelectromagnetic.....	345
2.41.127	Quantum Higgs Field	345
2.41.128	Quantum Touch.....	345
2.41.129	Quantum Monopole (Electric, Magnetic, Toroidal, Radiation).....	345
2.41.130	Quantum Dipoles (Electric, Magnetic, Toroidal, Radiation).....	345
2.41.131	Quantum Quadrupoles (Electric, Magnetic, Toroidal, Radiation).....	345
2.41.132	Quantum Octupoles (Electric, Magnetic, Toroidal, Radiation)	345
2.41.133	Quantum Tension.....	345

2.41.134	Nuclear Magnetism	345
2.41.135	Electron Magnetism	345
2.41.136	Ferromagnetism.....	345
2.41.137	Grand Unified Theory Monopoles	346
2.41.138	Dirac String	346
2.41.139	Quantum Inertia Mass	346
2.41.140	Quantum Passive and Active Gravitational Mass	346
2.41.141	Exotic Matter.....	346
2.41.142	Quantum Negative Mass	346
2.41.143	Baryon Acoustic Oscillation.....	346
2.41.144	Plasma Baryon-Foton.....	346
2.41.145	Density Fluctuations	346
2.41.146	Geomagnetic	346
2.41.147	Excursion and Reverse Geomagnetic	346
2.41.148	Coriolis Effect	346
2.41.149	Constructor and Counterfactual Theory.....	346
2.41.150	Quantum Lattice and Lattice Field Theory	346
2.41.151	Quantum Optomechanics	346
2.41.152	Quantum Localization-Protected	346
2.41.153	Quantum Optofluidics.....	346
2.41.154	Quantum Size-Effect.....	346
2.42	General Relativity and Special Relativity Theory	346
2.43	Superluminal.....	346
2.44	Supernova	346
2.45	Supermassive	346
2.46	Wormhole	347
2.47	Blackhole and Whitehole.....	347
2.48	Singularity.....	347
2.49	Supersymmetry Particle.....	347
2.50	Supergravity.....	347
2.51	String Theory	347

2.52 Superstring.....	347
2.53 Symmetry Theory	347
2.54 Wave-Particle Duality	347
2.55 Virtual Particles	347
2.56 One Electron Universe.....	347
2.57 Dark Matter and Energy	347
2.58 States of Matter.....	347
2.58.1Solid	347
2.58.2Liquid	347
2.58.3Gas	347
2.58.4Plasma	347
2.58.5Supersolid.....	347
2.58.6Quantum Spin Liquid.....	347
2.58.7Heavy Fermion Material	347
2.58.8String-net Fluid	347
2.58.9Supercritical Fluid.....	347
2.58.10Dropleton	348
2.58.11Jahn-Teller Metal	348
2.58.12Time Crystals	348
2.58.13Bose-Einstein Condensate.....	348
2.58.14Fermionic Condensate.....	348
2.58.15Super-Conductivity	348
2.58.16Superfluid.....	348
2.58.17Excitonium	348
2.58.18Degenerate Matter	348
2.58.19 Photonic Matter.....	348
2.58.20Quantum.....	348
2.58.21Rydberg Polaron	348
2.58.22Quark Gluon Plasma	348
2.59 Electron-Pair Geometry	348
2.60 Elementary Particle.....	348

2.60.1 Quarks	348
2.60.2 Leptons	348
2.60.3 Gauge Bosons	348
2.60.4 Higgs Boson	348
2.61 Force Particle	348
2.61.1 Gluons	348
2.61.2 Photons	348
2.61.3 Intermediate Vector	349
2.61.4 Bosons	349
2.61.5 Gravitons	349
2.62 Nature of Nothing	349
2.63 Quantum Gravity Wall	349
2.64 Grand Unification Transition	349
2.65 Electroweak Transition	349
2.66 Quark-Hadron Transition	349
2.67 Nucleosynthesis	349
2.68 Matter Dominations	349
2.69 Recombination	349
2.70 Axions	349
2.71 Tachyons	349
2.72 Alpha Mangosteen	349
2.73 Metode Dilusi	354
2.74 Vascular Biology	354
2.75 Inflammation and Cancer	354
2.76 Immunity and Cancer	354
2.77 Cancer and Proliferation Marker	354
2.78 Neuroimmunity and Neuroinflammation	354
2.79 Neuroplasticity	355
2.80 Neuroregeneration	355
2.81 Neurotransmitter and Inflammation	355
2.82 Action Potential	355

2.83	Gap Junction	355
2.84	Programmed Non-Apoptotic Cell Death Pathways	355
2.85	Programmed Apoptotic Cell Death	355
2.86	Unprogrammed Cell Death.....	355
2.87	Bacterial Virulence Factors	355
2.88	Molecular Bacterial Phase	355
2.89	Bacteria DNA Repair and RNA Repair	355
2.90	Molecular Bacteria Adaptation and Mutation	384
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL		385
3.1	Kerangka Konseptual.....	385
3.2	Keterangan Kerangka Konseptual	386
3.3	Hipotesa Penelitian	391
BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN		392
4.1	Jenis Penelitian dan Desain Penelitian	392
4.2	Populasi	392
4.3	Sampel	392
4.3.1	Besar Sampel	392
4.3.2	Teknik Sampling.....	393
4.4	Variabel Penelitian.....	393
4.4.1	Variabel Bebas.....	393
4.4.2	Variabel Terikat	393
4.4.3	Variabel Kontrol	393
4.5	Definisi Operasional Variabel	393
4.6	Lokasi dan Waktu Penelitian	393
4.7	Alat dan Bahan Penelitian	394
4.7.1	Alat Penelitian	394
4.7.2	Bahan Penelitian	394
4.8	Prosedur Penelitian	394
4.8.1	Sterilisasi Instrumen	394
4.8.2	Persiapan Bakteri	394

4.8.3 Persiapan Alpha Mangosteen	395
4.8.4 Persiapan Kontrol Positif.....	396
4.8.5 Uji Anti-Bakteri	396
4.9 Analisis Data.....	397
4.10 Alur Penelitian	398
BAB 5 HASIL PENELITIAN	399
5.1 Data Penelitian.....	399
5.2 Analisis Hasil Penelitian.....	400
5.2.1 Uji Normalitas	402
5.2.2 Uji Homogenitas	404
5.2.3 Uji Beda Kruskall Wallis.....	405
BAB 6 PEMBAHASAN	409
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	417
7.1 Kesimpulan	417
7.2 Saran	417
DAFTAR PUSTAKA	418
LAMPIRAN.....	451

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 α -Mangostin	350
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual	385

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Data Hasil Penelitian Jumlah Koloni Bakteri <i>Peptostreptococcus</i>	400
Tabel 5.2 Hasil Uji Deskriptif Statistik Data Hasil Penelitian Jumlah Koloni Bakteri <i>Peptostreptococcus</i>	401
Tabel 5.3 Hasil Uji Normalitas Data Hasil Penelitian Jumlah Koloni Bakteri <i>Peptostreptococcus</i>	403
Tabel 5.4 Hasil Uji Homogenitas Data Penelitian Jumlah Koloni Bakteri <i>Peptostreptococcus</i>	404
Tabel 5.5 Hasil Uji Kruskall Wallis Data Hasil Penelitian Jumlah Koloni Bakteri <i>Peptostreptococcus</i>	406