

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL  
BIJI BUAH MERAH PAPUA (*Pandanus conoideus* Lamk.)  
TERHADAP *Streptococcus mutans***



**NOVITA LEWENSKY ANDOKO  
2443017039**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
2021**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BIJI BUAH  
MERAH PAPUA (*Pandanus conoideus* Lamk.)  
TERHADAP *Streptococcus mutans***

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1  
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

**OLEH:**

**NOVITA LEWENSKY ANDOKO**

**2443017039**

Telah disetujui pada tanggal 2 Juni 2021 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc.

NIK. 241.07.0609

Pembimbing II,



Renna Yulia Vernanda, M. Si.

NIK. 241.17.097

Mengetahui,

Ketua Penguji



Suliati, S.Pd., S.Si., M.Kes

NIDN. 4005096401

**LEMBAR PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Buah Merah Papua (*Pandanus conoideus* Lamk.) terhadap *Streptococcus mutans*** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 2 Juni 2021



Novita Lewensky Andoko  
2443017039

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri.

Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 2 Juni 2021



Novita Lewensky Andoko  
2443017039

## ABSTRAK

### UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BIJI BUAH MERAH PAPUA (*Pandanus conoideus* Lamk.) TERHADAP *Streptococcus mutans*

NOVITA LEWENSKY ANDOKO  
2443017039

*Streptococcus mutans* adalah salah flora normal yang ada didalam mulut manusia dan dapat menjadi patogen bila terjadi peningkatan jumlah bakteri. Bakteri ini adalah salah satu bakteri yang menjadi penyebab terjadinya karies gigi. Biji buah merah papua (*Pandanus conoideus* Lamk.) memiliki beberapa metabolit sekunder yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% pada biji buah merah papua, kemudian dilakukan standarisasi spesifik dan non spesifik, lalu dilakukan skrining fitokimia untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder. Hasil skrining fitokimia terhadap ekstrak etanol biji buah merah papua terdapat flavonoid, tanin, saponin, terpenoid, steroid dan alkaloid. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji buah merah papua (*Pandanus conoideus* Lamk.) terhadap *Streptococcus mutans* dilakukan menggunakan metode uji difusi sumuran dengan konsentrasi 10%, 20% dan 40%. Media yang digunakan untuk difusi adala *Brain Heart Infusion Agar* (BHIA). Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan tidak adanya daya hambat pada konsentrasi 10% dan 20%, namun menunjukkan adanya daya hambat pada konsentrasi 40% sebesar  $10,97 \pm 1,67$  mm.

**Kata kunci** : biji buah merah papua, *Pandanus conoideus* Lamk., *Streptococcus mutans*, antibakteri, karies gigi.

## **ABSTRACTS**

### **ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF ETHANOL EXTRACT OF RED FRUIT SEEDS OF PAPUA (*Pandanus conoideus* Lamk.) AGAINST *Streptococcus mutans***

**NOVITA LEWENSKY ANDOKO  
2443017039**

*Streptococcus mutans* is one of the normal microbial flora that exist in the human mouth and can become pathogenic when there is an increase in the number of bacteria. This bacterium is one of the bacteria that causes dental caries. Papua red fruit seeds (*Pandanus conoideus* Lamk.) have several secondary metabolites that can be used as antibacterials. In this study, extraction was carried out using 96% ethanol as solvent on papua red fruit seeds, then specific and non-specific standardization was carried out, then phytochemical screening was carried out to determine the content of secondary metabolites. The results of phytochemical screening of the ethanol extract of papua red fruit seeds contained flavonoids, tannins, saponins, terpenoids, steroids and alkaloids. Antibacterial activity test of ethanol extract of red fruit seeds of Papua (*Pandanus conoideus* Lamk.) against *Streptococcus mutans* was carried out using the well diffusion test method with a concentration of 10%, 20% and 40%. The media used for diffusion is Brain Heart Infusion Agar (BHIA). The results of the antibacterial activity test showed no inhibition at a concentration of 10% and 20%, but showed an inhibitory power at a concentration of 40% of  $10.97 \pm 1.67$  mm.

**Keywords** : papua red fruit seeds, *Pandanus conoideus* Lamk., *Streptococcus mutans*, antibacterial, dental caries.

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, berkah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik naskah skripsi dengan judul “**Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Buah Merah Papua (*Pandanus conideus Lamk.*) terhadap *Streptococcus mutans***”. Penyusunan skripsi ini sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan berkontribusi dalam penyusunan naskah skripsi ini:

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan rahmat, berkah, dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan naskah skripsi dengan sebaik-baiknya.
2. apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc. dan Renna Yulia Vernanda, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan sejak awal pembuatan skripsi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Suliati, S.Pd., S.Si., M.Kes dan apt. Dra. Hj. Liliek S. Hermanu, MS. selaku Dosen Penguji yang telah bersedia memberskan banyak kritik, saran, arahan dan masukan yang positif demi kelancaran penelitian ini.
4. apt. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

5. apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
6. apt. Diga Albrian S, S.Farm., M.Farm. selaku Kaprodi S1 Fakultas Farmasi yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membantu penulis menyempurnakan skripsi ini.
7. apt. Henry Kurnia Setiawan, S.Si., M.Si. selaku Penasehat Akademik yang selalu memberikan masukan dan membantu selama proses studi Strata-1.
8. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah membimbing dan memberikan banyak pengetahuan selama masa perkuliahan.
9. Kedua orang tua (Alm. Ong Poo An dan Njoo Mee Djing) dan segenap keluarga besar yang selalu mendukung, memberikan semangat, doa, dan memberikan bantuan moril maupun materil selama menuntut ilmu di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya hingga mampu menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
10. Teman-teman skripsi : Jasinta Eveline Setiawan, Chrisdione Putra Wahyu Effendi dan Putu Arya Krisbawanda yang telah memberikan semangat dan dukungan selama proses pengerjaan skripsi
11. Carolina Christanti yang telah menjadi sahabat yang sangat baik, memberikan dukungan dan semangat dan sejak SMA hingga di akhir perkuliahan ini.
12. Teman-teman pilling gud : Carolina Christanti, Jasinta Eveline Setiawan, Meva Gabriela, Regina Eva Dini, dan Farrel Octaryan yang telah mendukung, memberikan semangat dan berjuang bersama hingga terselesaikannya skripsi ini.



13. Teman-teman “4our” : Julisiana Santoso, Elkana Gery, Yeremia Tito yang telah menjadi teman-teman selalu mendukung dan menemani penulis sejak SMA hingga perkuliahan ini selesai.
14. Teman-teman PMK WM, KTB Spirit dan adik-adik KTB yang telah memberikan semangat dan dukungan doa selama penulisan naskah ini.
15. Teman-teman Farmasi 2017 yang telah banyak membantu sejak awal studi hingga akhir studi.

Serta semua pihak lain yang tidak dapat dituliskan satu per satu yang telah memberikan bantuan selama proses pengerjaan skripsi, baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis menyadari hasil skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran sangat dibutuhkan agar skripsi ini dapat dikembangkan atau diperbaiki sehingga dapat menjadi lebih baik. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua terutama di bidang farmasi.

Surabaya, 6 Juli 2021

Novita Lewensky Andoko

## DAFTAR ISI

### Halaman

ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 : PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Hipotesis Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan Tentang Tanaman Buah Merah Papua.....	7
2.1.1 Klasifikasi Tanaman.....	8
2.1.2 Deskripsi Buah Merah Papua.....	8
2.1.3 Kandungan Senyawa Kimia Tanaman Buah Merah Papua ..	9
2.1.4 Manfaat Tanaman Buah Merah Papua.....	10
2.2 Tinjauan Tentang Simplisia.....	11
2.3 Tinjauan Tentang Ekstraksi.....	11
2.3.1 Ekstraksi cara dingin.....	12
2.3.2 Ekstraksi cara panas.....	13
2.4 Parameter dan Metode Uji Ekstrak.....	14

## Halaman

2.4.1	Parameter non spesifik .....	14
2.4.2	Parameter spesifik .....	17
2.5	Kromatografi Lapis Tipis .....	17
2.6	Tinjauan Tentang Skrining Senyawa Fitokimia .....	18
2.6.1	Fenol .....	18
2.6.2	Flavonoid .....	19
2.6.3	Steroid .....	19
2.6.4	Triterpenoid .....	20
2.6.5	Saponin .....	20
2.6.6	Tanin .....	20
2.6.7	Alkaloid .....	21
2.7	Tinjauan Tentang <i>Streptococcus mutans</i> .....	21
2.7.1	Definisi <i>Streptococcus mutans</i> .....	21
2.7.2	Klasifikasi <i>Streptococcus mutans</i> .....	22
2.7.3	Morfologi <i>Streptococcus mutans</i> .....	23
2.7.4	Patogenitas <i>Streptococcus mutans</i> .....	24
2.8	Tinjauan Tentang Pembanding .....	24
2.8.1	Tinjauan tentang <i>Chlorhexidine</i> .....	24
2.8.2	Sifat fisika kimia .....	25
2.8.3	Mekanisme antibakteri .....	25
2.9	Tinjauan Tentang Daya Antibakteri .....	26
2.10	Tinjauan Tentang Uji Aktivitas Antibakteri .....	27
2.10.1	Difusi .....	29
2.10.2	Dilusi .....	29
2.10.3	Bioautografi .....	30
2.10.4	E-test .....	30

	<b>Halaman</b>
BAB 3 : METODE PENELITIAN.....	32
3.1 Jenis Penelitian.....	32
3.2 Variabel Penelitian.....	32
3.3 Bahan dan Alat Penelitian.....	32
3.3.1 Bahan penelitian.....	32
3.3.2 Alat penelitian.....	33
3.4 Rencana Penelitian.....	33
3.5 Tahapan Penelitian.....	34
3.5.1 Pengamatan secara makroskopis biji buah merah papua.....	34
3.5.2 Pengamatan secara mikroskopis biji buah merah papua.....	34
3.5.3 Proses ekstraksi biji buah merah papua.....	35
3.5.4 Standarisasi ekstrak biji buah merah papua.....	35
3.5.5 Skrining fitokimia ekstrak etanol biji buah merah papua....	36
3.6 Pemeriksaan Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> .....	39
3.7 Pembuatan Larutan ½ Mc Farland I.....	39
3.8 Pembuatan Suspensi Bakteri.....	40
3.9 Konsep Uji Aktivitas Antibakteri Secara Difusi.....	40
3.10 Analisis Data.....	41
3.11 Skema Kerja.....	42
3.11.1 Skema kerja ekstraksi.....	42
3.11.2 Skema kerja metode difusi.....	43
BAB 4 : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	45
4.1 Hasil Penelitian.....	45
4.1.1 Hasil determinasi biji buah merah papua.....	45
4.1.2 Hasil makroskopis tanaman.....	46
4.1.3 Hasil mikroskopis tanaman.....	46

	<b>Halaman</b>
4.1.4 Hasil simplisia biji buah merah papua .....	48
4.1.5 Hasil ekstraksi biji buah merah papua .....	49
4.1.6 Hasil standarisasi ekstrak etanol biji buah merah papua .....	50
4.1.7 Skrining fitokimia.....	51
4.1.8 Hasil pemeriksaan bakteri uji.....	52
4.1.9 Hasil uji antibakteri dengan metode difusi sumuran .....	54
4.1.10 Hasil penentuan profil KLT .....	56
4.2 Pembahasan.....	58
<b>BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>67</b>
5.1 Kesimpulan .....	67
5.2 Saran.....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>79</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.5	Penampak Noda Untuk Proses KLT ..... 18
Tabel 2.10	Klasifikasi Respon Hambatan Pertumbuhan Bakteri.....28
Table 4.1	Hasil Pengamatan Makroskopis Biji Buah Merah Papua ( <i>Pandanus conoideus</i> Lamk.) .....46
Table 4.2	Hasil Pengamatan Mikroskopis Biji Buah Merah Papua ( <i>Pandanus conoideus</i> Lamk.) .....47
Table 4.3	Hasil Pengamatan Organoleptis Ekstrak Etanol Biji Buah Merah Papua ( <i>Pandanus conoideus</i> Lamk.).....51
Table 4.4	Hasil Penetapan Susut Pengeringan Ekstrak Etanol Biji Buah Merah Papua ( <i>Pandanus conoideus</i> Lamk.).....51
Tabel 4.5	Hasil Penetapan Kadar Abu Total Ekstrak Etanol Biji Buah Merah Papua ( <i>Pandanus conoideus</i> Lamk.).....51
Tabel 4.6	Hasil Skrining Fitokima Ekstrak Etanol Biji Buah Merah Papua ( <i>Pandanus conoideus</i> Lamk.).....52
Tabel 4.7	Hasil Pemeriksaan Makroskopis Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> .....53
Tabel 4.8	Hasil Pengamatan Mikroskopis <i>Streptococcus mutans</i> .....54
Tabel 4.9	Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Buah Merah Papua

**Halaman**

(*Pandanus conoideus* Lamk.).....56

Tabel 4.10 Harga *Rf* KLT ekstrak etanol biji  
buah merah Papua (*Pandanus conoideus* Lamk.) .....58

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Buah dan Biji dari Tanaman Buah Merah Papua ( <i>Pandanus conoideus</i> Lamk.).....	7
Gambar 2.7.1 Gambaran Mikroskopis Koloni <i>Streptococcus mutans</i> pada epitel lidah .....	22
Gambar 2.8.2 Rumus bangun <i>Chlorhexidine</i> .....	25
Gambar 3.10 Desain Metode Sumuran .....	41
Gambar 4.1 Hasil Pengamatan Markoskopis Biji Buah Merah Papua ( <i>Pandanus conoideus</i> Lamk.) .....	46
Gambar 4.2 Serbuk Simplisia Biji Buah Merah Papua ( <i>Pandanus conoideus</i> Lamk.).....	49
Gambar 4.3 Hasil Ekstraksi Biji Buah Merah Papua ( <i>Pandanus conoideus</i> Lamk.).....	50
Gambar 4.4 Pengamatan Makroskopis <i>Streptococcus mutans</i> pada Media BHIA .....	53
Gambar 4.5 Pengamatan Mikroskopis <i>Streptococcus mutans</i> dengan Pengecatan Gram .....	54
Gambar 4.6 Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Buah Merah Papua ( <i>Pandanus conoideus</i> Lamk.).....	55
Gambar 4.7 Hasil Uji KLT Ekstrak Etanol Biji Buah Merah Papua ( <i>Pandanus conoideus</i> Lamk.).....	57



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran A	Surat Determinasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya .....79
Lampiran B	Perhitungan Rendemen.....80
Lampiran C	Perhitungan Standarisasi Ekstrak.....81
Lampiran D	Hasil Skrining Fitokimia .....83