

**PENGARUH EKSTRAK DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica*
Less.) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP
*Porphyromonas gingivalis***

SKRIPSI

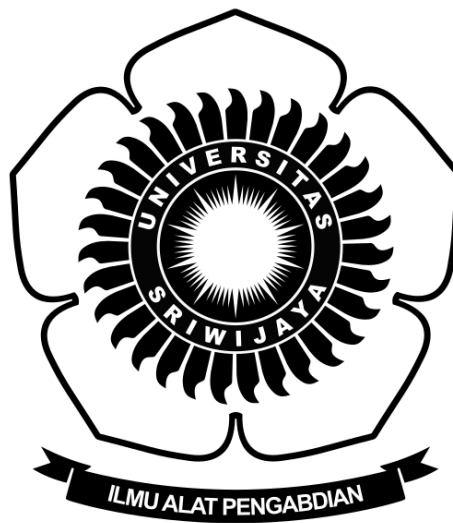


Oleh:
Muthiah Khairiyah
04031381722075

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

**PENGARUH EKSTRAK DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica*
Less.) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP
*Porphyromonas gingivalis***

SKRIPSI



Oleh:
Muthiah Khairiyah
04031381722075

BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021

**PENGARUH EKSTRAK DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica*
Less.) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP
*Porphyromonas gingivalis***

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana
Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

**Oleh:
Muthiah Khairiyah
04031381722075**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

DOSEN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul:

**PENGARUH EKSTRAK DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica*
Less.) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP
*Porphyromonas gingivalis***

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

Palembang, 05 Mei 2021

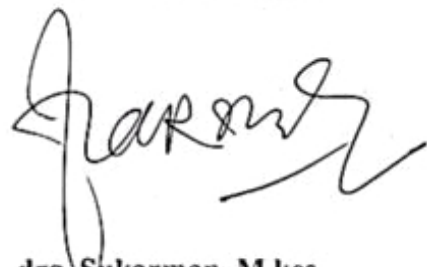
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,



drg. Sulistiawati, Sp.Perio
NIP.198510292009122005

Dosen Pembimbing II,



drg. Sukarman, M.kes

HALAMAN PENGESAHAN

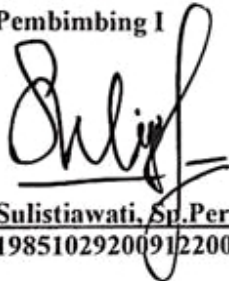
SKRIPSI

PENGARUH EKSTRAK DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica* Less.)
SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP
Porphyromonas gingivalis

Disusun oleh:
MUTHIAH KHAIRIYAH
04031381722075

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Tanggal 05 Mei 2021
Yang terdiri dari:

Pembimbing I



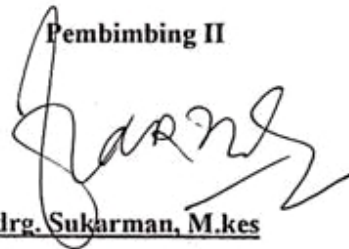
drg. Sulistiawati, Sp.Perio
NIP.198510292009122005

Penguji I



drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes
NIP. 198012022006042002

Pembimbing II



drg. Sukarman, M.kes

Penguji II



drg. Shanty Chairani, M.Si
NIP. 198010022005012001



Mengetahui,

Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Bagian Kedokteran Universitas Sriwijaya

Widyuhingsih Rais, M.Kes, Sp.Prof
NIP. 196911302000122001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (SKG), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Isi pada karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pelaksanaan prosedur penelitian yang dilakukan dalam proses pembuatan karya tulis ini adalah sesuai dengan prosedur penelitian yang tercantum.
5. Hasil penelitian yang dicantumkan pada karya tulis adalah benar hasil yang didapatkan pada saat penelitian, dan bukan hasil rekayasa.
6. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Juli 2021
Yang membuat pernyataan



Muthiah Khairiyah
NIM. 04031381722075

HALAMAN PERSEMBAHAN

**Skripsi ini dipersembahkan untuk:
Papa, Mama, Yuk Anggi, dan Yuk Nadya**

*So verily with the hardship there is relief, verily with the hardship there is relief.
(Q.S Al-Insyirah: 5-6)*

*And for those who fear Allah, he wil make their path easy.
(Q.S At-Talaq: 4)*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less.) sebagai Antibakteri terhadap *Porphyromonas gingivalis*” sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini memiliki banyak kekurangan, oleh karena itu dibutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa mendatang.

Selama penyusunan dan penulisan skripsi, penulis mendapatkan banyak dukungan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. dr. Syarif Husin, M.S selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya dan drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes, Sp.Pros selaku Ketua Program studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah memberikan izin penelitian skripsi.
2. drg. Sulistiawati, Sp.Perio dan drg. Sukarman, M.Kes selaku dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan, saran, dan masukan dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini.
3. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes dan drg. Shanty Chairani, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini.
4. Seluruh dosen staf pengajar Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, sehingga penulis dapat mengerjakan skripsi dengan baik.
5. Seluruh staf pegawai Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Sriwijaya yang telah membantu dalam pengurusan berkas-berkas yang dibutuhkan.
6. Kak Mirzan yang telah memberikan bimbingan kepada penulis selama penelitian di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Sumatera Utara.
7. Kedua orang tua, Kak Nadya, dan Kak Anggi yang telah memberikan dukungan, motivasi, doa, dan ilmu tambahan yang bermanfaat.
8. Teman-teman Tebu dan angkatan 2017 Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya yang telah berjuang dan saling mendukung satu sama lain.
9. Kak Bela, Kak Annisa, dan kakak-kakak lain yang telah membantu memberikan arahan tambahan dalam proses penyusunan dan penulisan skripsi.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, baik yang membantu secara langsung maupun tidak langsung.

Palembang, Juli 2021

Muthiah Khairiyah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Beluntas (<i>Pluchea indica</i> Less.).....	5
2.1.1 Morfologi Beluntas.....	5
2.1.2 Taksonomi Beluntas.....	6
2.1.3 Kandungan Senyawa Kimia Daun Beluntas.....	7
2.1.4 Manfaat Beluntas.....	9
2.1.5 Mekanisme Kerja Antibakteri Daun Beluntas.....	10
2.2 Ekstraksi Daun Beluntas.....	13
2.3 <i>Porphyromonas gingivalis</i>	14
2.3.1 Taknosomi <i>Porphyromonas gingivalis</i>	15
2.3.2 Karakteristik <i>Porphyromonas gingivalis</i>	15
2.3.3 Virulensi <i>Porphyromonas gingivalis</i>	16
2.3.4 Patogenitas.....	19
2.4 Klorheksidin glukonat.....	20
2.5 <i>Dimethyl sulfoxide</i>	21
2.6 Metode Uji Daya Antibakteri.....	22
2.6.1 Metode Difusi.....	22
2.6.2 Metode Dilusi.....	23
2.7 Kerangka Teori.....	25
2.8 Hipotesis.....	25
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Jenis Penelitian.....	26

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
3.2.1 Waktu Penelitian.....	26
3.2.2 Tempat Penelitian.....	26
3.3 Subjek Penelitian.....	26
3.3.1 Besar Sampel.....	27
3.4 Variabel Penelitian.....	28
3.4.1 Variabel Bebas.....	28
3.4.2 Variabel Terikat.....	28
3.5 Kerangka Konsep.....	28
3.6 Definisi Operasional.....	29
3.7 Alat dan Bahan Penelitian.....	29
3.7.1 Alat Penelitian.....	29
3.7.2 Bahan.....	30
3.8 Prosedur Penelitian.....	31
3.8.1 <i>Ethical Clearance</i>	31
3.8.2 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Beluntas.....	31
3.8.3 Pengenceran Ekstrak Etanol Daun Beluntas.....	32
3.8.4 Pembuatan Media Pembiakan <i>Porphyromonas gingivalis</i>	33
3.8.5 Pembuatan Suspensi Bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i>	33
3.8.6 Penentuan Daya Antibakteri.....	34
3.9 Analisis Data.....	35
3.10 Alur Penelitian.....	36
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 Hasil.....	37
4.2 Pembahasan.....	40
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Kandungan Aktif pada Daun Beluntas.....	7
Tabel 2. Kategori Diameter Zona Hambat Menurut Davis dan Stout (1971).....	23
Tabel 3. Definisi Operasional.....	29
Tabel 4. Nilai Rerata dan Standar Deviasi Zona Hambat Ekstrak Daun Beluntas sebagai Antibakteri terhadap <i>P. gingivalis</i>	37
Tabel 5. Hasil Uji <i>One- way</i> ANOVA Zona Hambat Ekstrak Daun Beluntas terhadap Bakteri <i>P. gingivalis</i>	39
Tabel 6. Hasil Uji <i>Post-hoc</i> Tukey Zona Hambat Ekstrak Daun Beluntas terhadap Bakteri <i>P. gingivalis</i>	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Beluntas.....	6
Gambar 2. <i>Porphyromonas gingivalis</i>	16
Gambar 3. Pengukuran diameter zona hambat.....	35
Gambar 4. Zona hambat yang terbentuk setelah diberikan perlakuan.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data hasil penelitian.....	53
Lampiran 2. Alat penelitian.....	54
Lampiran 3. Bahan penelitian.....	55
Lampiran 4. Prosedur pembuatan ekstrak daun beluntas.....	56
Lampiran 5. Uji antibakteri.....	57
Lampiran 6. Hasil uji antibakteri.....	58
Lampiran 7. Hasil uji normalitas data dengan <i>Shapiro-wilk test</i> ekstrak daun beluntas sebagai antibakteri terhadap <i>P. gingivalis</i>	59
Lampiran 8. Hasil uji homogenitas data dengan <i>Levene's test</i> ekstrak daun beluntas sebagai antibakteri terhadap <i>P. gingivalis</i>	60
Lampiran 9. Hasil uji <i>One-way</i> ANOVA ekstrak daun beluntas sebagai antibakteri terhadap <i>P. gingivalis</i>	61
Lampiran 10. Hasil uji <i>Post hoc</i> Tukey ekstrak daun beluntas sebagai antibakteri terhadap <i>P. gingivalis</i>	62
Lampiran 11. Persetujuan etik.....	66
Lampiran 12. Surat izin penelitian.....	67
Lampiran 13. Surat keterangan selesai penelitian.....	69
Lampiran 14. Lembar bimbingan skripsi.....	72

PENGARUH EKSTRAK DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica* Less.) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Porphyromonas gingivalis*.

Muthiah Khairiyah
Program Studi Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Abstrak

Latar Belakang: *Porphyromonas gingivalis* merupakan salah satu etiologi utama dalam penyakit periodontal. Perawatan pada penyakit periodontal ialah *scaling* dan *root planing*, serta penggunaan obat kumur yang bertujuan untuk menghilangkan bakteri penyebab penyakit periodontal. Daun beluntas (*Pluchea indica* Less.) memiliki kandungan aktif seperti flavonoid, tanin, dan saponin yang telah terbukti dapat berperan sebagai antibakteri. **Tujuan:** Untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun beluntas sebagai antibakteri terhadap *P. gingivalis*. **Bahan dan Metode:** Penelitian in vitro menggunakan ekstrak etanol 80% daun beluntas dengan konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, dan 70%. Kontrol positif menggunakan klorheksidin glukonat 0,2%, dan kontrol negatif berupa *dimethyl sulfoxide* (DMSO) 10%. Uji antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode *disk diffusion* dengan mengukur diameter zona hambat menggunakan jangka sorong dengan satuan milimeter, setelah itu data dianalisis dengan menggunakan uji *One way ANOVA* dan dilanjutkan dengan uji *Post hoc Tukey*. **Hasil:** Seluruh kelompok ekstrak daun beluntas menunjukkan adanya daya hambat terhadap bakteri *P. gingivalis*. Kelompok ekstrak daun beluntas dengan konsentrasi 70% memiliki diameter zona hambat yang lebih besar secara signifikan daripada konsentrasi lainnya ($p < 0,05$), namun tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan kelompok kontrol positif ($p > 0,05$). **Kesimpulan:** Ekstrak daun beluntas dapat menghambat pertumbuhan bakteri *P. gingivalis* mulai dari konsentrasi 30% dan zona hambat terbesar terdapat pada konsentrasi 70%.

Kata Kunci: antibakteri, daun beluntas, *Porphyromonas gingivalis*, zona hambat.

***THE ANTIBACTERIAL EFFECT OF BELUNTAS LEAVES
EXTRACT (Pluchea indica Less.) AGAINST Porphyromonas
gingivalis.***

**Muthiah Khairiyah
Dentistry Study Program
Faculty of Medicine Sriwijaya University**

Abstract

Introduction: *Porphyromonas gingivalis* is one of the major etiologies in periodontal diseases. The treatments of periodontal disease are scaling and root planing with adjunct use of mouthwash in order to remove the bacteria causing the periodontal disease. A beluntas leaf (*Pluchea indica* Less.) has active ingredients such as flavonoids, tannins, saponins and phenols which have been shown to have antibacterial effects. ***The aim of the study:*** to determine the effect of beluntas leaves as antibacteria on *P. gingivalis*. ***Material and Methods:*** This in vitro study used 80% ethanol extract of beluntas leaves with the concentration of 30%, 40%, 50%, 60% and 70%. The positive control used 0,2% chlorhexidine gluconate and the negative control was 10% dimethyl sulfoxide (DMSO). The antibacterial test was conducted using disc diffusion method by measuring the diameter of the inhibition zone using a vernier caliper in milimeter, then, the data were analyzed by conducting one way ANOVA and followed by post hoc Tukey test. ***The Result of the Study:*** All the concentrations of beluntas leaves extract showed antibacterial activity against *P. gingivalis*. The inhibition zone diameter of beluntas leaves extract at concentration of 70% was significantly higher compared to other concentrations. However, there was no significant difference between the extract of beluntas leaves group at concentration 70% and the positive control group. ***Conclusion:*** The beluntas leaves extract could inhibit the growth of *P. gingivalis* starting from the concentration of 30% and the highest inhibition zone was at the concentration of 70%.

Keywords: antibacterial, beluntas leaves, inhibition zone, *Porphyromonas gingivalis*.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit periodontal adalah penyakit inflamasi kronis jaringan periodontal yang dilihat dari hilangnya ligamen periodontal dan kerusakan tulang alveolar disekitarnya.¹ Penyakit periodontal menyerang sekitar 20-50% populasi secara global.¹ Penyakit periodontal dibagi menjadi gingivitis dan periodontitis.² Salah satu etiologi utama dalam penyakit periodontal ialah bakteri *Porphyromonas gingivalis*.² Malahakshmia dkk melaporkan bahwa bakteri *P. gingivalis* merupakan bakteri yang mendominasi pada penyakit periodontitis kronis dengan prevalensi mencapai 80,5% dan pada periodontitis agresif mencapai 73,6%.³

Porphyromonas gingivalis merupakan bakteri Gram negatif anaerob obligat yang habitat utamanya berada di sulkus subgingiva mulut manusia.² Faktor virulensi utama *P. gingivalis* ialah lipopolisakarida (LPS), gingipain, kapsul, dan *fimbriae* yang berkontribusi terhadap patogenitas bakteri dengan berkolonisasi dan mempengaruhi respon inang.⁴ Faktor virulensi menyebabkan deregulasi respon imun dan mengaktifkan respon inflamasi yang akan merusak jaringan periodontal, sehingga dapat mengakibatkan kehilangan gigi.^{2,5}

Perawatan pada penyakit periodontal yang biasanya dilakukan ialah dengan perawatan mekanis berupa *scaling* dan *root planing*.⁶ Perawatan tambahan juga dilakukan agar hasil lebih efektif dengan menggunakan obat kumur. Klorheksidin glukonat merupakan obat kumur yang paling umum digunakan. Klorheksidin glukonat telah terbukti dapat bersifat antibakteri yang berspektrum luas.⁷

Klorheksidin glukonat dapat dijadikan bahan tambahan untuk mengontrol plak, sehingga dapat mengatasi inflamasi gingiva.⁸ Penggunaan klorheksidin glukonat 0,2% telah terbukti efektif dalam menurunkan jumlah bakteri *P. gingivalis*.^{7,9,10} Klorheksidin glukonat memiliki kelemahan, yaitu dapat menyebabkan perubahan warna pada gigi, xerostomia, *hypogeusia*, dan sensasi rasa tidak enak pada mulut.⁸ Penggunaan klorheksidin glukonat sebagai obat kumur yang tidak tepat juga dapat menyebabkan resistensi bakteri.⁸ Kelemahan dari klorheksidin glukonat dapat menjadi dasar pertimbangan untuk penggunaan bahan lain yang bersifat sebagai antibakteri. Penggunaan bahan herbal sebagai alternatif pengobatan sekarang telah banyak diteliti dan digunakan. Daun beluntas merupakan bahan herbal yang dapat digunakan sebagai bahan alternatif antibakteri.

Beluntas (*Pluchea indica* Less.) adalah tanaman yang umum ditemukan di Indonesia dan digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional terutama pada bagian daun.¹¹ Daun beluntas memiliki kandungan aktif seperti flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, terpenoid, triterpenoid, dan fenol.¹² Daun beluntas memiliki banyak manfaat di bidang kesehatan, yaitu dapat berperan sebagai anti-inflamasi, antioksidan, antikariogenik, dan antibakteri.^{13,14,15,16} Beberapa penelitian membuktikan bahwa ekstrak daun beluntas memiliki sifat antibakteri dengan spektrum luas.^{17,18} Berdasarkan hasil penelitian secara *in vitro* yang dilaksanakan oleh Nahak dkk, membuktikan bahwa ekstrak etanol daun beluntas mampu bekerja efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 25%.¹⁹ Penelitian *in vitro* mengenai daun beluntas juga dilakukan oleh Pargaputri dkk, membuktikan ekstrak etanol daun

beluntas dapat bekerja sebagai antibakteri terhadap bakteri Gram negatif *Fusobacterium nucleatum* dengan nilai *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) terdapat pada konsentrasi 50% dan terbentuknya diameter zona hambat pada konsentrasi 100%.¹⁷ Sejalan dengan hasil penelitian secara *in vitro* yang dilaksanakan oleh Manu, membuktikan ekstrak etanol daun beluntas mampu bekerja sebagai antibakteri terhadap bakteri Gram negatif *Pseudomonas aeruginosa* mulai dari konsentrasi 12% dan semakin konsentrasi ditingkatkan, maka semakin kuat kemampuan antibakterinya.¹⁸

Kandungan seperti flavonoid, tanin, alkaloid, dan fenol telah terbukti memiliki sifat antibakteri.^{20,21} Kandungan seperti saponin, flavonoid, dan tanin telah terbukti memiliki sifat antibakteri terhadap *P. gingivalis*.²²⁻²⁵ Saponin dapat bekerja sebagai antibakteri dengan berikatan pada LPS yang akan menyebabkan permeabilitas dinding sel meningkat, sehingga keluarnya senyawa intraseluler bakteri.²⁶ Flavonoid berperan sebagai antibakteri dengan mengganggu struktur dinding sel bakteri, mengganggu metabolisme sel, dan mengganggu sintesis asam nukleat yang dapat menyebabkan sel bakteri menjadi lisis.²⁷ Tanin dapat bekerja dengan mengganggu aktivitas enzim di dalam sel, sehingga pembentukan dinding sel bakteri menjadi tidak maksimal.²⁸ Penelitian mengenai antibakteri dari ekstrak daun beluntas pada bakteri *P. gingivalis* untuk saat ini belum pernah dilakukan. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun beluntas sebagai antibakteri terhadap *P. gingivalis*.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ekstrak daun beluntas berpengaruh sebagai antibakteri terhadap *P. gingivalis*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun beluntas sebagai antibakteri terhadap *P. gingivalis*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk mengkaji pengaruh ekstrak daun beluntas dalam konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, dan 70% sebagai antibakteri pada *P. gingivalis*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pengetahuan dan informasi di bidang kedokteran gigi serta dapat dijadikan referensi untuk penelitian dan pengembangan lebih lanjut.

1.4.2 Manfaat Praktis

Untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun beluntas terhadap *P. gingivalis* sebagai alternatif bahan antibakteri.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nazir MA. Prevalence of periodontal disease, its association with systemic disease and prevention. *International Journal of Health Sciences*. 2017;11(2):72-80
2. Hon KY, Song KP, Chan KG. *Porphyromonas gingivalis*: an overview of periodontopathic pathogen below the gum line. *Frontiers in microbiology*. 2016;7(53):1-14
3. Mahalakshmi K, Krishnan P, Chandrasekaran SC, Panishankar KH, Subashini N. Prevalence of periodontopathic bacteria in the subgingival plaque of a south indian population with periodontitis. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2012;6(4):747-52
4. Bostanci N, Belibasakis GN, editors. Pathogenesis of periodontal disease. Switzerland: Springer International Publishing AG; 2018.p.31-44
5. Mysak J, Podzimek S, Sommerova P, Lyuya-mi Y, Bartova J, Janatova T, et al. *Porphyromonas gingivalis*: Major Periodontopathic Pathogen Overview. *Journal of Immunology Research*. 2014; 2014
6. Costa LFNP, Amaral CSFA, Barbirato DS, Leao ATT, Fogacci MF. Chlorhexidine mouthwash as an adjunct to mechanical therapy in chronic periodontitis: a meta-analysis. *The Journal of American Dental Association*. 2017;148(5):308-18
7. Sinaredi BR, Pradopo S, Wibowo TB. Antibacterial effect of mouth washes containing chlorhexidine, povidone iodine, fluoride plus zinc on *Streptococcus mutans* and *Porphyromonas gingivalis*. *Dental Journal*. 2014;47(4):211-4
8. Brookes ZLS, Bescos R, Belfield LA, Ali K, Roberts A. Current uses of chlorhexidine for management of oral disease: a narrative review. *Journal of Dentistry*. 2020;103(103497):1-9
9. Khobragade VR, Vishwakarma PY, Dodamani AS, Jain VM, Mali GV, Kshirsagar MM. Comparative evaluation of indigenous herbal mouthwash with 0,2% chlorhexidine gluconate mouthwash is prevention of plaque and gingivitis: a clinico-microbiological study. *Journal of Indian Association of Public Health Dentistry*. 2020;18(2):111-7
10. Dwipriastuti D, Putranto RR, Anggarani W. Perbedaan efektivitas chlorhexidine glukonat 0,2% dengan teh hijau (*camellia sinensis*) terhadap jumlah *Porphyromonas gingivalis*. *ODONTO: Dental Journal*. 2017;4(1):50-4
11. Fitriansyah MI, Indradi RB. Review: Profil fitokimia dan aktivitas farmakologi baluntas (*Pluchea indica* L.). *Farmaka*. 2018;16(2):337-46
12. Sari RW, Pranata N, Sugiaman VK. Viability test of ethanol extract of beluntas (*Pluchea indica*) leaves on in vitro fibroblast cells. *Scientific Dental Journal*. 2019;3(3):90
13. Sudirman RS, Usmar, Rahim A, Bahar MA. Aktivitas anti-inflamasi ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) pada model inflamasi terinduksi cfa (complete freund's adjuvant). *Jurnal Farmasi Galenika*. 2017;3(2):191-8

14. Widyawati PS, Wijaya Harjosworo PS, Sajuthi D. Aktivitas antioksidan berbagai fraksi dan ekstrak metanolik daun beluntas (*Pluchea indica* Less). Agritech. 2012;32(3):249-57
15. Fatimatuzzahra N, Rahayu F, Ningsih NS, Feny, Darsono A, Salasia SIO. Efek antikariogenik ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica*) sebagai penghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* penyebab karies gigi. Jurnal Sain Veteriner. 2016;34(2):182-87
16. Silalahi M. Pemanfaatan beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less) dan bioaktivitasnya (kajian lanjutan pemanfaatan tumbuhan dari pengabdian masyarakat di Desa Sindang Jaya, Kabupaten Cianjur). VIVABIO: Jurnal Pengabdian Multidisiplin. 2019;1(1):8-18
17. Pargaputri AF, Munadzirah E, Indrawati R. Antibacterial effects of *Pluchea indica* Less leaf extract on *E. faecalis* and *Fusobacterium nucleatum* (in vitro). DENTA Jurnal Kedokteran Gigi. 2016;49(2):93-8
18. Manu RRS. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* L) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. Calyptra. 2013;2(1):1-10
19. Nahak MM, Tedjasulaksana R, Sumerti NN. Ability difference of beluntas leaf (*Pluchea indica* L.) ethanol extract and avocado leaf (*Persea americana* Mill) ethanol extract in inhibiting caries-causing *Streptococcus mutans* bacteria growth. Bali Medical Journal. 2017; 6(3): 387-90
20. Compean KL, Ynalvez RA. Antimicrobial activity of plant secondary metabolites: a review. Res J Med Plant. 2014;8(5):204–13
21. Wink M. Modes of action of herbal medicines and plant secondary metabolites. Medicines. 2015; 2(3): 251-86
22. Ho KY, Tsai CC, Huang JS, Chen CP, Lin TC, Lin CC. Antimicrobial activity of tannin components from *Vaccinium vitis-idaea* L.. Journal of Pharmacy and Pharmacology. 2001;53(2):187-91
23. Amanda EA, Oktiani BW, Panjaitan FUA. Efektivitas antibakteri ekstrak flavonoid propolis *Trigona Sp* (*Trigona thorasica*) terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Dentin: Jurnal Kedokteran Gigi. 2019;3(1):23-8
24. Federika AS, Rukmo M, Setyabudi. Antibiofilm activity of flavonoid mangosteen pericarp extract againsts *Porphyromonas gingivalis*. Conservative Dentistry Journal. 2020;10(1):27-30
25. Sun X, Yang X, Xue P, Zhang Z, Ren G. Improved antibacterial effects of alkali-transformed saponin from quinoa husks againsts halitosis-related bacteria. BMC complementary and alternative medicine. 2019;19(1):1-10
26. Mozartha M, Silvia P, Sujatmiko B. Perbandingan aktivitas antibakteri ekstrak curcuma *zedoaria* dan bahan irigasi natrium hipoklorit 2,5% terhadap *Enterococcus faecalis*. Jurnal Material Kedokteran Gigi. 2019;8(1):22-9
27. Fitri GD, Tistiana H, Radiati LE. Review study on antibacterial of cherry leaf (*Muntingia calabura*) againsts *Staphylococcus spp.* And *Salmonella spp.* the most causing disease in livestock. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan Universitas Brawijaya. 2017;27(2):63-73

28. Sapara TU, Waworuntu O, Juliatri. Efektivitas antibakteri ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) terhadap pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*. PHARMACON. 2016;5(4):10-7
29. Pelu AD. Pemeriksaan farmakognostik tanaman beluntas (*Pluchea indica* L) asal Maluku. Global Health Science (GHS). 2017;2(4):390-93
30. Pargaputri AF, Mudjiono M, Subiwahjudi A. Daya antibakteri ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* Less) terhadap *Streptococcus viridans* (In Vitro). DENTA Jurnal Kedokteran Gigi. 2015;9(1):11-9
31. Beluntas (*Pluchea indica*) [Internet]. Institut Pertanian Bogor; c2018-05 [diakses tanggal 23 Sep 2020]. Terdapat pada: <http://pkht.ipb.ac.id/index.php/2018/07/05/beluntas/>
32. ITIS (Integrating Taxonomy Information System) [Internet]. [diakses tanggal 25 Juli 2020]. Terdapat pada: <https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt#null>
33. Sibarani VR, Wowor PM, Awaloei H. Uji efek analgesik ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less.) pada mencit (*Mus musculus*). eBiomedik. 2013;1(1):621-8
34. Yusnawan E. The effectiveness of polar and non polar fractions of *Ageratum conyzoides* L. to control peanut rust disease and phytochemical screenings of secondary metabolites. Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika. 2014;13(2):159-66
35. Desai S, Kaur H. Saponins and their biological activities. Pharma Times. 2009;41(3):13-6.
36. Putri DD, Nurmagustina DE, Chandra AA. Kandungan total fenol dan aktivitas antibakteri kelopak bunga rosela merah dan ungu sebagai kandidat feed additive alami pada broiler. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan. 2014;14(3)
37. Hussein RA, El-Anssary AA. Plants secondary metabolites: the key drivers of the pharmacological actions of medicinal plants. Herbal Medicine. 2018;2(1):11-30
38. Balafif RAR, Andayani Y, Gunawan ER. Analisis senyawa triterpenoid dari hasil fraksinasi ekstrak air buah buncis (*Phaseolus vulgaris* Linn). Chemistry Progress. 2013;6(2):56-61
39. Septiana AT, Asnani A. Kajian sifat fisikokimia ekstrak rumput laut coklat *Sargassum duplicatum* menggunakan berbagai pelarut dan metode ekstraksi. Agrotek. 2012;6(1):22-8
40. Nahak MM, Tedjasulaksana R, Sumerti NN. Efektivitas kumur ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) untuk menurunkan jumlah koloni *Streptococcus sp.* pada plak gigi. J Skala Husada. 2015;12(1):56-64
41. Fitri GD, Tistiana H, Radiati LE. Review study on antibacterial of cherry leaf (*Muntingia calabura*) againsts *Staphylococcus spp.* And *Salmonella spp.* the most causing disease in livestock. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan Universitas Brawijaya. 2017;27(2):63-73
42. Perry DA, Beemsterboer PL, Essex G. Periodontology for the dental hygienist. 4thEd. St. Louis Missouri: Saunders Elsevier;2014.p.42

43. Christabel PF, Hernando MV, Sutanto CA, Parishni K. Exploration of *Chlorella sp.* as antibacterial to *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* biofilm. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2018;217(1):1-7
44. Yuanita T, Jannah R, Pasetyo EA, Setyabudi. Perbedaan daya antibakteri ekstrak kulit koko (*Theobroma cacao*) dan NaOCl 2,5% terhadap *Porphyromonas gingivalis*. Conservative Dentistry Journal. 2018;8(1):49-56
45. Tuntun M. Uji efektivitas ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*
46. Ngajow M, Abidjulu J, Kamu VS. Pengaruh antibakteri ekstrak kulit batang matoa (*Pometia pinnata*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro. Jurnal Mipa. 2013;2(2):128-32
47. Tetti M. Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif. Jurnal Kesehatan. 2014;7(2):361-7
48. Senja RY, Issusilaningtyas E, Nugroho AH, Setyowati EP. The comparison of extraction method and solvent variation on yield and antioxidant activity of *Brassica oleracea* L. var. capitata f. rubra extract. Traditional Medicine Journal. 2014;19(1):43-8
49. Desmiaty Y, Elya B, Saputri FC, Dewi II, Hanafi M. Pengaruh metode ekstraksi terhadap kandungan senyawa polifenol dan aktivitas antioksidan pada *Rubus fraxinifolius*. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia. 2019;17(2):227-31
50. Puspitasari AD, Proyogo LS. Perbandingan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi terhadap kadar fenolik total ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*). Cendekia Eksakta. 2017;2(1)
51. Syafira AF, Masyhudi, Yani S. Efektivitas ekstrak etanol daun beluntas *Pluchea indica* (L.) Less terhadap bakteri saliva secara in vitro. ODONTO: Dental Journal. 2019;6(2):68-75
52. Hafsari AR, Cahyanto T, Sujarwo T, Lestari RI. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less.) terhadap *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat. Jurnal Istek. 2015;9(1):141-61
53. Lestari KAP, Pranoto PP, Sofiyah, Musyirah M, Pratiwi FI. Antibacterial activity of beluntas (*Pluchea indica* L.) leaves extract using different extraction methods. Jurnal Riset Biologi dan Aplikasinya. 2020;2(2):49-54
54. Wijaya EL, Wongso RS, Kusuma FA, Yaunatan DI, Widyawati PS, Budianta TDW. Identification of phytochemical compounds in polar extracts of beluntas leaf (*Pluchea indica* Less.). Teknologi Pangan. 2013:17-26
55. Widyawati PS, Budianta TDW, Kusuma FA, Wijaya EL. Difference of solvent polarity to phytochemical content and antioxidant activity of *Pluchea indica* Less. leaves extracts. International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research. 2014;6(4):850-5
56. Dumitrescu AL. Etiology and pathogenesis of periodontal disease. London: Springer Heidelberg Dordrecht; 2010.p.47
57. ITIS (Integrating Taxonomy Information System) [Internet]. [diakses tanggal 8 Agustus 2020]. Terdapat pada: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=964978#null

58. Duzgunes N. Medical microbiology and immunology for dentistry. USA: Quintessence Publishing Company; 2016
59. Fischer CL, Walters KS, Drake DR, Dawson DV, Blanchette DR, Brogden KA, et al. Oral mucosal lipids are antibacterial against *Porphyromonas gingivalis*, induce ultrastructural damage, and alter bacterial lipid and protein compositions. International Journal of Oral Science. 2013;5(3):130-40
60. Eolia C, Syahputra A. Efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun tin (*Ficus carica* Linn.) terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* secara in vitro. Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjajaran. 2019;31(3):171
61. Septiwidyati TR, Bachtiar EW. The role of *Porphyromonas gingivalis* virulence factors in periodontitis immunopathogenesis. Dentika Dental Journal. 2020;23(1):6-12
62. Singh B, Singh R. Gingivitis-a silent disease. J Dent Med Sci. 2013;6:30-3
63. Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR, Carranza FA. Newman and carranza's clinical periodontology. 13thEd. Elsevier Health Sciences; 2018.p.328-52
64. Khairiah S, Oktiani BW, Putri DKT. Efektivitas antibakteri ekstrak daun kasturi (*Mangifera casturi*) terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*.Dentin. 2020;4(3):88-94
65. Purnamaningsih NA, Kalor H, Atun S. Uji aktivitas antibakteri ekstrak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) terhadap bakteri *Escherichia coli* ATCC 11229 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Jurnal Penelitian Saintek. 2017;22(2):140-7
66. Nandina RQ, Pujiyanto S, Wijanarka, Fahrurrozi. Skrining aktivitas antibakteri dan identifikasi molekuler berdasarkan gen 16S rRNA isolat aktinomiset asal pulau enggano dan bali. Berkala Bioteknologi. 2019;2(2):1-8
67. Zahroh LF, Praptiningsih RS, Baehaqi M. Pengaruh ekstrak daging lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap penyembuhan ulserasi mukosa mulut pada male wistar rats. ODONTO: Dental Journal. 2015;1(1):25-8
68. Pankey GA, Sabath LD. Clinical relevance of bacteriostatic versus bactericidal mechanisms of action in the treatment of Gram-positive bacterial infections. Clinical infectious diseases. 2004;38(6):864-70
69. Ristianti N, Kusnanta J, Marsono. Perbedaan efektivitas obat kumur herbal dan non herbal terhadap akumulasi plak di dalam rongga mulut. Jurnal Medali. 2015;2(1):31-6
70. Brito RCD, Silva GND, Farias TC, Ferreira PB, Ferreira SB. Standardization of the safety level of the use of dmsO in viability assays in bacterial cells. MOL2NET: International Conference Series on Multidisciplinary Sciences. 2017;3(1):1-6
71. Andayani R, Mubarak Z, Rinanda DR. Aktivitas antibakteri tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap *Enterococcus faecalis* secara in vitro. Journal of Syiah Kuala Dentistry Society. 2016;1(2):201-10
72. Fani M, Kohanteb J. In vitro antimicrobial activity of *Thymus vulgaris* essential oil against major oral pathogens. Journal of evidence-based complementary and alternative medicine. 2017;22(4):660-6

73. Samaranayake L. Essential microbiology for dentistry. 4thEd. China: Elsevier; 2012
74. Rahmawati D. Mikrobiologi farmasi dasar-dasar mikrobiologi untuk mahasiswa farmasi. Pustaka Baru Press; 2019
75. Retnaningsih A, Primadhamanti A, Marisa I. Uji daya hambat ekstrak etanol biji pepaya terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae* dengan metode difusi sumuran. Jurnal Analis Farmasi. 2019;4(2):122-9
76. Katrin D, Idiawati N, Sitorus B. Uji aktivitas antibakteri dari ekstrak daun malek (*Litsea gracie* Vidal) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Jurnal Kimia Khatulistiwa. 2015;4(1):7-12
77. Sandi NA, Salasia SIO. Review article: alternative antibiotics source from symbiont of lactic acid bacteria inside stomach of honeybees (*Apis mellifera* and *Apis dorsata*) against multiresistant antibiotic pathogenic bacteria. Research Journal of Microbiology. 2016;11(2):93-100
78. Soleha TU, Uji kepekaan terhadap antibiotik. Juke Unila. 2015;119-23
79. Irfannuddin. Cara sistematis berlatih meneliti: Merangkai sistematika penelitian kedokteran dan kesehatan. Jakarta Timur: PT. Rayyana Komunikasindo; 2019.p.85
80. Syafira AF, Masyhudi, Yani S. Efektivitas ekstrak etanol daun beluntas *Pluchea indica* (L.) Less terhadap bakteri saliva secara in vitro. ODONTO: Dental Journal. 2019;6(2):68-75
81. Mu'adah N, Sarwiyono, Setyowati E. Daya hambat ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* L.) kering dengan pelarut aquades terhadap bakteri *Streptococcus dysgalactiae* penyebab mastitis pada sapi perah. PhD Thesis. Universitas Brawijaya. 2015;1-6
82. Rasyid AUM, Amody Z. Pengujian efektivitas formula gel ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less) dengan variasi konsentrasi gelling agent sebagai kandidat sediaan anti jerawat. Jurnal Ilmiah Manuntung. 2020;6(2):312-22
83. Mubarak Z, Chismirina S, Daulay HH. Aktivitas antibakteri ekstrak propolis alami dari sarang lebah terhadap pertumbuhan *Enterococcus faecalis*. J Syiah Kuala Dent Soc. 2016;1(2):175-86
84. Alibasyah ZM, Ningsih DS, Ananda SF. Daya hambat minuman probiotik yoghurt susu sapi terhadap *Porphyromonas gingivalis* secara in vitro. Journal of Syiah Kuala Dentistry Society. 2018;2(3):65-75
85. Pujiastuti P, Lestari S. Perbedaan efektivitas antibakteri ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) pada *Porphyromonas gingivalis* dan *Streptococcus viridans*. STOMATOGNATHIC: Jurnal Kedokteran Gigi. 2015;12(1): 1-4
86. Putri NHS, Nurdiwiyati D, Lestari S, Ramdhan B, Efendi M, Nurhidayat N. Aktivitas antibakteri ekstrak tangkai dan daun *Begonia Multangula* Blume. terhadap *Porphyromonas gingivalis*. Jurnal Biologi UNAND. 2019;7(1): 51-8
87. Yi TL, Shah M, Raulji D, Dave D. Comparative evaluation of antimicrobial efficacy of coffee extract and 0,2% chlorhexidine mouthwash on the periodontal pathogens *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, and *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*: an In vitro study. Adv Hum Biol. 2019;6: 99-103

88. Balouiri M, Sadiki M, Ibsouda SK. Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: a review. *Journal of pharmaceutical analysis*. 2016;6(2):71-9
89. Hans VM, Grover HS, Deswal H, Agarwal P. Antimicrobial efficacy of various essential oils at varying concentrations against periopathogen *Porphyromonas gingivalis*. *Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR*. 2016;10(9): ZC16
90. Paliling A, Posangi J, Anindita PS. Uji daya hambat ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*. *J e-Gigi*. 2016;4(2):229-34
91. Brooks GF, Butel JS, Morse SA. Jawetz, Melnick, and Adelberg's medical microbiology. 23rdEd. Jakarta: Alih bahasa: Huriawati H. 2007.p.53-7
92. Hafsari. Mikrobiologi umum. Indonesia: Alauddin Press;2011.p.20
93. Mohammadi Z, Giardino L, Palazzi F, Asgary S. Agonistic and antagonistic interactions between chlorhexidine and other endodontic agents: a critical review. *Iranian endodontic journal*. 2015;10(1):1-5
94. Asmaliyah, Sumardi, Musyafa. Uji toksisitas ekstrak daun *Nicolaia atropurpurea* Val. terhadap serangga hama *Spodotera litura* Fabricus (Lepidoptera: Noctuidae). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 2010;7(5):253-63
95. Matthes K, Urman R, Ehrenfeld J, editors. Anesthesiology: a comprehensive board review for primary and maintenance of certification. 1stEd. UK: Oxford University Press; 2013.p.556
96. Fatmi M, Wibowo AE, Rahmat D. Uji efektivitas ekstrak kombinasi daun beluntas (*Pluchea indica* L. Less) dan rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) terhadap bakteri penyebab jerawat. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2020;10(2):97-105
97. Handrianto P. Uji antibakteri ekstrak jahe merah *Zingiber officinale* var. *Rubrum* terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Journal of Research and Technology*. 2016;2(1):1-4