



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://e-jurnal.fkg.umi.ac.id/index.php/Sinnunmaxillofacial>

Efektivitas Minyak Atsiri Rimpang Bangle (*Zingiber montanum*) Kalimantan dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Porphyromonas gingivalis*

^KLilies Anggarwati Astuti¹, Verry Asfirizal², Nuryanni Dihin Utami³, Listyawati⁴, Rizky Putri Fabiola⁵

¹Departemen Periodontologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman

²Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman

³Departemen Kedokteran Gigi Klinik, RSUD AW Sjahranie, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman

⁴Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman

⁵Mahasiswa Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman

Email Penulis Korespondensi (^K): liliesanggarwati@fk.unmul.ac.id

liliesanggarwati@fk.unmul.ac.id¹, asfirizalverry@gmail.com², nuryannidihin@gmail.com³,

listiya@ymail.com⁴, putrifabiola98@gmail.com⁵

(085255890557)

ABSTRAK

Pendahuluan: Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018 prevalensi periodontitis di Indonesia sebesar 74,1%. Periodontitis disebabkan oleh bakteri salah satunya adalah bakteri *P.gingivalis*. Bangle (*Z. montanum*) dilaporkan kaya akan minyak atsiri yang efektif melawan berbagai macam bakteri patogen dan bagian rimpang bangle digunakan sebagai obat tradisional. **Tujuan Penelitian:** Guna melihat efektivitas minyak atsiri rimpang bangle dalam menghambat pertumbuhan bakteri *P.gingivalis*. **Bahan dan Metode:** Desain penelitian yang digunakan adalah *posttest only control group*, dengan metode difusi sumuran. Bakteri *P.gingivalis* ditumbuhkan pada meda *Brain Heart Infusion Agar* (BHIA) dan diberi perlakuan minyak atsiri rimpang bangle dengan konsentrasi sebesar 50%, 25%, 12,5%, 6,25% dan 3,12%. Kontrol positif menggunakan eugenol dan kontrol negatif menggunakan aquades+tween 80. Pengulangan dilakukan sebanyak 4 kali perlakuan di setiap kelompok. Data dikaji menggunakan pengujian *Kruskal Wallis* dengan nilai $p < 0,05$. **Hasil:** Hasil memperlihatkan bahwa minyak atsiri rimpang bangle dapat memperlambat pertumbuhan bakteri *P.gingivalis* dengan ditemukannya zona hambat, namun termasuk dalam kategori lemah karena diameter yang dihasilkan < 5 mm. **Kesimpulan:** Minyak atsiri rimpang bangle efektif menghambat pertumbuhan *P.gingivalis*, tetapi masih termasuk kategori lemah.

Kata Kunci: Periodontitis; minyak atsiri rimpang bangle (*Z.montanum*); *P.gingivalis*

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Pajonga Dg. Nagalle. 27 Pab'batong (Kampus I UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

sinnunmaxillofacial.fkgumi@gmail.com,

Article history:

Received 25 Februari 2023

Received in revised form 5 September 2023

Accepted 24 Oktober 2023

Available online 30 Oktober 2023

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Introduction: According to Riskesdas (National Basic Health Research) data from 2018, the prevalence of periodontitis in Indonesia was 74.1%. Bacteria, one of which is *P. gingivalis*, cause periodontitis. Bangle (*Z. montanum*) is considered to be high in essential oils that are effective against a variety of pathogenic bacteria, and its rhizome is used in traditional medicine. **Research Objectives:** The purpose of this study is to reveal how effective bangle rhizome essential oil is at inhibiting the growth of *P. gingivalis* bacteria. **Materials and Methods:** The well diffusion method was utilized using a posttest-only control group design. In Brain Heart Infusion Agar (BHIA) media, *P. gingivalis* bacteria were cultured and then exposed to bangle rhizome essential oil at concentrations of 50%, 25%, 12,5%, 6.25% and 3.12%. Eugenol was the active control that was utilized. There were four repetitions in total. The Kruskal-Wallis test was used to examine the data, and a p-value of 0.05 was required. **Results:** The results show that bangle rhizome essential oil can inhibit the growth of *P. gingivalis* bacteria by creating an inhibition zone, but it falls into the weak category due to the 5mm diameter produced. **Conclusion:** Although bangle rhizome essential oil inhibits the growth of *P. gingivalis*, it falls into the weak category.

Keywords: Periodontitis; bangle rhizome essential oil (*Z. montanum*); *P. gingivalis*

PENDAHULUAN

Karies gigi dan periodontitis menjadi penyakit yang umum terjadi pada rongga mulut. Pada Pusdatin Kemenkes tahun 2019, disebutkan berdasarkan pada *The Global Burden of Disease Study* tahun 2016, karies dialami oleh setengah populasi dunia dan penyakit periodontal berada di peringkat ke 11 di dunia. Data Riskesdas tahun 2018 menyatakan bahwa prevalensi karies di Indonesia 88,8% dan periodontitis 74,1%. Bakteri *P. gingivalis* berhubungan dengan tingkat keparahan penyakit periodontal dan diidentifikasi oleh para peneliti sebagai salah satu agen penyebab utama di patogenesis periodontitis.¹ Bakteri *P. gingivalis* ditemukan pada 87,75% sampel plak *subgingiva* dari pasien periodontitis kronis.²

Bangle (*Z. montanum*) dikenal sebagai ‘‘Banada’’ di Bangladesh, ‘‘Phlai’’ di Thailand, ‘‘Jangliadrak’’ di India dan ‘‘Bangle’’ di Malaysia.³ Bangle memiliki rimpang yang jika dibuka bagian dalam berwarna kuning muda sampai kuning kecoklatan.⁴ Padmasari *et al* (2013) melaksanakan pengujian skrining fitokimia ekstrak etanol sebesar 70% rimpang bangle, dari penelitian tersebut didapatkan jika didalam rimpang bangle terkandung minyak atsiri, *alkaloid*, *tanin*, *saponin* serta *flavonoid*.⁵ Rimpang bangle dilaporkan kaya akan minyak atsiri yang efektif melawan berbagai macam penyakit bakteri patogen diantaranya *E. coli*, *K. pneumonia*, *S. paratyphi*, *S. typhi* dan *S. flexner*.³ Rimpang bangle dapat menghasilkan minyak atsiri dengan aktivitas antimikroba yang kuat terhadap *Streptococcus mutans*, bakteri tersebut terlibat dengan terjadinya gigi berlubang.⁶ Penelitian antibakteri minyak atsiri rimpang bangle terhadap bakteri *P. gingivalis* yang terkait penyakit periodontal belum dilakukan sebelumnya, berdasarkan hal tersebut peneliti ingin mengetahui efek antibakteri dari minyak atsiri rimpang bangle terhadap pertumbuhan bakteri *P. gingivalis*.

BAHAN DAN METODE

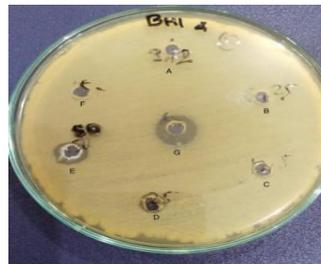
Eksperimental laboratoris dengan memakai desain *posttest only control group* ialah jenis penelitian yang digunakan. Penelitian dilaksanakan bulan November - Desember 2022 dan dilakukan di tiga laboratorium, yaitu Laboratorium Kesehatan Daerah Kalimantan Timur untuk pengujian antibakteri, Laboratorium Fitofarmaka Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman untuk pengenceran minyak atsiri dan Laboratorium Kimia Hasil Hutan dan Energi Terbarukan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman untuk penyulingan minyak atsiri.

Penyulingan minyak atsiri dilakukan dengan metode distilasi uap. Rimpang bangle diiris setebal 3-5 mm untuk penyulingan, kemudian dimasukkan ke dalam alat penyuling. Lama penyulingan selama empat jam, setelahnya diperoleh minyak atsiri yang masih bercampur dengan air. Selanjutnya minyak dan air dipisahkan menggunakan corong pemisah, kemudian dilakukan pemurnian minyak atsiri dengan menambahkan Na_2SO_4 anhidrat untuk memisahkan air yang terkandung dalam minyak atsiri. Minyak atsiri yang dihasilkan disimpan dalam botol vial yang dilapisi aluminium foil. Tahapan selanjutnya dilakukan pengenceran minyak atsiri menggunakan campuran larutan aquades+tween 80. Pengenceran minyak atsiri dengan cara 1ml minyak atsiri di encerkan dengan 1ml larutan aquades+tween 80. Dilakukan berulang hingga didapatkan lima konsentrasi minyak atsiri yang diinginkan. Aquades menjadi pelarut karena mudah didapat dan tidak menghambat bakteri, untuk penambahan tween 80 bertujuan sebagai emulgator yang membantu minyak dan air menyatu.

Pada penelitian ini kelompok perlakuan menggunakan minyak atsiri dengan konsentrasi sebesar 50%, 25%, 12,5%, 6,25% dan 3,12%. Kontrol positif menggunakan eugenol dan kontrol negatif menggunakan campuran larutan aquades+tween 80. Pada setiap kelompok perlakuan, kelompok control positif dan kelompok control negative dilakukan 4x pengulangan/replikasi Uji pada bakteri *P.gingivalis* dilaksanakan memakai suatu metode yang disebut difusi sumuran pada media *Brain Heart Infusion Agar* atau BHIA, dengan memasukkan larutan uji kedalam lubang sumuran sebanyak 20 μ l. Inkubasi dilakukan dalam waktu 24 jam didalam temperatur 37°C, kemudian dilaksanakan pengukuran zona hambat dengan jangka sorong. Data yang didapatkan diolah dengan SPSS versi 23, dengan uji normalitas *Shapiro-wilk*, uji beda dengan uji *Kruskal wallis* lalu kemudian diteruskan oleh uji *Mann whitney*.

HASIL

Hasil yang didapatkan minyak atsiri rimpang bangle dapat menghambat tumbuhnya bakteri *P.gingivalis*, dengan ditemukannya zona hambat yang terbentuk, seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1 Konsentrasi minyak atsiri: (A) 3,12%; (B) 6,25%; (C) 12,5%; (D) 25%; (E) 50%, (F) kontrol negatif, (G) kontrol positif

Tabel 1 Nilai rata-rata zona hambat (mm) minyak atsiri rimpang bangle

Perlakuan	Konsentrasi (%)	Mean ± SD
Minyak atsiri rimpang Bangle	3,12	0,85 ± 2,26
	6,25	1,92 ± 2,26
	12,5	2,96 ± 2,26
	25	3,91 ± 2,26
	50	4,37 ± 2,26
Kontrol positif (eugenol)	25	5,75
Kontrol negatif (Aquadess+tween 80)		0,00

Hasil dari pengamatan pengujian antibakteri minyak atsiri rimpang bangle terhadap bakteri *P.gingivalis* dapat dilihat pada Tabel 1. Nilai rerata diameter zona hambat dari terkecil hingga terbesar yakni, konsentrasi 3,12%, 6,25%, 12,5%, 25%, 50% serta kontrol positif. Terlihat tingkat perbedaan zona hambat dari konsentrasi terkecil 3,12% dan konsentrasi tertinggi 50% dari minyak atsiri rimpang bangle. Diameter zona hambat terbesar pada kontrol positif serta kontrol negatif tidak menghasilkan zona hambat.

Tabel 2 Uji Statistik Kruskal Wallis

Kruskal Wallis H	df	Asymp. Sig.
20,672	6	.002

Tabel 3 Uji Statistik Mann Whitney

Variabel	Konsentrasi rimpang bangle minyak atsiri (p-value)					Kontrol positif	Kontrol negatif
	3,12%	6,25%	12,5%	25%	50%		
Konsentrasi rimpang bangle minyak atsiri	3,12%						
	6,25%	0,321					
	12,5%	0,166	0,554				
	25%	0,018	0,142	0,564			
	50%	0,018	0,042	0,386	0,110		
Kontrol positif	0,018	0,20	0,021	0,021	0,021		
Kontrol negatif	0,317	0,131	0,047	0,014	0,014	0,014	

Data penelitian yang di dapatkan kemudian dilaksanakan pengujian normalitas *Shapiro wilk* guna melihat data yang dihasilkan mempunyai distribusi yang normal ataukah tidak. Hasil pengujian normalitas memperlihatkan bahwa nilai $p < 0,05$ menunjukkan data tidak berdistribusi dengan normal. Sehingga dengan begitu, dipakai pengujian memakai non-parametrik *Kruskal Wallis*. Uji *Kruskal Wallis* memperlihatkan jika terdapat perbedaan bermakna antar kelompok dengan $p < 0,05$ (tabel 2). Kemudian dilaksanakan uji *Mann Whitney*, guna melihat kelompok yang mempunyai perbedaan bermakna (tabel 3).

PEMBAHASAN

Penelitian efektivitas antibakteri dari minyak atsiri rimpang bangle ini memperlihatkan bahwa minyak atsiri rimpang bangle memiliki sifat antibakteri terhadap bakteri *P. gingivalis*. Hal ini ditunjukkan dengan adanya zona hambat disekitar sumuran media BHIA (*Brain Heart Infusion Agar*). Hal ini sejalan dengan yang disebutkan dalam Qumri *et al* (2020) bahwa minyak atsiri terbukti mengandung sifat antimikroba yang penting dalam mengatasi masalah yang terkait dengan mikroba seperti bakteri, virus, dan protozoa.⁷ Pada penelitian yang dilaksanakan oleh Pardosi *et al* (2022) menunjukkan bahwa minyak atsiri rimpang bangle menghasilkan antibakteri kategori kuat terhadap bakteri *S. mutans*.⁶ Minyak atsiri bangle juga memiliki aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Batubara *et al.*, 2018).⁸

Zona hambat yang dihasilkan terjadi karena adanya zat aktif yang diduga sebagai antibakteri yang terkandung dalam minyak atsiri rimpang bangle. Pardosi *et al* (2022) menyebutkan minyak atsiri rimpang bangle memiliki beberapa zat aktif yang terkandung dalam diantaranya, *sabinene*, *gamma-terpinene*, *alpha-terpinene*, *terpinene-4-ol*, dan *(E)-1-(3,4 dimetoksifenil) butadiena* (DMPBD).⁶ Pada penelitian Devkota *et al* (2021) disebutkan kandungan pada minyak atsiri terdapat *sabinene* sebesar 27-34%, *gamma-terpinene* sebesar 6-8%, *alpha-terpinene* sebesar 4-5%.³ Pardosi *et al* (2022) menyebutkan kandungan *terpinene-4-ol* dalam rimpang bangle sebesar 21-29%.⁶ *Terpinene-4-ol* dilaporkan dapat menghancurkan biofilm yang terbentuk dari patogen rongga mulut misalnya *P. gingivalis*, *F.nucleatum*, *S. mutans*, dan *L. acidophilus*.⁶ *Gamma terpinene* memiliki sifat bakterisidal, sifat tersebut berfungsi untuk menghancurkan lapisan lipid membran luar dari bakteri yang memiliki struktur fenolik.⁶

Pada penelitian ini zona hambat terbesar terbentuk dari minyak atsiri konsentrasi 50% yang merupakan konsentrasi tertinggi. Zona hambat dari uji minyak atsiri rimpang bangle pada penelitian ini mengalami peningkatan bersamaan meningkatnya konsentrasi, hal ini sesuai dengan pernyataan dari Baharun *et al* (2013) apabila konsentrasi bahan yang semakin meningkat maka, zat aktif yang terkandung akan semakin banyak. Dengan demikian daya penghambatan akan semakin kuat.⁹ Hal ini sesuai dengan yang dilakukan Hasanuddin & Subakir (2020), pada pengujian antibakteri minyak atsiri Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dilakukan terhadap bakteri *S. mutans*, dengan rerata zona hambat tertinggi konsentrasi minyak atsiri sebesar 100%.¹⁰

Penelitian ini menggunakan konsentrasi minyak atsiri rimpang bangle (*Z.montanum*) sebesar 50%, 25%, 12,5%, 6,25% dan 3.12%. dimana hasil zona hambat dari konsentrasi tersebut semua memiliki aktivitas antibakteri yang lemah, hal tersebut dilihat berdasarkan kategori zona hambat Greenwood karena berukuran <5mm. Bakteri *P.gingivalis* merupakan bakteri Gram negatif. Faktor yang dapat mempengaruhi daya hambat dari minyak atsiri adalah bakteri Gram negatif mempunyai tiga lapisan dengan lemak 11-22%, sehingga komponen antibakteri susah untuk lewat atau melalui dinding sel bakteri Gram negatif (Buldani *et al.*, 2017).¹¹ Sejalan dengan penelitian Astiani *et al* (2014) yang melakukan uji antibakteri minyak atsiri *Eucalyptus* berbagai spesies terhadap bakteri *E.coli* dan *S.aureus*, didapatkan bahwa bakteri *S.aureus* mempunyai zona bening yang lebih besar dikarenakan termasuk ke dalam bakteri Gram positif dibanding bakteri *E.coli* yang termasuk ke

dalam bakteri Gram negatif.¹²

Hasil nilai rata-rata zona hambat penelitian ini tidak relevan terhadap riset yang dilaksanakan oleh Boonyanugomol et al (2017) yang melaporkan adanya aktivitas antimikroba yang signifikan dari minyak atsiri rimpang bangle (*Z.montanum*) terhadap Gram negatif dengan uji agar *disc diffusion*.¹³ Hasil penelitian yang tidak relevan dengan penelitian sebelumnya diduga karena metode sumuran yang digunakan memiliki kelebihan tetapi juga kekurangan. Kesulitan ketika membuat sumuran seperti adanya sisa agar pada media, media agar bisa pecah atau rusak disekitaran sumuran sehingga dapat mengganggu proses penyerapan antibiotik ke dalam media dan akan mempengaruhi diameter zona bening (Nurhayati *et al.*,2020).¹⁴

Berdasarkan riset yang telah dilaksanakan diperoleh bahwa minyak atsiri rimpang bangle memiliki efektivitas menghambat bakteri *P.gingivalis*, walaupun diameter zona hambat yang dihasilkan kategori lemah. Pada penelitian lainnya oleh Astuti et al. (2019) menyatakan keefektifan ekstrak etanol umbi sarang semut dalam menghambat bakteri *P. gingivalis* pada konsentrasi 25% dan 50%, memiliki rata-rata zona daya hambat kuat. Konsentrasi 25% efektif dalam menghambat bakteri *P. gingivalis* dengan rata-rata zona daya hambat sebesar $17,03 \pm 0,832$ mm dan konsentrasi 50% efektif dalam menghambat bakteri *Porphyromonas gingivalis* dengan rata-rata zona daya hambat sebesar $18,75 \pm 1,10$ m. Zat aktif dalam tumbuhan sarang semut yang diduga bertindak sebagai antimikroba antara lain saponin, alkaloid, fenolik, triterfenoid, dan glikosida¹⁵

KESIMPULAN DAN SARAN

Sesudah dilaksanakan penelitian maka bisa ditarik kesimpulan yakni minyak atsiri rimpang bangle efektif atau ampuh dalam mengurangi tumbuhnya bakteri *P.gingivalis* dari terbentuknya zona hambat, namun termasuk dalam kategori lemah dan daya hambat yang terbentuk meningkat seiring meningkatnya konsentrasi minyak atsiri. Saran untuk penelitian berikutnya dapat menguji minyak atsiri rimpang bangle (*Z.montanum*) terhadap bakteri *P.gingivalis* dengan nilai konsentrasi lebih tinggi, dapat melakukan kombinasi terhadap agen antibakteri lain/minyak atsiri tanaman aromatik lainnya untuk menghasilkan aktivitas antibakteri yang lebih kuat dalam melawan bakteri *P.gingivalis* dan menguji efek antibakteri minyak atsiri rimpang bangle (*Z.montanum*) terhadap pertumbuhan bakteri lainnya dalam rongga mulut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Xu W, Zhou W, Wang H, Liang S. Roles of *Porphyromonas gingivalis* and its virulence factors in periodontitis. *Advances in Protein Chemistry and Structural Biology*. 2021;120:45-84.
- [2] Yan YJ, Wang BW, Yang CM, Wu CY, Ou-Yang M. Autofluorescence detection method for dental plaque bacteria detection and classification: Example of *Porphyromonas gingivalis*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, and *Streptococcus mutans*. *Dentistry Journal*. 2021;9(7).

- [3] Devkota HP, Paudel KR, Hassan MM, Dirar AI, Das N, Devkota AA, Dua K. Bioactive compounds from *Zingiber montanum* and their pharmacological activities with focus on zerumbone. *Appl.Sci.* 2021;11(10205):1-24.
- [4] Santoso HB. Farm big book budi daya empon-emponberkhasiat.2020.Yogyakarta:Lily Publisher.
- [5] Padmasari PD, Astuti KW, Warditiani NK. Skrining fitokimia ekstrak metanol rimpang bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.). *Jurnal Farmasi Udayana.*2013;2(4):1–7.
- [6] Pardosi DRS, Purnamasari CB, Paramita,S, Astuti LA, Masyhudi M, Arung ET.Antibacterial activity of bangle rhizome essential oil (*Zingiber montanum*) against *Streptococcus mutans*. *Journal of Dento maxillofacial Science (J Dentomaxillofac Sci).* 2022;7(1):5–8.
- [7] Qumri AM, Salah EMEA, Faisal MBAS. A Review: Antibacterial Activity of Several Essential Oils Used in Saudi Domestic Markets Against Certain Bacterial Pathogens. *Acta Scientific Microbiology.* 2020;4(1):96–102.
- [8] Batubara I, Trimulia R, Rohaeti E, Darusman LK. Hubungan lama distilasi, kandungan senyawa, dan bioautografi antioksidan minyak atsiri bangle (*Zingiber..purpureum*). *Indonesian Journal of Essential Oil.* 2018;3(1): 37–44.
- [9] Baharun K, Rukmi I, Lunggani AT, Fachriyah E. Rimpang temu hitam (*Curcuma aeruginosa roxb.*) terhadap *Bacillus subtilis* dan *Staphylooccus aureus* secara *in vitro*. *Jurnal Biologi.* 2013; 2(4): 16–24.
- [10] Hasanuddin ARP, Subakir S. Uji bioaktivitas minyak cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* penyebab karies gigi. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar.*2020;5(2):241-250
- [11] Buldani A, Retno Y, Pertiwi S. Uji efektivitas ekstrak eimpang bangle (*Zingiber Cassumunar Roxb.*) sebagai antibakteri terhadap *Vibrio Cholerae* dan *Staphylococcus aureus* secara *in Vitro* dengan metode difusi cakram. *2nd Seminar Nasional IPTEK Terapan (SENIT).* 2017:15–17.
- [12] Astiani DP, Afghani J, Savante A. Uji aktivitas antibakteri minyak atsiri *Eucalyptus pellita* terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *JKK.* 2014;3(3): 49-53.
- [13] Boonyanugomol W, Kraisiwattana K, Rukseree K, Boonsam K, Narachai P. In vitro synergistic antibacterial activity of the essential oil from *Zingiber cassumunar Roxb* against extensively drug-resistant *Acinetobacter baumannii* strains. *Journal of Infection and Public Health.* 2017;10(5):586–592.
- [14] Nurhayati LS, Yahdiyani N, Hidayatulloh A. Perbandingan pengujian aktivitas antibakteri starter yogurt dengan metode difusi sumuran dan metode difusi cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan.* 2020;1(2):41.
- [15] Astuti, L., Anas, R., Husein, H., Puspitasari, Y., Eva, A., & Danto, S. Efektivitas Ekstrak Etanol Umbi Sarang Semut Jenis *Myrmecodia pendens* Terhadap Daya Hambat Bakteri *Porphyromonas gingivalis* (Studi In Vitro). *Sinnun Maxillofacial Journal.* 2019; 1(1): 19–29.



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://e-jurnal.fkg.umi.ac.id/index.php/Sinnunmaxillofacial>

Efektivitas Madu Hutan (*Apis dorsata*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*

(K)¹Nur Rahmah Hasanuddin¹, Indrya Kirana Mattulada², Azizah Uswatun Hasanah³^{1,2,3} Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (K):

^Knurrahma.hasanuddin@umi.ac.id¹, indryamattulada@yahoo.com², azizah22uswatun@gmail.com³
(085341628542)

ABSTRAK

Pendahuluan : *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* merupakan bakteri patogen jaringan periodontal dan dapat menjadi etiologi inflamasi pada periodonsium. Bakteri ini dengan cepat mendegradasi jaringan mulai dari ligamen sampai tulang alveolar. Salah satu bahan herbal yang dikenal dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada penyakit periodontal yaitu madu. Madu hutan mengandung banyak senyawa yang dapat dijadikan sebagai antibakteri yaitu tekanan osmosis, keasaman dan *inhibine*, fenol, komponen peroksida dan non-peroksida, serta pH yang rendah. **Tujuan penelitian :** Untuk mengetahui bagaimana efektivitas madu hutan (*Apis dorsata*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. **Bahan dan Metode :** Penelitian ini menggunakan uji eksperimental secara *in vitro* dengan menggunakan teknik *disc diffusion* dengan tipe *post test only control* design. Uji statistik yang digunakan adalah uji *Analisis of Varians* (ANOVA). Adapun sampel pada penelitian ini terdiri dari 24 sampel. **Hasil :** Hasil penelitian ini menunjukkan diameter zona daya hambat bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* pada madu hutan (*Apis dorsata*) konsentrasi 80% sebesar $13,433 \pm 8,936$ pada madu hutan (*Apis dorsata*) konsentrasi 85% sebesar $14,783 \pm 5,702$ diperoleh nilai hasil *p-value* sebesar ($p < 0,01$) artinya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan. **Kesimpulan:** Hasil penelitian ini menunjukkan madu hutan (*Apis Dorsata*) pada konsentrasi 80% dan 85% efektif dalam menghambat bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.

Kata kunci: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*; periodontitis; madu hutan; *apis dorsata*

Article history:

Received 4 September 2023

Received in revised form 16 Oktober 2023

Accepted 28 Oktober 2023

Available online 30 Oktober 2023

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Pajonga Dg. Ngalle. 27 Pa'batong (Kampus I UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

sinnunmaxillofacial.fkgumi@gmail.com,licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

ABSTRACT

Introduction: *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* is a bacterial pathogen of periodontal tissue and inflammatory etiology in the periodontium. These bacteria rapidly degrade tissues ranging from ligaments to alveolar bones. Forest honey contains phenols, peroxide and non-peroxide components, a low pH that it can be bacteriostatic and bactericidal. **Research objectives:** Determine the effectiveness of forest honey (*Apis dorsata*) in inhibiting the growth of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacteria. **Materials and Methods:** This study used experimental tests in vitro using disk diffusion techniques with post test only control design type. The statistical test used is the Analysis of Variance (ANOVA) test. The samples in this study consisted of 24 samples. **Results:** diameter of the inhibitory zone of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacteria in forest honey (*Apis dorsata*) 80% concentration of 13.433 ± 8.936 in forest honey (*Apis dorsata*) 85% concentration of 14.783 ± 5.702 obtained *p*-value of ($p < 0.01$) meaning that there is a significant difference. **Conclusion:** Based on the results of this study showed forest honey (*Apis Dorsata*) at concentrations of 80% and 85% effective in inhibiting *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bacteria.

Keywords: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*; periodontitis; forest honey; *apis dorsata*

PENDAHULUAN

Periodontitis adalah peradangan yang terjadi pada jaringan sekitar gigi. Periodontitis terjadi akibat adanya mikroorganisme spesifik yang menyebabkan jaringan pendukung gigi mengalami kerusakan lebih lanjut pada tulang alveolar dan ligamen periodontal dan bermanifestasi secara klinis terjadinya poket, mobilitas gigi, kehilangan perlekatan, dan resesi gingiva. Penyebab utama penyakit periodontal ialah adanya kolonisasi bakteri pada plak gigi. Bakteri anaerob Gram negatif, yaitu: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia* serta *Bacteroides forsythus* merupakan mikroorganisme yang paling umum pada penyakit periodontal.^{1,2,3}

Menurut World Health Organization (WHO), ada 80% orang di seluruh dunia mengandalkan pengobatan tradisional (herbal) untuk sebagian besar kebutuhan medis mereka. Pengembangan *indigenous medicines* dan penggunaan tanaman sebagai obat membawa manfaat yang cukup besar dalam pengobatan berbagai penyakit. Bidang kedokteran gigi juga telah mulai memanfaatkan khasiat ekstrak tanaman herbal untuk mengurangi peradangan, mencegah pelepasan histamin dan sebagai antiseptik, antioksidan, antijamur, antibakteri, antivirus dan analgesic. Salah satu bahan herbal yang dikenal dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada penyakit periodontal yaitu madu hutan.^{4,5,6}

Uji kekuatan antioksidan DPPH (1-diphenyl-2-picrylhydrazil) digunakan untuk mengetahui status antioksidan madu hutan. Komponen aktif madu hutan antara lain saponin, alkaloid, fenolat, flavonoid, triterpenoid, dan glikosida. Alkaloid digunakan dalam bidang medis untuk mengobati infeksi mikroba. Triterpenoid mengandung fungisida, antibakteri, dan mampu mengurangi kolesterol dalam darah. Glukosa (dekstrosa) dan fruktosa (levulosa) pada konsentrasi tinggi yang ditemukan dalam madu hutan mudah diserap oleh usus dengan senyawa organik lainnya. Selain menjadi sumber nutrisi dan energi yang mudah dicerna dalam tubuh, madu juga memiliki kemampuan antimikroba, terutama pada bakteri Gram-positif yakni *S. aureus* dan *B. Cereus*. Madu hutan bersifat basa sehingga dapat berperan sebagai desinfektan rongga mulut. Kandungan mineral madu yang tinggi sehingga bersifat basa yang memungkinkannya bertindak sebagai desinfektan rongga mulut.^{8,9,10,11}

BAHAN DAN METODE

Jenis uji yang digunakan ialah uji eksperimental *in vitro* menggunakan *post test control only design* dengan teknik *disc diffusion*. Dalam penelitian ini terdapat 24 sampel yang digunakan dan terdapat 4 kelompok perlakuan dengan 6 kali pengulangan tiap kelompok.

HASIL

Tabel 1.1 menunjukkan uji statistik *One Way ANOVA*, hasil *p-value* **0,001** atau *p-value* < 0,05. Jadi, ada perbedaan yang signifikan antara zona daya hambat pertumbuhan bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* terhadap madu hutan (*Apis dorsata*) konsentrasi 80%, madu hutan (*Apis dorsata*) 85%, *chlorhexidine gluconat* 0,2% dan aquades.

Tabel 1.1 Hasil Uji *One Way ANOVA*

Konsentrasi	Rata-rata	Sig.
Madu hutan konsentrasi 80%	13,4	
Madu hutan konsentrasi 85%	14,7	
Kontrol positif (<i>chlorhexidine gluconat</i> 0,2%)	10,2	0.001
Kontrol negatif (aquades)	0	

Uji *one way anova*: Nilai $p < 0,05$ (berpengaruh secara signifikan)

Pada hasil zona hambat dengan konsentrasi madu hutan 80% dan 85% diperoleh nilai yaitu, 13,43 mm dan 14,73 mm. Hasil yang dihasilkan dari konsentrasi 80% dan 85% semua menunjukkan diatas 10 mm yang menunjukkan bahwa madu hutan memiliki kekuatan daya antibakteri yang kuat. Hal ini sejalan dengan penelitian Fadhma, bahwa hasil penelitiannya menunjukkan diameter yang lebih besar dari madu hutan Suelawah dengan rata-rata zona hambat pada konsentrasi 75% sebesar 16,8 mm dan konsentrasi 100% sebesar 21,7 mm. Perbedaan konsentrasi madu didapatkan melalui selisih diameter zona daya hambat yang dihasilkan. Perbedaan ini dipengaruhi oleh konsentrasi suatu zat, ketika konsentrasi suatu zat meningkat, maka jumlah bahan kimia antibakteri aktif juga meningkat, sehingga kemampuan zat untuk membunuh bakteri juga meningkat. Hal ini konsisten dengan temuan yang dilakukan Nadhilla, yang menemukan tiga sistem yang berperan sebagai antibakteri dan antijamur dalam madu dapat membentuk zona daya hambat bakteri, yaitu tekanan osmolaritas, keasaman madu, dan *inhibine*.^{(12),(13)}

PEMBAHASAN

Larutan madu memiliki efektivitas dalam menekan pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosae* dan *Staphylococcus aureus* karena adanya efek antibakteri yang terkandung dalam madu. Salah satu kandungannya yaitu gula jenis fruktosa dan glukosa madu yang cukup tinggi. Sifat inilah yang dapat membuat bakteri menjadi lisis sehingga mengalami dehidrasi yang cukup berat dikarenakan

dampak osmosis madu. Madu memiliki tingkat keasaman berada diangka 3,2 sampai 4,5 yang mampu menekan sistem metabolisme bakteri kokus negatif. Dalam madu juga memiliki senyawa hidrogen peroksida yang memiliki sifat sitotoksisitas terhadap bakteri.⁽¹⁴⁾

Menurut penelitian Nanda, *alkaloid, flavonoid, fenolat, tanin, steroid, terpenoid, dan saponin* ialah bahan kimia aktif yang terdapat pada madu Bone asal desa Sadar. Zat yang dihasilkan berpotensi menjadi antibiotik yang cukup efektif terhadap bakteri *Streptococcus aureus* dan *Streptococcus mutans* karena memiliki sifat antibakteri. Menurut jurnal penelitian Fadhma yang membandingkan antara aktivitas antibakteri madu Trumon dan madu Seulawah secara *in vitro* menunjukkan hasil uji *fitokimia*, bahwa bahan kimia aktif yang terdapat pada madu hutan tersebut ialah saponin dan terpenoid. Menurut penelitian Untari, pasien stroke yang mengalami disfagia dan gangguan kesadaran yang mendapatkan perawatan gigi dan mulut dengan madu memiliki risiko penyakit pneumonia aspirasi lebih rendah dibandingkan mereka yang dapat perawatan kebersihan mulut dengan larutan *clorhexidine* 0,2%.^{(13), (15), (16)}

Penelitian lain yang mendukung ialah penelitian oleh Ramadhani yang mengatakan bahwa madu mengandung unsur yang bersifat bakterisidal dan bakteriostatik yakni antibiotik. Madu memiliki kandungan potasium yang mencegah kelembapan sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Madu diakui memberikan aktivitas senyawa antibiotik yang memiliki spektrum cukup untuk melawan jenis bakteri patogen. Selain itu, madu mengandung pH yang rendah, viskositas kental, fenol, peroksida, dan komponen non-peroksida yang memungkinkannya menghambat bakteri (bakteriostatik) atau membunuh bakteri (bakterisidal). Karena sifat hidroskopisnya, madu ini dapat menyerap air dari tempat hidup bakteri sehingga menyebabkan bakteri menjadi dehidrasi. Selain itu, madu memiliki sifat imunomodulator yang dapat menyebabkan sel fagosit menghasilkan senyawa sitokin yang membantu membunuh bakteri dan perbaikan jaringan.⁽¹⁷⁾

Terdapat penelitian yang tidak sejalan terhadap penelitian ini, yaitu yang telah dilakukan oleh Kaligis, dimana tidak ditemukannya aktivitas bakterisidal dari madu hutan atau madu hitam, akan tetapi kedua madu tersebut menunjukkan kemampuan bakteriostatik terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli*. Hal ini berkaitan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Erywiyatno yang menunjukkan bahwa adanya efek positif pada madu (+) pada pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* dengan konsentrasi berkisar antara 80% sampai 100%. Nilai *Minimum Bactericidal Concentration (MBC)* madu pada penelitian ini positif (+) pada konsentrasi 95%, sedangkan nilai *Minimum Inhibition Concentration (MIC)* madu pada pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* berada pada konsentrasi 90%. Pada hasil penelitian tersebut disimpulkan bahwa minimal konsentrasi madu yang dapat menekan laju pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* pada konsentrasi 95%.^{18,19}

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada hasil penelitian ini, disimpulkan bahwa madu hutan (*Apis dorsata*) pada konsentrasi 80% dan 85% efektif dalam menghambat bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Saran dari peneliti yaitu perlu dilakukan uji lanjutan toksisitas pada madu hutan dengan konsentrasi 80% dan 85%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tamara, A., Oktiani, B. W., Taufiqurrahman, I. Pengaruh Ekstrak Flavonoid Propolis Kelulut (*G. thoracica*) Terhadap Jumlah Sel Netrofil pada Periodontitis (Studi In Vivo Pada Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) Jantan). Dentin, 2019. 3(1):73
- [2] Quamilla, N. Stres dan Kejadian Periodontitis (kajian literatur). Journal of Syiah Kuala Dentistry Society, 2016. 1(2), 161-168.
- [3] Tedjasulaksana, R. Metronidasol Sebagai Salah Satu Obat Pilihan Untuk Periodontitis Marginalis. Denpasar: Jurnal Kesehatan Gigi, 2016. 4(1).
- [4] Sachdeva, A., Sharma, A., & Bhateja, S. Emerging trends of herbs and spices in dentistry. Biomedical Journal, 2018. 2(5).
- [5] Kumar, G., Jalaluddin, M. D., Rout, P., Mohanty, R., & Dileep, C. L. Emerging Trends of Herbal Care in Dentistry. Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR, 2013. 7(8):1827.
- [6] Tani, P. Uji Daya Hambat Daging Buah Sirsak (*Annona Muricata L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Porphyromonas Gingivalis*. Pharmacon, 2017. 6(3).
- [7] Syafitri, Y., Wasanti, I. H. I., & Puspasari, H. Isolasi dan Identifikasiawa Flavonoid Madu Hutan (*Apis dorsata*) Kapuas Hulu dengan Metode KLT dan Spektrofotometri UV-Vis. Jurnal Farmasi Sains dan Terapan, 2022. 9(1): 17-23.
- [8] Muslim, T. Potensi Madu Hutan Sebagai Obat dan Pengelolaannya di Indonesia. In *Prosiding Seminar Balitek KSDA*, 2014. 67-87.
- [9] Ajibola, A., Chamunorwa, J. P., & Erlwanger, K. H. *Nutraceutical Values of Natural Honey and its Contribution to Human Health and Wealth. Nutrition & metabolism*, 2012. 9(1): 1-12.
- [10] Aurongzeb, M., & Azim, M. K. *Antimicrobial Properties of Natural Honey: A Review of Literature. Pak. J. Biochem. Mol. Biol*, 2011. 44(3): 118-124.
- [11] Ernawati, L. *Khasiat Tokcer Madu dan Kurma*. Laksana. 2019
- [12] Nadhilla, N. F. *The Activity of Antibacterial Agent of Honey Against Staphylococcus Aureus. Jurnal Majority*. 2014. 3(7).
- [13] Syaukani, E. Perbandingan Daya Hambat Madu Seulawah dengan Madu Trumon Terhadap *Staphylococcus Aureus* Secara in Vitro. BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan, 2017. 3(1): 9-14.
- [14] Yuliati, Y. Uji Efektivitas Larutan Madu Sebagai Antibakteri Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosae* dengan Metode Disk Diffusion. Jurnal Profesi Medika: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan, 2017:11(1).

- [15] Nanda, W. E. Skring Kandungan Senyawa Aktif Madu Hutan Asal Kab. Bone dan Uji Potensinya Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus mutans* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin). 2018.
- [16] Untari, D., made Kariasa, I., & Adam, M. Efektivitas Perawatan Mulut Menggunakan Madu Terhadap Risiko Pneumonia Aspirasi Pada Pasien Stroke Yang Mengalami Penurunan Kesadaran Dan Disfagia. *Journal Educational Of Nursing (JEN)*, 2019. 2(2), 24-36.
- [17] Ramadhani, A. D., Rudhanton, R., Diah, D., & Sutanti, V. Uji Efektivitas Antibakteri Larutan Madu Lebah Barat (*Apis mellifera*) Terhadap Bakteri *Porphyromonas gingivalis* Secara In Vitro dengan Metode Dilusi Agar: Indonesia. *E-Prodenta Journal of Dentistry*. 2022. 6(1), 540-546.
- [18] Kaligis, C. J., Nangoy, E., & Mambo, C. D. Uji Efek Anti Bakteri Madu Hutan dan Madu Hitam Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. *e-Biomedik*.2020. 8(1).
- [19] Erywiyatno, L., Djoko, S. S. B. U., & Krihariyani, D. Pengaruh Madu Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Pyogenes*. *Analisis Kesehatan Sains*. 2012. 1(1), 30-7.



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://e-jurnal.fkg.umi.ac.id/index.php/Sinnunmaxillofacial>**Hubungan Lama Kebiasaan Merokok dengan Status *Oral Hygiene* dan Penyakit Periodontal pada Laki-laki Usia Dewasa****^KWahyuni Dyah Parmasari¹, Putu Oky Ari Tania², Theodora³, Enny Willianti⁴**^{1,2,3,4}Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma SurabayaEmail Penulis Korespondensi (^K): wd.parmasari@uwks.ac.idwd.parmasari@uwks.ac.id¹, putuoky@uwks.ac.id², theodora@uwks.ac.id³, ennywillianti@uwks.ac.id⁴
(085100502121)

ABSTRAK

Pendahuluan Kerusakan jaringan periodontal salah satunya diakibatkan konsumsi rokok yang berlebihan. Status *Oral hygiene* merupakan salah satu faktor resiko terjadinya penyakit periodontal. **Tujuan Penelitian** mengetahui pengaruh kebiasaan merokok terhadap status penyakit periodontal dan status *oral hygiene* pada laki-laki usia dewasa, **Bahan dan Metode** Distribusi sampel jenis kelamin laki-laki menurut WHO usia dewasa muda yaitu 35-44 tahun, sebanyak 50 responden dan termasuk perokok aktif yaitu mengkonsumsi rokok setiap hari selama minimal 6 bulan. Status penyakit periodontal dan status *oral hygiene* dengan acuan Indeks Periodontal dari Ramfyord **Hasil** Rata-rata status penyakit periodontal dan status *oral hygiene* perokok menunjukkan hubungan bermakna antara jumlah konsumsi, jenis rokok dan lama kebiasaan merokok dengan status penyakit periodontal ($p=0,000$), **Kesimpulan** terdapat hubungan lama kebiasaan merokok dengan status *oral hygiene* dan penyakit periodontal pada laki-laki usia dewasa.

Kata kunci: Merokok; indeks periodontal; indeks *oral hygiene*.

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Pajonga Dg. Nagalle. 27 Pab'batong (Kampus I UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

sinnunmaxillofacial.fkgumi@gmail.com,

Article history:

Received 1 September 2023

Received in revised form 17 Oktober 2023

Accepted 28 Oktober 2023

Available online 30 Oktober 2023

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

ABSTRACT

Introduction One of the causes of periodontal tissue damage is excessive cigarette consumption. Oral hygiene status is a risk factor for periodontal disease. **Objectives** to determine the effect of smoking habits on periodontal disease status and oral hygiene status in adult men, **Materials and Methods** Distribution of the male sex sample according to WHO, young adults aged 35-44 years, as many as 50 respondents and including active smokers, namely consume cigarettes every day for at least 6 months. Periodontal disease status and oral hygiene status with reference to the Periodontal Index from Ramfjord. **Results** The average periodontal disease status and oral hygiene status of smokers showed a significant relationship between the amount consumed, type of cigarette and length of smoking habit with periodontal disease status ($p=0.000$). **Conclusion** The relationship between long smoking habits and oral hygiene status and periodontal disease in adult men.

Keywords: Smoking; periodontal index; oral hygiene index.

PENDAHULUAN

Persentase perokok aktif di Indonesia masih sangat tinggi dilihat dari distribusi usia perokok aktif, pada laki-laki usia 35-44 tahun mempunyai persentase sampai dengan 34,69% pada tahun 2022. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), lingkungan yang mengandung asap rokok dapat menyebabkan terjadinya berbagai macam penyakit baik pada perokok aktif maupun pada perokok pasif. Sudah banyak penelitian tentang hubungan antara merokok dengan timbulnya berbagai penyakit misalnya kanker paru, penyakit pada kardiovaskuler, keganasan pada *larynx*, *aesophagus* dan lain-lain.¹ Namun ketergantungan terhadap kebiasaan merokok tidak dapat dihilangkan dengan mudah.

Seseorang yang memiliki kebiasaan merokok memiliki nilai skor plak dan skor kalkulus yang lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki kebiasaan merokok, hal ini dapat menunjukkan bahwa orang yang memiliki kebiasaan merokok mempunyai *oral hygiene* yang lebih buruk dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki kebiasaan merokok.² Akibat *oral hygiene* yang buruk makin lama akan mengakibatkan timbulnya penyakit pada jaringan periodontal. Seseorang yang mempunyai kebiasaan merokok biasanya beresiko menderita penyakit periodontal dan kalau dibiarkan bisa mengakibatkan tercabutnya gigi dari soketnya.³ Kondisi ini ditunjang dengan panas yang ditimbulkan dari asap rokok yang dapat menyebabkan kerusakan perlekatan pada jaringan periodontal dan terjadinya penumpukan plak sehingga terbentuk kalkulus.⁴

Penelitian yang dilakukan Kencana menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara gingivitis dan lama merokok.⁵ Kebiasaan merokok 1-2 tahun merupakan waktu yang lama yang dapat menyebabkan rongga mulut menjadi kering yang berakibat timbulnya penyakit periodontal.⁴ Produk dari tembakau adalah tar, nikotin, *benzantracne*, *benzopiren*, fenol, *cadmium*, *indol*, karbazol dan kresol. Produk dari tembakau tersebut bersifat toksik, mengiritasi dan karsinogenik sehingga merusak gingiva dengan menghilangkan perlekatan dari tulang alveolar dan cementum.⁶ Kebiasaan merokok dalam

hubungannya dengan indeks *oral hygiene* mengakibatkan menurunnya antibodi dalam saliva, yang berfungsi sebagai penetralisir bakteri dalam rongga mulut dan hal ini mengakibatkan fungsi sel-sel pertahanan tubuh terganggu. Kondisi ini juga berpengaruh terhadap peningkatan jumlah bakteri jenis anaerob dalam rongga mulut. Meningkatnya bakteri anaerob dalam rongga mulut menyebabkan resiko infeksi salah satunya adalah *Acute Necrotizing Ulcerative Gingivitis* (ANUG).⁷

BAHAN DAN METODE

Penelitian analitik observasional ini menggunakan pendekatan *case control*. Terdapat 50 responden yang diperiksa jaringan periodontalnya dengan menggunakan indeks periodontal dan status *oral hygiene*. Pemeriksaan dengan mengukur kedalaman pocket periodontal menggunakan probe periodontal berstandart WHO yang memiliki kalibrasi milimeter.

Skor	Kriteria
0	Tidak terdapat tanda-tanda peradangan pada jaringan periodontal
1	Perubahan peradangan tingkat ringan sampai sedang pada gingiva, tapi belum sampai mengitari gigi
2	Gingivitis tingkat ringan sampai sedang dan sudah mengitari gigi
3	Gingivitis tingkat parah yang ditandai warna merah, pembengkakan gingiva yang cenderung mudah berdarah dan ada ulserasi
4	Terbentuknya <i>pocket periodontal</i> dibawah 3 mm
5	Terbentuknya <i>pocket periodontal</i> dengan kedalaman 3-6 mm
6	Terbentuknya <i>pocket periodontal</i> dengan kedalaman lebih dari 6 mm

$$\text{Indeks Periodontal} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah gigi yang diperiksa}}$$

Indeks Periodontal yaitu kategori Baik : 0-2, kategori Sedang : 3-4 dan kategori Buruk : 5-6.

Indeks plak oleh *Ramfyord*

Skor	Kriteria
0	Tidak terdapat plak
1	Terdapat plak pada daerah interproksimal atau kurang dari 1/3 sebagian gingiva sisi vestibular
2	Terdapat plak yang menutupi lebih dari 1/3 dan kurang dari 2/3 separuh gingiva sisi vestibular

3	Terdapat plak menutupi 2/3 sampai lebih separuh gingiva sisi vestibular
---	---

$$\text{Indeks plak} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah gigi yang diperiksa}}$$

Indeks Kalkulus oleh Ramfyord

Skor	Kriteria
0	Tidak terdapat kalkulus
1	Terdapat kalkulus supragingival yang melingkupi kurang dari 1/3 setengah gingiva
2	Terdapat kalkulus supragingival melingkupi lebih dari 1/3 namun kurang dari 2/3 setengah gingiva dan kalkulus subgingiva yang tidak mengelilingi gigi
3	Terdapat kalkulus supragingival yang melingkupi 2/3 atau lebih setengah gingiva dan subgingiva yang mengelilingi gigi

$$\text{Indeks kalkulus} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah gigi yang diperiksa}}$$

Indeks Oral Hygiene = Indeks plak + Indeks Kalkulus

Indeks Oral Hygiene yaitu kategori Baik : 0-1,2, kategori Sedang : 1,3-3 dan kategori Buruk : 3,1-6, sedangkan, kebiasaan merokok dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok 1 : tidak merokok (*non smokers*), kelompok 2 : 1-6 bulan, kelompok 3 : 6-12 bulan, kelompok 4 : 1-2 tahun, dan kelompok 5: > 2 tahun. Data tersebut diambil secara subyektif dengan anamnesis.

HASIL

Table 1. Tabulasi Silang Antara Lama Kebiasaan Merokok Dengan Status Penyakit Periodontal Pada Laki-Laki Usia Dewasa

		Status Periodontal			Total	P value
		Buruk	Sedang	Baik		
Lama Kebiasaan Merokok	Tidak Merokok	0 0%	6 12%	19 38%	25 50%	0,000
	1-6 bulan	0 0%	1 2%	0 0%	6 12%	
Kebiasaan Merokok	7-12 bulan	4 8%	2 4%	0 0%	6 12%	
	1-2 tahun	3	3	0	6	

		6%	6%	0%	12%
	>2 tahun	3	9	0	12
		6%	18%	0%	24%
Total		10	21	19	50
		20%	42%	38%	100%

Table 2. Tabulasi Silang Antara Lama Kebiasaan Merokok Dengan *Oral Hygiene* Pada Laki-Laki Usia Dewasa.

		<i>Oral Hygiene</i>			Total	P value
		Buruk	Sedang	Baik		
Lama	Tidak Merokok	0	11	14	25	0,000
		0%	22%	28%	50%	
Kebiasaan Merokok	1-6 bulan	0	1	0	6	
		0%	2%	0%	12%	
Merokok	7-12 bulan	4	2	0	6	
		8%	4%	0%	12%	
	1-2 tahun	2	4	0	6	
		4%	8%	0%	12%	
	>2 tahun	8	4	0	12	
		16%	8%	0%	24%	
Total		14	22	14	50	
		28%	44%	28%	100%	

PEMBAHASAN

Rata-rata indeks periodontal menunjukkan objek penelitian yang tidak merokok lebih rendah dibanding objek penelitian yang merokok. Hasil tersebut sesuai penelitian yang dilakukan oleh Sarfani dan Utami yang menyatakan bahwa kemungkinan seseorang menderita periodontitis 2,8 kali lebih banyak pada seseorang yang menghisap 9 batang rokok perhari daripada seseorang yang tidak merokok.⁹ Hasil penelitian ini juga sesuai dengan teori yang sudah disampaikan oleh Mardiaty et al bahwa aliran saliva akan bertambah karena pengaruh asap rokok yang dihasilkan sewaktu masa merokok.

Kondisi bertambahnya aliran saliva ini dapat meningkatkan pH (tingkat keasaman) dan konsentrasi kalsium pada saliva dan juga mengakibatkan pertambahan kalsium fosfat sehingga dengan terjadinya peningkatan konsentrasi kalsium pada saliva mengakibatkan terjadi proses mineralisasi plak. Terbentuknya kalkulus diawali oleh perlekatan plak, yang jumlahnya lebih besar dijumpai pada orang yang mempunyai kebiasaan merokok dan kondisi ini akan menambah buruk status *oral hygiene* seseorang, yang selanjutnya dapat menjadi kofaktor terjadinya penyakit periodontal.¹⁰ Kondisi ini ditunjukkan dengan skor kalkulus lebih tinggi pada perokok dibanding yang bukan perokok.¹¹

Meningkatnya penyakit periodontal pada seseorang yang memiliki kebiasaan merokok juga disebabkan karena kurangnya aliran darah pada gingiva. Kondisi ini disebabkan oleh adanya kandungan

nikotin pada rokok.¹ *Tar* yang mengendap pada permukaan gigi menyebabkan gigi menjadi kasar, sehingga plak mudah melekat pada permukaan gigi. Akumulasi plak pada permukaan gigi ini yang diperparah dengan *oral hygiene* yang kurang baik dapat menyebabkan terjadi *gingivitis*.¹²

Teori lain yang mendukung adalah dengan adanya perubahan vaskularisasi pada gingiva akibat merokok, mengakibatkan terjadinya inflamasi pada gingiva. Dilatasi pada pembuluh darah kapiler ini diikuti dengan peningkatan aliran darah pada gingiva dan juga terjadi infiltrasi agen-agen inflamasi menyebabkan terjadinya hiperplasi pada gingiva. Perubahan patologis ini diikuti dengan perubahan populasi sel yaitu jumlah limfosit dan makrofag menjadi bertambah.¹³ Penyebab lain penyakit periodontal bisa juga disebabkan oleh kebiasaan hidup yang tidak memperhatikan kebersihan rongga mulut atau *oral hygiene*-nya.¹³

KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat hubungan yang bermakna antara lama kebiasaan merokok dengan status penyakit periodontal ($p=0,000$).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aditama TY. Proses Berhenti Merokok. Jurnal Cermin Dunia Kedokteran 1995. 102: 37-9
- [2] Rohmawati N, Santik YDP. Status Penyakit Periodontal Pada Perokok Pria Dewasa Higenia Journal Of Public Health Research and Development, 2019; 3(2) : 286-296
- [3] Newman MG., Takei HH, Klokkevold PR., Carranza FA. Newman and Carranza's Clinical Periodontology, 13th ed. Philadelphia, PA; Elsevier; 2019.
- [4] Liana I, Arbi A. Hubungan Kebiasaan Merokok Dengan Penyakit Periodontal Pada Masyarakat Usia 15 Tahun Keatas di Desa Siren Kecamatan Bandar Baru Pidie Jaya tahun 2018. Jurnal Mutiara Kesehatan Masyarakat 2019;4(1) : 25-32
- [5] Kencana GSK, Gejir IN. Hubungan Gingivitis dengan Perilaku Merokok pada Seniman Patung Kayu di Desa Mas Kecamatan Ubud. *Jurnal Kesehatan Gigi*. 2015;3(2) : 76-82
- [6] Alanazi, D.M. et all. An Overview of Pigmented Lesions of The Oral Cavity. International Journal of Commnity Medicine and Public health, Saudi Arabia. 2022; 10(1): 336
- [7] Priskila F, Pangemanan DHC, Juliatri. Gambaran Status Periodontal pada Perokok di Desa Watutumou 3 Jaga 8 Kecamatan Kalawat Kabupaten Minahasa Utara. Jurnal e-GiGi (eG). 2015; 3(1): 1-5.
- [8] Ruslan FW, Parmasari WD. Hubungan antara Perilaku Perokok dengan Timbulnya Kalkulus gigi pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran di Surabaya. Jurnal Ilmiah Wijaya Kusuma. 2022, 11(1): 49-55.
- [9] Sarfina D, Utami ND. Gambaran Penggunaan Rokok Elektrik dengan Status Kebersihan Gigi dan Mulut. Mulawarman Dental Journal. 2023, 3(1):1-6.

- [10] Mardiaty E, Wiradona I, Subekti A. Pengaruh Kebiasaan Merokok terhadap Kesehatan Rongga Mulut pada Remaja (Cross Sectional Study pada Pelajar SMK 4 Semarang). E-jurnal poltekkes Semarang, 2013, 9(1) : 437-443.
- [11] Pejic A., Obradovic R., Kesic L., and Kojovic D. Smoking And Periodontal Disease: A review. *Medicine and Biology* 2007. 14(2): 53 – 9
- [12] Kusuma AR, 2013. Faktor Resiko yang Berhubungan dengan Status Periodontal pada Pria Perokok Buruh Bongkar Muat Pelabuhan Tanjung Emas Semarang. Laporan Akhir. Semarang: Universitas Dian Nuswantoro.
- [13] Sham ASK, Cheung LK, Jin LJ, Corbet EF. The Effects Of Tobacco Use On Oral Health. *Hong Kong Med J.* 2003;9(4):271–7.
- [14] Aljehani YA. Risk Factors Of Periodontal Disease: Review Of The Literature. *Int J Dent.* 2014;2014:182513.
- [15] Hyman JJ, Reid BC. Epidemiologic Risk Factors For Periodontal Attachment Loss Among Adults In The United States. *J Clin Periodontol.* 2003 Mar;30(3):230–7.



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://e-jurnal.fkg.umi.ac.id/index.php/Sinnunmaxillofacial>**Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Sarang Semut (*Myrmecodia tuberosa* Jack)
Terhadap Bakteri *Aggregatibacter actinomycetemcomitans***Rahmat Wijaya Kusuma¹, ^KLilies Anggarwati Astuti², Cicih Bhakti Purnamasari³, Yadi⁴, Nuryanni Dihin Utami⁵^{1,2,3,4,5}Fakultas Kedokteran, Universitas MulawarmanEmail Penulis Korespondensi (^K): liliesanggarwati@fk.unmul.ac.idrahmatkusuma14@gmail.com¹, liliesanggarwati@fk.unmul.ac.id², c.purnamasari@fk.unmul.ac.id³,yadi@fk.unmul.ac.id⁴, nuryannidihin@gmail.com⁵

(085255890557)

ABSTRAK

Pendahuluan: Penyebab utama periodontitis berhubungan dengan aktivasi berlebihan respon imun-inflamasi host terhadap bakteri patogen. Metabolit sekunder pada tumbuhan sarang semut (*Myrmecodia tuberosa* Jack) diantaranya dari golongan flavonoid dan tanin mempunyai sifat antibakteri. **Tujuan Penelitian:** Untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak tanaman sarang semut terhadap pertumbuhan bakteri *A. Actinomycetemcomitans*. **Bahan dan Metode:** dilakukan uji secara in vitro berupa penelitian eksperimental dengan 12 kelompok uji yaitu perlakuan dengan konsentrasi 125 mg/mL, 62,5 mg/mL, 31,25 mg/mL, 15,62 mg/mL, 7,81 mg/mL, 3,90 mg/mL, 1,95 mg/mL, 0,97 mg/mL, 0,48 mg/mL, 0,24 mg/mL, 0,12 mg/mL, 0,06 mg/mL, kelompok kontrol positif (Chlorhexidine gluconate 0,2%) dan kelompok kontrol negatif (DMSO 10%) dengan metode mikrodilusi untuk melihat kadar hambat minimum. **Hasil:** hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan adanya aktivitas antibakteri ditandai dengan terdapatnya sumuran yang tetap jernih pada beberapa konsentrasi. **Kesimpulan:** ekstrak etanol tanaman sarang semut memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri penyebab periodontitis agresif *A. Actinomycetemcomitans*.

Kata kunci: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*; *Myrmecodia tuberosa* jack; Periodontitis agresif.

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Pajonga Dg. Nagalle. 27 Pab'batong (Kampus I UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

sinnunmaxillofacial.fkgumi@gmail.com,

Article history:

Received 5 Oktober 2023

Received in revised form 25 Oktober 2023

Accepted 28 Oktober 2023

Available online 30 Oktober 2023

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

ABSTRACT

Introduction: The main cause of periodontitis is associated with the overactivation of the host's immune inflammatory response against bacterial pathogens. Secondary metabolites in ant plant (*Myrmecodia tuberosa* Jack) include the class of flavonoid and tannin which have antibacterial properties. **Objectives:** To test the antibacterial activity of ant plant extract against the growth of *A. Actinomycetemcomitans* bacteria in vitro. **Materials and Methods:** This research was experimental research with 12 test groups in different concentration as follows; 125 mg/mL, 62.5 mg/mL, 31.25 mg/mL, 15.62 mg/mL, 7.81 mg/mL, 3.90 mg/mL, 1.95 mg/mL, 0.97 mg/mL, 0.48 mg/mL, 0.24 mg/mL, 0.12 mg/mL, and 0.06 mg/mL. There were also positive control group (Chlorhexidine gluconate 0.2%) and negative control group (DMSO 10%) with microdilution method to assess the minimum inhibitory concentration. **Results:** The results of this research showed that there were antibacterial activities indicated by the wells in the well plate that remained clear at several concentration levels. **Conclusions:** Ethanolic extract of ant plant has the ability to inhibit the growth of bacteria that cause aggressive periodontitis, i.e., *A. actinomycetemcomitans*.

Keywords : *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*; *Myrmecodia tuberosa* jack; aggressive periodontitis.

PENDAHULUAN

Tumbuhan sarang semut (*Myrmecodia*) adalah salah satu tumbuhan asli dari Indonesia yang sudah digunakan sejak lama oleh masyarakat asli Papua dan Kalimantan untuk menyembuhkan berbagai penyakit.¹ Sarang semut di Indonesia dapat ditemukan di beberapa daerah yang ada di Indonesia seperti Papua, Papua Barat, Sumatera dan Kalimantan.² Metabolit sekunder yang terdapat di tumbuhan sarang semut (*Myrmecodia tuberosa* Jack) diantaranya yaitu dari golongan flavonoid dan tanin.³ Indonesia memiliki banyak jenis tanaman yang dapat dibudidayakan untuk mengobati berbagai penyakit karena mengandung banyak senyawa kimia yang berguna sebagai obat, salah satunya yaitu flavonoid yang mempunyai sifat antibakteri.⁴ Antibakteri merupakan senyawa yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri, mekanisme kerja senyawa antibakteri yaitu dengan merusak dinding sel, mengubah permeabilitas membran, mengganggu sintesis protein, dan menghambat kerja enzim.⁵

Penyakit gigi dan mulut merupakan penyakit terbanyak ke enam pada penduduk di Indonesia. Karies dan penyakit periodontal adalah dua gangguan gigi dan mulut yang paling umum. Prevalensi penyakit periodontal telah mencapai 60%, hal tersebut cukup menjelaskan bahwa masyarakat Indonesia berisiko terkena penyakit periodontal.⁶ Secara global 796 juta jiwa mengalami periodontitis di seluruh dunia.⁷ Periodontitis termasuk masalah kesehatan masyarakat dengan angka prevalensi yang tinggi menurut *World Health Organization* (WHO) yaitu mencapai 10-15% dari populasi dunia.⁸ Penyebab utama periodontitis berhubungan dengan aktivasi yang berlebihan dari respon imun-inflamasi host terhadap plak bakteri patogen. Periodontitis agresif adalah penyakit yang berkembang dan dapat merusak dengan sangat cepat.⁶

Tujuan utama perawatan periodontal adalah menghilangkan biofilm supra dan subgingiva dari permukaan akar untuk menghilangkan bakteri patogen, yang memulai dan menyebabkan perkembangan penyakit periodontal.⁹ Perawatan utama periodontitis agresif dapat dilakukan dengan terapi mekanis (*scaling and root planing*) serta perawatan suportif berupa terapi kimiawi (antibiotik dan obat kumur) untuk menghilangkan sisa bakteri.¹⁰

Saat ini masyarakat telah meminimalkan penggunaan obat-obatan sebagai bahan terapi, karena dapat menimbulkan efek samping berupa resistensi bakteri terhadap antibiotika serta gangguan pengecapan dan perubahan warna gigi. Masyarakat sudah beralih menggunakan tanaman obat sebagai bahan terapi.¹⁰ Penelitian ini dilakukan untuk melihat apakah adanya aktivitas antibakteri oleh tanaman sarang semut (*Myrmecodia tuberosa Jack*) terhadap pertumbuhan bakteri penyebab periodontitis agresif yaitu *A. actinomycetemcomitans*.

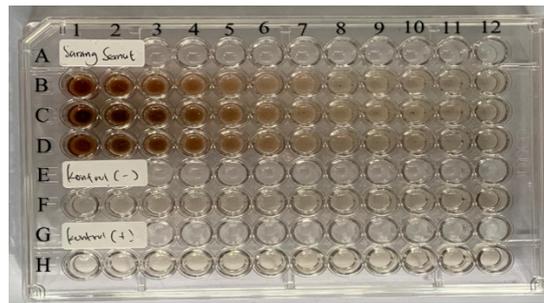
BAHAN DAN METODE

Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimen (*true experimental*) dan menggunakan jenis penelitian *post test only control group*. Peneliti membagi dua kelompok yang terdiri atas kelompok tanaman uji dan kelompok kontrol. Pada penelitian ini ekstrak tanaman sarang semut (*Myrmecodia tuberosa jack*) diuji dalam beberapa konsentrasi dan kelompok kontrol, yang terdiri dari satu kontrol positif menggunakan *Chlorhexidine gluconate*, kontrol negatif menggunakan DMSO 10% dengan metode mikrodilusi.

Penelitian dilakukan dengan tiga kali pengulangan (*triplo*) pada kelompok uji, dan dilakukan masing-masing 1 kali pada masing-masing kelompok kontrol. Bahan yang digunakan adalah ekstrak sarang semut (*Myrmecodia tuberosa Jack*), *Chlorhexidine gluconate* 0,2% sebagai kontrol positif, DMSO 10%, aquadest steril, bakteri *A. actinomycetemcomitans*, *Brain Heart Infusion Broth* (BHI-B), *Mueller Hinton Broth* (MHB) Peralatan yang digunakan adalah spektrofometer, gelas laboratorium, *autoclave*, inkubator, *Bio Safety Cabinet*, mikropipet, oven, timbangan analitik, *hot plate*, dan *wells microplate 96*.

HASIL

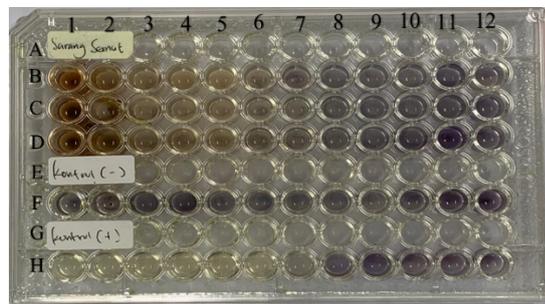
Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan 12 konsentrasi ekstrak tanaman sarang semut (*Myrmecodia tuberosa Jack*) yang berbeda pada 12 kolom seperti pada gambar 5.1 dengan 3 kali pengulangan yaitu pada baris B, C, dan D memiliki konsentrasi yang sama yaitu 125 mg/mL, 62,5 mg/mL, 31,25 mg/mL, 15,62 mg/mL, 7,81 mg/mL, 3,90 mg/mL, 1,95 mg/mL, 0,97 mg/mL, 0,48 mg/mL, 0,24 mg/mL, 0,12 mg/mL, 0,06 mg/mL. Larutan kontrol dapat dilihat pada gambar 5.1 yang terdiri dari dua yaitu kontrol negatif pada baris F sebanyak 12 konsentrasi, dan kontrol positif pada baris H sebanyak 12 konsentrasi dengan jumlah pengulangan masing-masing larutan kontrol sebanyak 1 kali.



Gambar 1. Uji aktivitas antibakteri tanaman sarang semut (*Myrmecodia tuberosa jack*) terhadap bakteri *A.actinomycetemcomitans* dengan metode mikrodilusi sebelum inkubasi (Sumber: Dokumen Pribadi)

Larutan kontrol tidak memberikan efek daya hambat terhadap bakteri menggunakan DMSO 10% ditambahkan ke dalam sumuran pada baris F sebanyak 12 konsentrasi, dan kontrol positif yang memiliki daya hambat terhadap bakteri menggunakan *chlorhexidine gluconate* 0,2% ditambahkan ke dalam sumuran pada baris H sebanyak 12 konsentrasi.

Hasil uji aktivitas ekstrak etanol sarang semut (*Myrmecodia tuberosa jack*) selama 24 jam pertama dapat dilihat pada Gambar 5.2 dan Tabel 5.1 dan hasilnya menunjukkan terdapat aktivitas antibakteri dari ekstrak tanaman yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *A. Actinomycetemcomitans*.



Gambar 2. Uji aktivitas antibakteri tanaman sarang semut (*Myrmecodia tuberosa jack*) terhadap bakteri *A.actinomycetemcomitans* dengan metode mikrodilusi setelah inkubasi 24 jam pertama (Sumber: Dokumen Pribadi)

Larutan uji yang terdapat pada kolom 1B, 2B, 3B, 4B dan 5B begitu juga pada pengulangan kedua 1C, 2C, 3C, 4C, 5C serta pengulangan ketiga 1D, 2D, 3D, 4D, 5D dengan konsentrasi 125 mg/ml, 62,5 mg/mL, 31,25 mg/mL, 15,62 mg/mL, dan 7,81 mg/mL dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang ditandai dengan tetap jernihnya warna sumuran, sementara itu pada kolom 6B, 7B, 8B, 9B, 10B, 11B dan 12B serta pengulangan kedua dan ketiga dengan konsentrasi 3,90 mg/mL, 1,95 mg/mL, 0,97 mg/mL, 0,48 mg/mL, 0,24 mg/mL, 0,12 mg/mL, 0,06 mg/mL terdapat pertumbuhan bakteri atau tidak adanya daya hambat yang ditandai dengan berubahnya warna larutan menjadi ungu.

Kontrol negatif yang digunakan DMSO 10% tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang dapat dibuktikan dari semua sumuran kontrol negatif pada kolom 1F sampai 12F berubah warna yang berarti semua kontrol negatif ditumbuhi bakteri *A.actinomycescomitans*, sedangkan kontrol positif *chlorhexidine gluconate* 0,2% dapat menghambat bakteri sesuai dengan sifatnya sebagai bahan yang digunakan sebagai obat kumur pada kolom 1H-7H yang ditandai tetap jernih warna sumuran yang diberikan *chlorhexidine gluconate* pada beberapa konsentrasi yang dimulai dari konsentrasi 0,2%. Hal ini membuktikan uji yang dilakukan 5 sumuran di awal microplate dengan 3 kali pengulangan tetap jernih sehingga MIC yang didapatkan yaitu pada konsentrasi 7,81 mg/mL.

Tabel 1. Hasil Uji aktivitas antibakteri tanaman sarang semut (*Myrmecodia tuberosa jack*) terhadap bakteri *A.actinomycescomitans* dengan metode mikrodilusi setelah inkubasi 24 jam pertama

Konsentrasi (mg/mL)												
	12	62,	31,2	15,6	7,8	3,90	1,95	0,97	0,48	0,24	0,12	0,06
	5	5	5	2	1							
EESS	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
EESS	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
EESS	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
Konsentrasi (%)												
	10	5	2,5	1,25	0,6	0,31	0,15	0,07	0,03	0,01	0,009	0,004
					2							
K(-)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Konsentrasi (%)												
	0,2	0,1	0,05	0,02	0,0	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
					1	6	3	1	7	3	1	09
K(+)	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+

Keterangan:

EESS : ekstrak etanol sarang semut

K (-) : kontrol negatif

K (+) : kontrol positif

(+) : ada pertumbuhan bakteri

(-) : tidak ada pertumbuhan bakteri

PEMBAHASAN

Chlorhexidine gluconate sebagai kontrol positif memiliki efek antibakteri terhadap pertumbuhan dari bakteri *A.actinomycescomitans*. Obat kumur yang kandungan utamanya *chlorhexidine gluconate* 0,2% sering digunakan dalam bidang kedokteran gigi karena kandungan *chlorhexidine* yang dipercaya sebagai standar dan sering digunakan sebagai dasar atau patokan utama untuk dilakukan pengujian perbandingan dengan bahan obat kumur yang lainnya.¹¹

DMSO digunakan sebagai pelarut ekstrak etanol sarang semut untuk didapatkan konsentrasi yang akan dilakukan uji terhadap bakteri. DMSO 10% sebagai kontrol negatif tidak memiliki efek antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *A.actinomycescomitans* seperti yang dapat dilihat dari gambar 1 dan 2 pada gambar tersebut semua sumuran yang diberikan kontrol negatif berupa DMSO yang dimulai dari konsentrasi 10% tidak menghambat pertumbuhan bakteri yang ditandai dengan terjadinya perubahan warna pada semua sumuran yang terdapat kontrol negatif tersebut. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Pratiwi *et al* bahwa DMSO yang dimulai dari konsentrasi 10% tidak menghambat pertumbuhan bakteri.¹²

Aktivitas antibakteri yang ditunjukkan dengan nilai MIC ditentukan dengan metode mikrodilusi. Penentuan aktivitas antibakteri dilakukan secara *in vitro* dengan metode mikrodilusi karena metode pengujian yang sederhana, sampel yang dibutuhkan lebih sedikit, sensitivitas dari uji yang dilakukan lebih tinggi dan hasilnya kuantitatif.^{13,14}

Setiap sumuran dimasukkan bakteri yang disiapkan dalam media yang sama setelah dilakukan pengenceran suspensi bakteri yang disesuaikan dengan skala 0,5 *McFarland*, kemudian *microplate* diinkubasi dengan kondisi yang sesuai tergantung dari mikroorganisme yang diuji. Setelah inkubasi, pertumbuhan pada setiap sumur diperiksa dan MIC ditentukan.¹⁵ MIC (*minimum inhibitory concentration*) merupakan konsentrasi terkecil dari suatu senyawa antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba uji.^{16,17} Pengamatan untuk menentukan nilai MIC atau kadar hambat minimum suatu senyawa dapat dilakukan langsung secara visual dengan menambahkan reagen MTT. MIC ditetapkan pada sumur dengan konsentrasi terendah yang tidak memberikan warna ungu atau tidak berubah warna setelah ditambahkan MTT.^{1,15}

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tanaman sarang semut (*Myrmecodia tuberosa jack*) memiliki aktivitas antibakteri ditandai sumuran yang tetap jernih setelah diberikan MTT pada sumuran dengan konsentrasi 7,81 mg/mL yang menandakan adanya kadar hambat minimum atau MIC tanaman sarang semut yaitu pada konsentrasi 7,81 mg/mL. Perubahan warna pertama kali pada sumuran yaitu konsentrasi 3,90 mg/mL yang menandakan bakteri masih dapat tumbuh pada konsentrasi tersebut. Hal ini sejalan dengan pendapat Balouiri *et al*, terjadinya perubahan warna dari kuning menjadi ungu menandakan bahwa pada sumuran tersebut masih terdapat bakteri atau terdapat pertumbuhan bakteri.^{1,15}

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan didapatkan kemampuan tanaman sarang semut dalam menghambat pertumbuhan bakteri *A.actinomycetemcomitans*, ditandai dengan tetap jernihnya larutan uji pada beberapa konsentrasi sampai konsentrasi terkecil yaitu pada 7,81 mg/mL yang menandakan adanya daya hambat minimum pada konsentrasi tersebut, dan adanya perubahan warna pertama kali pada konsentrasi 3,90 mg/mL, yang berarti tanaman sarang semut masih tidak memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *A.actinomycetemcomitans* pada konsentrasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sari, Y. P., Susanto, D. & Hutaaruk, E. A. Pengaruh Kombinasi Media Tanam Dan Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Biji Tumbuhan Sarang Semut (*Myrmecodia Tuberosa* Jack.). *Al-Kauniah J. Biol.* 6, 26–36 (2013).
- [2] Pattiwael, M., Wattimena, L. & Klagilit, Y. Pemanfaatan Tumbuhan Sarang Semut (*Myrmecodia Pendens*) Sebagai Obat Tradisional Oleh Masyarakat Kampung Wailen Distrik Salawati Tengah Kabupaten Raja Ampat. *Median* 13, 131–137 (2021).
- [3] Nugroho, R. A., Sari, Y. P., Hardi, E. H. & Aryani, R. *Myrmecodia. Encyclopedia Of Social Insects* (DEEPUBLISH, 2019). doi:10.1007/978-3-030-28102-1_300094.
- [4] Manik, D. F., Hertiani, T. & Anshory, H. Analisis Korelasi Antara Kadar Flavonoid Dengan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dan Fraksi-Fraksi Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Khazanah* 6, 1–11 (2014).
- [5] Septiani, Dewi, E. N. & Wijayanti, I. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Lamun (*Cymodocea Rotundata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli* Antibacterial Activities Of Seagrass Extracts (*Cymodocea Rotundata*) Against *Staphylococcus Aureus* And *Escherichia Coli*. *Saintek Perikan.* 13, 1–6 (2017).
- [6] Rahmania, R., Epsilawati, L. & Rusminah, N. Densitas Tulang Alveolar Pada Penderita Periodontitis Kronis Dan Periodontitis Agresif Melalui Radiografi. *J. Radiol. Dentomaksilofasial Indones.* 3, 7–10 (2019).
- [7] Bernabe, E. *et al.* Global, Regional, and National Levels and Trends in Burden of Oral Conditions from 1990 to 2017: A Systematic Analysis For The Global Burden Of Disease 2017 Study. *J. Dent. Res.* 99, 362–373 (2020).
- [8] Harsas, N. A. *et al.* Curettage Treatment On Stage III And IV Periodontitis Patients. *J. Indones. Dent. Assoc.* 4, 47–54 (2021).
- [9] Haag, P. A., Steiger-Ronay, V. & Schmidlin, P. R. The In Vitro Antimicrobial Efficacy Of PDT Against Periodontopathogenic Bacteria. *Int. J. Mol. Sci.* 16, 27327–27338 (2015).
- [10] Alibasyah, Z. M. *et al.* Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Daun Biduri (*Calotropis Gigantea*) Terhadap *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* ATCC 29523. *Cakradonya Dent J* 12, 56–63 (2020).
- [11] Pambudi, A. R., Wasiaturrehman, Y. & Aspriyanto, D. Antibacterial Effectiveness Of Kecapi Sentul Extract (*Sandoricum Koetjape* Merr.) Against *Streptococcus Mutans*. *ODONTO Dent. J.* 8, 1–10 (2021).
- [12] Pratiwi, R. S., Tjiptasurasa & Wahyuningrum, R. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kayu Nangka (*Artocarpus Heterophylla* Lmk.) Terhadap *Bacillus Subtilis* Dan *Escherichia Coli* Refriana. *PHARMACY* 08, 1–10 (2011).
- [13] Aristyawan, A. D., Sugijanto, N. E. & Suciati. Potensi Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Spons Agelas Cavernosa. *J. Farm. Dan Ilmu Kefarmasian Indones.* 4, 39–43 (2017).
- [14] Aziz, G. *Uji Aktivitas Antibakteri Dan Antioksidan Dari Ekstrak Etil Asetat Kapang Endofit Daun Tanaman Bakung Rawa (Crinum Jagus (J.Thomps.) Dandy). Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah* (2017).
- [15] Balouiri, M., Sadiki, M. & Ibnsouda, S. K. Methods For In Vitro Evaluating Antimicrobial

- Activity: A Review. *J. Pharm. Anal.* 6, 71–79 (2016).
- [16] Soelama, H. J. J., Kepel, B. J. & Siagian, K. V. Uji Minimum Inhibitory Concentration (Mic) Ekstrak Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Streptococcus Mutans*. *e-GIGI* 3, 374–379 (2015).
- [17] Salasa, A. M., Ratnah, S. & Ibrahim, I. Penentuan Nilai Mic (Minimum Inhibitory Concentration) Dan Mkc (Minimum Killing Concentration) Ekstrak Daun Kecombrang (*Etilingera Elatior*) Terhadap *Candida Albicans* Penyebab Keputihan. *Media Farm.* 16, (2019).



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://e-jurnal.fkg.umi.ac.id/index.php/Sinnunmaxillofacial>

Judul Artikel

**Hubungan Tingkat Kepuasan Pasien BPJS Terhadap Mutu Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut
Puskesmas II Denpasar Barat**

^KTarisha Desia Ramadhani¹, Putri Rejeki², Putu Ratna Kusumadewi Giri³, Anak Agung Gde Dananjaya
Agung⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana

Email Penulis Korespondensi (^K): tarishaar@gmail.com

tarishaar@gmail.com¹, drgputirejeki@unud.ac.id², ratnakusumadewi@unud.ac.id³,

agungdananjaya@unud.ac.id⁴

(0811803903)

ABSTRAK

Pendahuluan: Kepuasan pasien adalah aspek penting untuk melihat mutu pelayanan kesehatan yang diberikan. Mutu pelayanan kesehatan dapat dilihat dari 5 aspek dimensi yang disebut TERRA yaitu *tangible, empathy, reliability, responsiveness* dan *assurance* yang dapat diukur berdasarkan kepuasan pasien terhadap pelayanan yang diberikan. **Tujuan Penelitian:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat mutu pelayanan dan kepuasan pasien BPJS di Puskesmas II Denpasar Barat serta untuk mengetahui hubungan tingkat kepuasan pasien BPJS terhadap mutu pelayanan kesehatan gigi dan mulut Puskesmas II Denpasar Barat. **Bahan dan Metode:** Penelitian ini menggunakan metode kombinasi dengan menggabungkan metode kuantitatif dan metode kualitatif dengan strategi eksplanatoris sekuensial. Sampel penelitian ini adalah pengunjung Puskesmas II Denpasar Barat yang sesuai dengan kriteria inklusi sebanyak 131 responden. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik non probability sampling dengan jenis *purposive sampling*. **Hasil:** Hasil penelitian ini menyatakan bahwa mutu pelayanan kesehatan gigi dan mulut masuk dalam kategori baik dan kepuasan pasien BPJS dalam kategori puas namun dengan beberapa koreksi mengenai pelayanan yang didapatkan dari wawancara mendalam responden yang telah mengisi kuesioner. Uji korelasi antara mutu pelayanan kesehatan gigi dan mulut dengan kepuasan pasien BPJS didapatkan hasil bahwa kedua variabel tersebut signifikan berhubungan. **Kesimpulan:** Penelitian menunjukkan bahwa didapatkan seluruh pasien menilai mutu pelayanan kesehatan dalam kategori baik dan kepuasan pasien BPJS dalam kategori puas, serta didapatkan hubungan signifikan antara mutu pelayanan kesehatan gigi dan mulut di Puskesmas II Denpasar Barat.

Kata kunci: Mutu; Kepuasan Pasien; Puskesmas; BPJS

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Pajongar Dg. Nagalle. 27 Pab'batong (Kampus I UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

sinnunmaxillofacial.fkgumi@gmail.com,

Article history:

Received 9 Oktober 2023

Received in revised form 23 Oktober 2023

Accepted 28 Oktober 2023

Available online 30 Oktober 2023

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Background: Patient satisfaction is an important aspect to see the quality of health services provided. The quality of health services can be seen from 5 dimensional aspects called TERRA, namely tangible, empathy, reliability, responsiveness and assurance and can be measured based on patient satisfaction with the services provided. Satisfaction is usually used as the basis for linking the characteristics of service quality and the intention to reuse services that have been obtained. Based on preliminary data collection from the Bali Provincial Health Office, the West Denpasar Health Center II has a high visit rate with a dominance of BPJS Health users. **Objectives:** This study aims to determine the level of service quality and satisfaction of BPJS patients at the West Denpasar Health Center II and to determine the relationship between the level of BPJS patient satisfaction and the quality of dental and oral health services at the West Denpasar Health Center II. **Methods:** This study uses a combination method by combining quantitative methods and qualitative methods with a sequential explanatory strategy. The sample of this study were visitors to the West Denpasar Health Center II who met the inclusion criteria of 131 respondents. The sampling technique uses a non-probability sampling technique with purposive sampling. **Results:** The results of this study stated that the quality of dental and oral health services was in the good category and BPJS patient satisfaction was in the satisfied category. After conducting a correlation test between the quality of dental and oral health services and BPJS patient satisfaction, it was found that the two variables were significantly related. **Conclusion:** The study showed that all patients rated the quality of health services in the good category and BPJS patient satisfaction was in the satisfied category, and a significant relationship was found between the quality of dental and oral health services at Puskesmas II West Denpasar.

Keywords: Service Quality; BPJS; Patient Satisfaction; Health Center

PENDAHULUAN

Pusat Kesehatan Masyarakat atau dikenal dengan puskesmas menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 75 tahun 2014 merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan yang melaksanakan upaya kesehatan kepada masyarakat dan upaya kesehatan perseorangan tingkat pertama. Sedangkan untuk pelayanan kesehatan dapat diartikan sebagai usaha yang diberikan oleh puskesmas, mencakup perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, pencatatan, pelaporan, dan dituangkan dalam suatu sistem.¹ Puskesmas sebagai penyelenggara pelayanan kesehatan sebaiknya selalu berupaya menjaga serta meningkatkan derajat kesehatan masyarakat. Hal ini merupakan upaya yang cukup penting untuk memberikan kepuasan kepada semua pengguna jasa kesehatan sesuai dengan tingkat kepuasan yang telah ditetapkan sesuai standar dan kode etik profesi.^{2,3}

Menurut data Dinas Kesehatan kota Denpasar, Puskesmas II Denpasar Barat memiliki angka kunjungan yang cukup tinggi di kota Denpasar. Sesuai data pengunjung pada tahun 2020, kunjungan poli gigi di Puskesmas II Denpasar Barat mencapai 2.205 orang dengan di dominasi pengguna BPJS. Mutu pelayanan dianggap memuaskan bagi pasien apabila dapat memenuhi harapan pasien melalui peningkatan yang terjadi secara berkelanjutan dengan serangkaian proses yang telah dilakukan.³ Melihat angka kunjungan yang tinggi dengan cakupan wilayah yang luas, serta semakin bertambahnya masyarakat yang mendaftarkan diri menjadi peserta BPJS maka tuntutan terhadap kualitas pelayanan dengan mutu yang baik semakin besar karena hal ini dapat mempengaruhi kepuasan pasien.⁴ Dalam upaya meningkatkan pelayanan dan memberikan kepuasan terhadap pasien maka perlu diadakan sistem pengukuran kepuasan pasien untuk dapat mengetahui kebutuhan serta harapan, mengingat harapan tersebut dapat digunakan untuk menilai kualitas pelayanan pada fasilitas kesehatan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *mix method* dengan menyatukan metode kuantitatif dengan metode kualitatif dengan strategi eksplanatoris sekuensial. Jumlah responden sebanyak 131 responden sesuai dengan kriteria inklusi. Sampel diambil menggunakan teknik *non probability sampling* dengan jenis *purposive sampling*. Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian kuantitatif berupa kuesioner yang telah dilakukan uji validitas dan reliabilitas serta instrumen penelitian kualitatif yaitu pedoman wawancara mendalam. Data dari penelitian ini akan dianalisis menggunakan analisis univariate yang digunakan untuk menganalisis karakteristik sosiodemografi dan analisis bivariat digunakan untuk menganalisis variabel mutu pelayanan kesehatan dan variabel kepuasan pasien kesehatan gigi dan mulut. Sebelum dilakukan analisis bivariat dilakukan terlebih dahulu uji normalitas menggunakan uji *One Sample Kolmogrov Smirnov Test*. Setelah dilakukan uji normalitas dilakukan uji bivariat menggunakan uji korelasi *Spearman's Rank*.

HASIL

Hasil Penelitian Kuantitatif

Tabel 1. Karakteristik Responden Kuantitatif

Karakteristik	n	%	Persentase Kumulatif
Usia			
11- 19 tahun	4	3,05%	3,1%
20- 24 tahun	16	12,21%	15,3%
25-44 tahun	71	54,20%	69,5%
45-59 tahun	31	23,60%	93,1%
60-74 tahun	8	6,11%	99,2%
75-90 tahun	1	0,76%	100%
Jenis Kelamin			
Laki- laki	36	27,5%	27,5%
Perempuan	95	72,5%	100%
Tingkat Pendidikan			
SD	7	5,3%	5,4%
SMP	19	14,5%	19,8%
SMA/D1	74	56,5%	76,3%
D3/S1	30	22,9%	99,2%
S2/S3	1	0,8%	100%
Pekerjaan			
Tidak Bekerja	9	6,9%	69,5%
PNS	12	9,2%	9,2%
Buruh	1	0,8%	62,6%
Swasta	69	52,7%	61,8%
Lainnya	40	30,5%	100%
Sosial Ekonomi			
Di atas UMR	4	3,1%	3,1%
Sama dengan UMR	125	95,4%	98,5%
Di bawah UMR	2	1,5%	100%
Sistem Pembiayaan			

BPJS	131	100%	100%
------	-----	------	------

Tabel 2. Distribusi Mutu Pelayanan Kesehatan

Karakteristik	n	%	Persentase Kumulatif
Mutu Pelayanan			
Baik	131	100%	100%
Cukup Baik	0	0%	0%
Tidak Baik	0	0%	0%

Tabel 3. Distribusi Kepuasan Pasien BPJS

Karakteristik	n	%	Persentase Kumulatif
Mutu Pelayanan			
Baik	131	100%	100%
Cukup Baik	0	0%	0%
Tidak Baik	0	0%	0%

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan Uji *Kolmogorov-Smirnov* dapat dilihat pada **tabel 4** bahwa nilai signifikansi variabel mutu pelayanan maupun kepuasan pasien tidak berdistribusi normal, sehingga pengujian hipotesis menggunakan uji statistik non-parametris, yaitu Uji *Rank Spearman*. Selanjutnya dilakukan uji korelasi yang dapat dilihat pada **tabel 5** bahwa hubungan antara mutu pelayanan dengan kepuasan pasien BPJS memiliki nilai koefisien korelasi sebesar 0,453 dengan signifikansi 0,000. Maka dapat diartikan H1 diterima dan menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara Kepuasan Pasien BPJS terhadap Mutu Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut Puskesmas II Denpasar Barat.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Mutu Pelayanan	0.277	131	0.000
Kepuasan Pasien	0.345	131	0.000

a. *Lilliefors Significance Correction*

Tabel 5. Hubungan Tingkat Kepuasan Pasien BPJS Terhadap Mutu Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut

Spearman's rho	Mutu Pelayanan	Kepuasan Pasien	
		Correlation Coefficient	0.453**
		Sig. (2-tailed)	0.000
		N	131

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Hasil Penelitian Kualitatif

Tabel 6. Karakteristik Informan Penelitian Kualitatif

No.	Kode Informan	Jenis Kelamin	Usia	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Sistem Pembiayaan
1.	AM1	Perempuan	25-44 tahun	D3/S1	Swasta	BPJS
2.	OR2	Perempuan	20-24 tahun	SMA/D1	Mahasiswa	BPJS
3.	YT3	Perempuan	25-44 tahun	SMA/D1	Swasta	BPJS
4.	NI4	Perempuan	25-44 tahun	SMP	Ibu Rumah Tangga	BPJS
5.	AH5	Laki-Laki	25-44 tahun	SMA/D1	PNS	BPJS

Tabel 7. Pengkategorian Tema 1 “Kondisi Fisik Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut”

Kata Kunci	Sub Tema	Klaster Tema
Kurangnya kursi tunggu Ruang tunggu luar ruangan tanpa atap Ruangan selalu bersih	Ruang tunggu	Kondisi fasilitas fisik pelayanan kesehatan gigi dan mulut
Ruangan poli gigi sempit Ruangan terlihat penuh dan sesak Ruangan selalu bersih Kurangnya kursi gigi	Fasilitas poli gigi dan mulut	
Selalu menggunakan alat pelindung diri saat tindakan	Kelengkapan penggunaan alat pelindung diri	Penampilan staf poli gigi dan mulut
Penampilan rapi dan bersih	Penampilan staf poli gigi	

Tabel 8. Pengkategorian Tema 2 “Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut Dimensi *Empathy* (Empati)”

Kata Kunci	Sub Tema	Klaster Tema
Keluhan-keluhan selalu didengarkan Diberikan beberapa pertanyaan sebelum pengobatan	Staf poli gigi dan mulut memberikan waktu untuk menyampaikan keluhan	Staf poli gigi memberikan perhatian dan mendengarkan semua keluhan pasien
Tugas dokter untuk mengerti pasien Sangat ramah sehingga nyaman Bahasa mudah dipahami Berkenan untuk mengulang penjelasan	Staf poli gigi dan mulut menjawab keluhan dengan ramah dan mudah dimengerti	

Tabel 9. Pengkategorian Tema 3 “Dimensi *Reliability* (Keandalan) Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut”

Kata Kunci	Sub Tema	Klaster Tema
Kurangnya ketelitian staf poli gigi	Pelayanan yang tepat sesuai yang dikeluhkan	

Staf poli gigi sudah bisa diandalkan Setelah pengobatan selalu sembuh		Pelayanan staf poli gigi dan mulut dapat diandalkan dalam memberikan pelayanan
Pendaftaran tidak berbelit-belit Ada beberapa alur pendaftaran sehingga terlihat sibuk	Staf administrasi memberikan pelayanan tanpa berbelit- belit	

Tabel 10. Pengkategorian Tema 4 “Dimensi *Responsiveness* (Daya Tanggap) Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut”

Kata Kunci	Sub Tema	Klaster Tema
Waktu tunggu pendaftaran dan pelayanan lama		
Mendahulukan perawatan yang mudah	Lama waktu tunggu pendaftaran dan pelayanan	Ketanggapan staf poli gigi dan mulut dalam memberikan pelayanan
Penanganan satu pasien poli gigi yang cukup lama		

Tabel 11. Pengkategorian Tema 5 “Dimensi *Assurance* (Jaminan) Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut”

Kata Kunci	Sub Tema	Klaster Tema
Dijelaskan terlebih dahulu sebelum dilakukan tindakan Mudah dipahami	Penjelasan mengenai tindakan yang akan dilakukan	Staf poli gigi dan mulut memberikan penjelasan mengenai tindakan yang akan dilakukan
Terampil, namun kurang teliti Hasil perawatan bagus dan tahan lama	Keterampilan staf poli gigi dan mulut	

Tabel 12. Pengkategorian Tema 6 “Kepuasan Pasien BPJS Terhadap Mutu Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut”

Kata Kunci	Sub Tema	Klaster Tema
Masih ada yang perlu dibenahi Standar pelayanan puskesmas Waktu tunggu terlalu lama	Pemberian poin mengenai tingkat kepuasan yang dirasakan	Penilaian tingkat kepuasan terhadap mutu pelayanan kesehatan gigi dan mulut
Kursi tunggu kurang memadai Informasi panjangnya antrean dari bagian pendaftaran Alur pendaftaran kurang jelas	Hal-hal yang menyebabkan pemberian nilai	

PEMBAHASAN

Karakteristik Sosiodemografi

Karakteristik responden kuantitatif dapat dilihat pada **tabel 1**. Berdasarkan sistem pembiayaan responden yang dipilih oleh peneliti merupakan pengguna BPJS Kesehatan karena pengunjung poli gigi dan mulut didominasi oleh pengguna BPJS Kesehatan. Berdasarkan karakteristik usia diketahui profil responden dilihat dari usianya menunjukkan bahwa dari 131 orang responden berada dalam kategori usia pemuda (25-44 tahun). Hal ini sejalan oleh penelitian yang dilakukan oleh Sinaga dkk (2021) di

dapatkan bahwa usia tersebut merupakan usia produktif di mana orang akan lebih aktif dalam mencari informasi untuk memenuhi kebutuhannya termasuk informasi mengenai kesehatan gigi dan mulut.⁵

Berdasarkan jenis kelaminnya didapatkan hasil bahwa mayoritas responden memiliki jenis perempuan yaitu sebesar 95 orang atau 72,52%. Hal ini diperkuat oleh Wibowo (dalam Mulyani, 2020) secara umum perempuan cenderung lebih sering mengalami keluhan terhadap kualitas hidup sehingga selalu berupaya dalam mengatasi masalah kesehatan gigi dan mulutnya.⁶ Berdasarkan karakteristik tingkat pendidikan diperoleh hasil bahwa responden didominasi oleh masyarakat dengan tingkat pendidikan SMA/D1 yaitu sebesar 74 orang atau 56,49%. Berdasarkan karakteristik pekerjaan responden didominasi oleh karyawan swasta sebanyak 71 orang atau 54,20%. Karyawan swasta disini merupakan karyawan yang bekerja di perusahaan atau instansi yang bukan milik negara, seperti pegawai pabrik, driver ojek *online*, dll. Berdasarkan karakteristik sosial ekonomi didapatkan hasil bahwa mayoritas responden memiliki tingkat sosial ekonomi sama dengan UMR 125 orang atau sebanyak 95,42% memiliki pendapatan menengah atau sesuai UMR.

Gambaran Mutu Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di Puskesmas II Denpasar Barat masing-masing dimensi memiliki hasil data kuantitatif berdasarkan kuesioner yaitu 100% baik. Berbeda dengan hasil data kualitatif yang didapatkan dari wawancara mendalam terhadap lima perwakilan informan bahwa empat dari lima dimensi mutu pelayanan yaitu *tangible*, *Reliability*, *Responsiveness*, serta *Assurance* masih perlu diperbaiki oleh poli gigi dan mulut Puskesmas II Denpasar Barat. Perbedaan hasil ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu informan mengaku tidak membaca masing-masing poin pernyataan pada kuesioner sehingga cenderung menjawab secara cepat sehingga hasil yang didapatkan tidak sesuai dengan kenyataan yang ada. Sehingga penelitian kualitatif dengan wawancara mendalam sangat membantu karena informan memiliki kebebasan mengungkapkan pendapat, serta saran sehingga dapat memungkinkan mendapatkan lebih banyak informasi secara mendetail dari masing-masing informan.¹⁴ Namun, dalam kenyataannya banyaknya keluhan mengenai kualitas pelayanan puskesmas di Indonesia secara umum yang masih belum terlaksana dengan optimal, hal tersebut diakibatkan oleh masih rendahnya perhatian pemerintah sehingga tidak optimalnya kinerja puskesmas dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat, terutama dalam menyediakan perlengkapan serta peralatan medis.¹⁵

Gambaran Mutu Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut Dimensi Bukti Fisik (*Tangible*)

Berdasarkan hasil dan pengolahan data didapatkan dimensi bukti fisik atau *tangible* termasuk dalam kategori baik atau 100%. Namun berbeda dengan hasil wawancara. Responden menyebutkan bahwa kurangnya kursi tunggu pada ruang tunggu yang menyebabkan pasien harus berdiri sebelum mendapatkan perawatan. Selain itu, pasien menyampaikan bahwa puskesmas menyediakan kursi tunggu di luar ruangan namun belum disertai dengan atap. Kondisi fasilitas fisik ini dapat sangat mempengaruhi

tingkat penilaian pasien yang datang terhadap tingkat mutu pelayanan. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Ilmianti dkk (2021) dimana didapatkan bahwa pasien yang datang ke puskesmas akan memiliki asumsi tempat tunggu serta ruang pemeriksaan yang nyaman, rapi dan bersih.⁷

Selain itu, poli gigi dan mulut telah menyediakan 2 kursi gigi untuk menunjang pelayanan namun salah satu dari kursi gigi tersebut sempat beberapa kali tidak dapat digunakan sehingga menghambat berjalannya pelayanan. Menurut Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara No. 63 Tahun 2003 sarana prasarana merupakan salah satu komponen yang ada dalam prinsip pelayanan publik. Apabila terdapat kekurangan pada sarana prasarana maka akan mempengaruhi kelancaran dalam pemberian pelayanan publik.⁸ Selain itu, penampilan staf poli gigi, dimana informasi yang didapatkan dari responden ketika wawancara mendalam adalah staf poli gigi dan mulut Puskesmas II Denpasar Barat yang telah mengenakan pakaian yang rapi, dengan APD meliputi masker, sarung tangan, *head cap*, serta *gown* sehingga pasien merasa penampilan staf poli gigi dan mulut dapat dikategorikan dalam penampilan yang rapi dan bersih.

Gambaran Mutu Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut Dimensi Empati (*Empathy*)

Berdasarkan hasil penelitian dan olah data dimensi Empati (*Empathy*) dalam kategori baik atau 100% responden setuju bahwa dimensi empati dalam kategori baik. Hasil yang didapatkan dari wawancara mendalam, informan menjelaskan bahwa staf poli gigi Puskesmas II Denpasar Barat, telah memberikan waktu dan mendengarkan keluhan pasien. Selain itu, pasien juga telah diberikan waktu untuk menyampaikan keluhan-keluhannya meskipun terdapat informan yang merasa penyampaian keluhannya terkadang terpotong karena durasi waktu pelayanan yang terbatas. Empati merupakan suatu elemen penting dalam komunikasi dokter pasien. Sejalan dengan pendapat dari Jalian dkk (2020) bahwa hubungan antara dokter pasien yang baik menuntut staf poli gigi dan mulut memberikan sikap empati yang tinggi terhadap pasien, semakin baik hubungannya maka akan menghasilkan layanan yang bermutu dan menimbulkan kredibilitas yang baik dan hubungan kepedulian ini dapat berkontribusi terhadap penilaian tingkat mutu pelayanan kesehatan.^{6,9}

Gambaran Mutu Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut Dimensi Keandalan (*Reliability*)

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data didapatkan keandalan atau *reliability* termasuk dalam kategori baik atau 100%. Perbedaan didapatkan dari wawancara terhadap informan. Dimana masih terdapat ketidaktepatan dari staf poli gigi saat melakukan pelayanan. Salah satu informan mengeluhkan mengenai ketidaktepatan dokter gigi sehingga menyebabkan keberlanjutan rasa sakit setelah mendapat perawatan. Dimensi keandalan atau *reliability* dapat dinilai oleh kemampuan dokter gigi dalam memberikan pelayanan yang sesuai dan terpercaya.⁷ Prosedur penerimaan pasien saat pendaftaran menurut informan memiliki alur yang tidak tertulis sehingga beberapa pasien baru merasa kebingungan dan informan mengungkapkan bahwa kesulitan bagi pasien untuk menanyakan mengenai

alur yang harus dilewati. Pelayanan publik termasuk puskesmas, seharusnya memiliki prinsip pelayanan yang sederhana, sehingga prosedur tidak berbelit-belit, mudah dipahami dan mudah dilaksanakan.⁸

Gambaran Mutu Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut Dimensi Daya Tanggap (*Responsiveness*)

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data dimensi daya tanggap atau *responsiveness* termasuk dalam kategori baik atau 100%. Hasil data yang didapatkan dari kuesioner sangat berbeda dengan hasil wawancara terhadap informan. Informan mengaku bahwa harus menunggu lebih dari 30 menit bahkan bisa sampai lebih dari 1 jam untuk mendapatkan pelayanan. Selain itu, informan mengungkapkan bahwa pasien juga harus menunggu saat akan mendaftar dengan durasi yang cukup lama sehingga tidak sedikit pasien merasa membuang-buang waktu saat akan berobat. Tak sedikit pula pasien yang memilih datang lebih pagi sehingga mendapatkan antrean lebih awal. Waktu merupakan hal yang sangat berharga bagi pasien sehingga perlu untuk diperhatikan, selain itu puskesmas dirasa akan memenuhi standar layanan kesehatan jika proses pelayanannya tidak memerlukan waktu lama, dan tidak menimbulkan resiko lebih besar dari rasa sakit yang sedang dialami serta ketanggapan petugas dapat menenangkan perasaan pasien terutama bagi pasien yang sedang gelisah karena rasa sakit yang dirasakan.^{6,9} Menurut informan, sebaiknya petugas pendaftaran atau administrasi memberikan informasi mengenai antrean yang sudah terdaftar maupun informasi mengenai estimasi waktu tunggu yang akan di tempuh pasien. Sehingga pasien yang akan mendaftar bisa memperhitungkan waktu yang mereka miliki.

Gambaran Mutu Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut Dimensi Jaminan (*Assurance*)

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data didapatkan dimensi jaminan atau *assurance* termasuk dalam kategori baik atau 100%. Hasil wawancara mendalam responden menyatakan bahwa staf poli gigi memberikan penjelasan mengenai tujuan tindakan yang akan dilakukan, penjelasan ini disertai dengan keramahan serta penjelasan yang dapat dimengerti. Hal ini diharapkan dapat memberikan jaminan dan kepercayaan kepada pasien bahwa staf poli gigi memiliki pengetahuan terhadap pelayanan yang akan diberikan kepada pasien. Sehingga dengan adanya jaminan pelayanan kesehatan gigi dan mulut akan membuat pasien lebih merasa aman tanpa keraguan dalam berobat.⁷

Selain itu, informan mengungkapkan bahwa staf poli gigi memiliki keterampilan yang baik. Namun, salah satu informan lain mengungkapkan bahwa keterampilan yang baik seharusnya diikuti dengan ketelitian dokter gigi saat memberikan pelayanan. Hal ini diungkapkan oleh informan yang memiliki pengalaman kurang baik setelah mendapatkan pelayanan. Pengalaman ini dapat mempengaruhi kepercayaan informan terhadap pelayanan yang diberikan oleh staf poli gigi dan mulut sehingga menurunkan penilaian informan terhadap kualitas pelayanan poli gigi dan mulut.

Gambaran Kepuasan Pasien BPJS Pada Poli Gigi dan Mulut

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Puskesmas II Denpasar Barat dapat dilihat bahwa seluruh responden menyatakan telah puas terhadap pelayanan yang diberikan. Hasil wawancara mendalam yang telah dilakukan, didapatkan bahwa responden puas terhadap pelayanan yang diperoleh tetapi perlunya beberapa koreksi untuk pelayanan kesehatan gigi dan mulut yang telah diberikan selama ini. Seperti kurangnya fasilitas yang mendukung pelayanan. Informan merasa kurang puas karena kurangnya jumlah kursi di tempat tunggu sehingga beberapa pasien harus berdiri. Selain itu, staf poli gigi dan mulut harus dapat memahami kebutuhan dan keinginan pasien, sehingga semakin besar kemungkinan pasien akan kembali menggunakan pelayanan tersebut.¹² Faktor lain yang sangat mempengaruhi kepuasan yaitu waktu tunggu yang harus ditempuh pasien. Semakin lama waktu tempuh yang harus dilewati pasien, dapat menurunkan tingkat kepuasan yang dirasakan pasien. Penelitian lain menunjukkan bahwa kepuasan tinggi didapatkan karena pelayanan dari pendaftaran hingga perawatan selesai telah sesuai dengan keinginan seperti kecepatan dan perincian biaya yang jelas turut menjadi faktor tingginya tingkat kepuasan yang terjadi.¹³

Hubungan Tingkat Kepuasan Pasien BPJS Terhadap Mutu Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut

Berdasarkan **tabel 5** didapatkan hasil olah data penelitian kepada responden BPJS di Puskesmas II Denpasar Barat didapatkan hasil kepuasan responden memiliki nilai koefisien korelasi sebesar 0,453 dengan signifikansi 0,000. Nilai koefisien berada dalam rentang 0,40 – 0,60 dengan sig 0,000 < 0,05 artinya H1 diterima, sehingga didapatkan hubungan signifikan antara mutu pelayanan dengan kepuasan pasien BPJS di Puskesmas II Denpasar Barat. Menurut penelitian lain dari Prasasti dkk (2021) terlihat jelas bahwa kualitas pelayanan mempunyai hubungan erat dengan kepuasan responden, baik dari pembayaran BPJS maupun responden umum.¹² Kedua hal tersebut merupakan hasil berkesinambungan dari suatu sistem pelayanan kesehatan, dalam hal ini dikhususkan untuk pelayanan kesehatan gigi dan mulut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian menunjukkan bahwa didapatkan seluruh pasien menilai mutu pelayanan kesehatan dalam kategori baik dan kepuasan pasien BPJS dalam kategori puas, namun didapatkan dalam penelitian kualitatif responden masih memiliki beberapa koreksi terhadap pelayanan kesehatan gigi dan mulut yang telah diberikan selama ini. Seperti penambahan fasilitas fisik seperti kursi ruang tunggu, harapan terhadap peningkatan ketelitian staf poli gigi dalam melakukan pelayanan, mempersingkat waktu tunggu yang ditempuh pasien, serta kemudahan dalam melakukan pendaftaran untuk mendapatkan pelayanan. Terdapat hubungan signifikan antara mutu pelayanan kesehatan gigi dan mulut di Puskesmas II Denpasar Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1.] Kemenkes RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2019 Tentang Pusat Kesehatan Masyarakat. 2019;5–10.
- [2.] Aulia R, Adhani R, Taufiqurrahman I, Isnur H. Pengaruh Kualitas Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut Terhadap Kepuasan Pasien BPJS di Layanan Primer Banjarmasin. *DENTINO Jurnal Kedokteran Gigi*. 2017;II(1):95–100.
- [3.] Tailaso C.S., Mandagi CKF, Kolibu FK. Hubungan Mutu Pelayanan Kesehatan dengan Kepuasan Pasien di Puskesmas Bahu Kota Manado. *Jurnal KESMAS*. 2018;7(4):1–10.
- [4.] Putri, P. A. R. J., Handoko, S. A., Nopiyani, N. M. S., Utami, N. W. A., & Pertiwi, N. K. F. R. (2019). Tingkat kepuasan pasien jaminan kesehatan nasional terhadap mutu pelayanan kesehatan gigi dan mulut di Poliklinik Gigi dan Mulut RSUD Badung Mangusada. *Bali Dental Journal*, 3(2), 103–113. <https://doi.org/10.51559/bdj.v3i2.33>
- [5.] Sinaga AB, Khasanah F, Suyatmi D. The relationship of knowledge about dental caries with the motivation to do fillings in housewives. *Journal of Oral Health Care* [Internet]. 2021;9(1):23–32. Available from: <http://dx.doi.org/10.29238>
- [6.] Mulyani C, Fudholi A. Analisis Tingkat Kepuasan Pasien Terhadap Pelayanan Kefarmasian Menggunakan Model Servqual di Puskesmas Kabupaten Garut Analysis of Patient Satisfaction Level of Pharmaceutical Services Using Servqual Models in Public Health. | *Majalah Farmaseutik*. 2021;17(3):284–95.
- [7.] Jalian S, Arman, Idris F.P. Pengaruh Mutu Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut Terhadap Minat Kembali Pasien Melalui Tingkat Kepuasan Di Puskesmas Temlate Makassar 2020. *Journal of Muslim Community Health (JMCH)* [Internet]. 2020 [cited 2023 Sep 23];1(2). Available from: <https://doi.org/10.52103/jmch.v1i2.243>
- [8.] Ilmianti, Irawati E, Auniah A, Febriany M, Aldilawati S. Pengaruh Kualitas Pelayanan Perawatan Gigi di Masa Pandemi Covid-19 Terhadap Tingkat Kepuasan Pasien Puskesmas Kolakaasi Kabupaten Kolaka (Poli Gigi) Tahun 2021. *Sinnun Maxillofacial Journal*. 2022;04(01).
- [9.] Febiyanti H, Anhar D, Junaidy. Implementasi Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara No 63 Tahun 2003 Tentang Pedoman Umum Penyelenggaraan Pelayanan Publik Di Kelurahan Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru Tahun 2021.
- [10.] Kenre I, Maswarni Y. Tingkat Kepuasan Pasien Terhadap Pelayanan Kesehatan Gigi Dan Mulut Di Uptd Puskesmas Lepo – Lepo Kecamatan Baruga Kota Kendari Tahun 2022. 2022;16–26.
- [11.] Prasasti DS, Sirait T, Koesoemah HA, Sodja Laela D. Description of Patient Satisfaction with Dental and Mouth Health Services at Dental Poly. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*. 2021;2(2):625.
- [12.] Engkus, E. (2019). Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pasien Di Puskesmas Cibitung Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Governansi*, 5(2), 99-109.
- [13.] Manorek, L., Tucunan, A. A., & Ratag, B. T. (2020). Hubungan Antara Persepsi Mutu Pelayanan Kesehatan Dengan Kepuasan Pasien Peserta BPJS di Puskesmas Pingkan Tenga Kabupaten Minahasa Selatan. *KESMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi*, 9(2).
- [14.] Parjaman, T., & Akhmad, D. (2019). Pendekatan Penelitian Kombinasi: Sebagai “Jalan Tengah” Atas Dikotomi Kuantitatif-Kualitatif. *Moderat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*, 5(4), 530-548.
- [15.] Harma, U. H. U., Abbas, A., & Aprillia, A. (2019). Pelaksanaan Pelayanan Kesehatan Puskesmas Oleh Dinas Kesehatan Kota Batam. *Dialektika Publik*, 3(2), 9-16.



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://e-jurnal.fkg.umi.ac.id/index.php/Sinnunmaxillofacial>

Uji Daya Hambat Ekstrak Metanol Rumput Laut Merah (*Kappaphycus Alvarezii*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*

^KMila Febriany¹, Kurniaty Pamewa², Fadil Abdillah Arifin³, Khoirunnisa Ashari⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (^K): milafebriany@umi.ac.id

milafebriany@umi.ac.id¹, kpmewa@gmail.com², fadilabdillaharifin@umi.ac.id³, knisaashari@gmail.com⁴
(085342721117)

ABSTRAK

Pendahuluan Ekstrak *Kappaphycus alvarezii* bersifat bakteriostatik karena hanya mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, sedangkan eritromisin sebagai kontrol dalam penelitian ini bersifat bakterisidal. Sifat antibakteri rumput laut ini diketahui dengan inkubasi yang dilakukan sampai 48 jam, jika daerah hambatan tetap bening selama 48 jam maka zat tersebut bersifat bakterisidal dan jika ditumbuhi bakteri maka bersifat bakteriostatik. **Tujuan penelitian** untuk mengetahui uji daya hambat ekstrak metanol rumput laut merah (*Kappaphycus alvarezii*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. **Bahan dan Metode** Jenis penelitian yang dilakukan adalah True Eksperimental Laboratorium dengan variabel perlakuan ekstrak metanol rumput laut merah (*Kappaphycus alvarezii*) terhadap *Streptococcus mutans*. Ekstrak dibagi menjadi empat konsentrasi yaitu, 65%, 85%, 95%, dan 100%, data dianalisis untuk mengetahui perbedaan zona hambat dilihat dari uji ANOVA. **Hasil** diperoleh nilai yaitu 0,00 yang menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan untuk uji aktivitas bakteri berbeda nyata. Berdasarkan hasil diperoleh nilai rata-rata $\pm 9,53$ dengan standar deviasi 0,45 untuk perlakuan konsentrasi 100%, kemudian rerata selanjutnya yaitu $\pm 8,49$ dengan standar deviasi 0,77 hasil dari perlakuan konsentrasi 95%, rerata selanjutnya yaitu 6 untuk konsentrasi 85% dan 65%. **Kesimpulan** Uji aktivitas bakteri tertinggi diperoleh dari perlakuan konsentrasi 100% dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya, sedangkan untuk konsentrasi 85% dan 65% memiliki hasil yang sama sehingga antar kedua perlakuan tersebut.

Kata kunci : *Kappaphycus alvarezii*; *streptococcus mutans*; daya hambat

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Pajonga Dg. Nagalle. 27 Pab'batong (Kampus I UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

sinnunmaxillofacial.fkgumi@gmail.com,

Article history:

Received 4 Oktober 2023

Received in revised form 16 Oktober 2023

Accepted 29 Oktober 2023

Available online 30 Oktober 2023

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Introduction: *Kappaphycus alvarezii* extract is bacteriostatic because it is only able to inhibit the growth of *Streptococcus mutans* bacteria, while erythromycin as a control in this study is bactericidal. The antibacterial properties of seaweed are known by incubation for up to 48 hours. If the blocked area remains clear for 48 hours then the substance is bactericidal and if it grows on bacteria it is bacteriostatic. Research objective: to determine the inhibitory power of methanol extract of red seaweed (*Kappaphycus alvarezii*) on the growth of *Streptococcus mutans* bacteria. **Materials and Methods:** The type of research carried out was True Experimental Laboratory with the variable treatment of red seaweed (*Kappaphycus alvarezii*) methanol extract against *Streptococcus mutans*. The extract was divided into four concentrations, are 65%, 85%, 95%, and 100%. The data was analyzed to determine the difference in inhibition zones seen from the ANOVA test. **Results:** The value obtained was 0.00, therefore indicating that the treatments given to test bacterial activity were significantly different. Based on the results, the average value was ± 9.53 with a standard deviation of 0.45 for the 100% concentration treatment, then the next mean was ± 8.49 with a standard deviation of 0.77 as a result of the 95% concentration treatment, the next average was 6 for the concentration 85% and 65%. **Conclusion:** The highest bacterial activity test was obtained from the 100% concentration treatment and was significantly different from the other treatments. Meanwhile, concentrations of 85% and 65% had the same results so that the two treatments were not significantly different.

Keywords: *Kappaphycus alvarezii*; *streptococcus mutans*; daya hambat

PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut masyarakat Indonesia masih jauh dari harapan, menurut data WHO 90 % penduduk Indonesia menderita penyakit gigi dan mulut, dimana karies adalah penyakit gigi dan mulut yang paling banyak diderita. Di Provinsi Sulawesi Selatan sendiri masalah gigi dan mulut sebesar 66,5%, dan prevalensi karies gigi anak di Indonesia mencapai 90%.^{1,2} *Early Childhood Caries* (ECC) adalah karies gigi yang menyerang gigi sulung pada anak usia prasekolah yang sangat sering terjadi, terutama pada kelompok sosial ekonomi rendah.³

Streptococcus mutans merupakan salah satu bakteri gram positif patogen penyebab karies yang menyebabkan korosi pada email gigi. *Streptococcus mutans* mempunyai kemampuan memetabolisme sukrosa menjadi asam yang dapat mengakibatkan demineralisasi email sehingga dapat menyebabkan awal terjadinya karies gigi.^{4,5} Karies merupakan penyakit yang banyak menyerang anak-anak, sehingga periode pada anak-anak perlu mendapat perhatian khusus, terutama umur 6-9 tahun, umur 6 tahun gigi molar permanen sudah mulai tumbuh sehingga lebih rentan terkena karies lebih awal. Umur 9 tahun merupakan periode gigi bercampur dengan jumlah gigi permanen dan gigi sulung dalam rongga mulut hampir sama yaitu 14 gigi permanen dan 10 gigi sulung.^{6,7}

Rumput laut (*seaweed*) merupakan bagian terbesar dari tumbuhan laut dan termasuk tumbuhan tingkat rendah yang tidak memiliki perbedaan susunan kerangka seperti akar, batang dan daun. Rumput laut terdiri dari 2 kelompok yaitu makroalga dan mikroalga.^{8,9} Rumput laut mengandung komponen-komponen metabolit penting yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh. Komponen-komponen rumput laut terdiri dari dua kelompok yaitu primer dan sekunder. Komponen primer berupa vitamin, mineral, serat, *alginate*, dan agar, sedangkan komponen metabolit sekunder dari rumput laut berpotensi sebagai prosedur metabolit bioaktif yang beragam dengan aktivasi yang sangat luas sebagai antibakteri, antivirus, antijamur, dan sitotastik. Menurut Nick Jakubovics peneliti dari fakultas kedokteran gigi di

Newcastle University, komponen rumput laut bisa mengendalikan bakteri seperti *Streptococcus mutans* yang menyebabkan kerusakan gigi.¹⁰ Berdasarkan penelitian oleh Eso, A. dkk., ekstrak *Kappaphycus alvarezii* bersifat bakteriostatik karena mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*..¹¹

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini berjenis *True Experimental Laboratorium* dengan melakukan pengujian di laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia. Rumput Laut Merah (*Kappaphycus alvarezii*) dalam penelitian ini menjadi populasinya. Sampel penelitian menggunakan Rumput Laut Merah (*Kappaphycus alvarezii*) yang didapatkan dari pengepul rumput laut merah. Pengumpulan data dilakukan dari hasil perhitungan kelompok sampel ekstrak rumput laut merah (*Kappaphycus alvarezii*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Penelitian ini menganalisis data menggunakan uji ANOVA dengan ciri khas dari pengujian adalah kelompok perlakuan (kelompok 1) data yang digunakan adalah data numerik. Kemudian menggunakan Uji *Post-hoc* Bonferroni untuk mengetahui kelompok uji manakah yang memberi perbedaan pengaruh.

HASIL

Penelitian ini menggunakan empat kelompok perlakuan, kelompok kontrol positif dan kontrol negatif. Empat kelompok perlakuan ini terdiri dari empat konsentrasi ekstrak rumput laut merah spesies *Kappaphycus alvarezii* yang berbeda-beda yaitu, 65%,85%,95%, dan 100%. Kelompok positif dalam penelitian ini adalah *chlorhexidine* dan *aquadest* sebagai kontrol negatif. Konsentrasi hambat minimum untuk menghambat bakteri dapat diketahui sebagai pembentukan zona daya hambat pada setiap kelompok perlakuan yang diberikan pada zona koloni, yang kemudian diukur dengan kaliper dalam diameter dengan satuan milimeter.

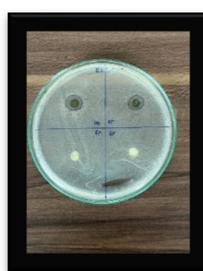
Analisa bivariate pada tahap ini diteliti “analisis uji daya hambat ekstrak metanol rumput laut merah (*Kappaphycus Alvarezii*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus Mutans*” dengan menggunakan uji *One Way Anova*, dapat diketahui sebagai berikut:

Tabel 1. Uji Daya Hambat Ekstrak Metanol Rumput Laut Merah (*Kappaphycus Alvarezii*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans*

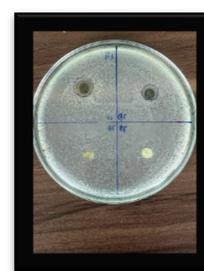
Variabel	Kelompok Perlakuan	Mean ± SD	Sig.	Keterangan
Aktivitas Antibakteri	Konsentrasi 100%	9,53±0,45	0,000	Ada Perbedaan
	Konsentrasi 95%	8,49±0,77		
	Konsentrasi 85%	6±0		
	Konsentrasi 65%	6±0		



Gambar 1. R1



Gambar 2. R2



Gambar 3. R3

Analisis uji daya hambat ekstrak metanol rumput laut merah (*Kappaphycus Alvarezii*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus Mutans* dengan menggunakan uji *Pos Hoc* dengan metode *Bonferroni*, memperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Uji Pos Hoc Bonferroni

Kelompok Perlakuan	Kelompok Perlakuan	Sig.	Keterangan
Konsentrasi 65%	Konsentrasi 85%	1,000	Tidak Ada Perbedaan
	Konsentrasi 95%	0,000	Ada Perbedaan
	Konsentrasi 100%	0,000	Ada Perbedaan
Konsentrasi 85%	Konsentrasi 65%	1,000	Tidak Ada Perbedaan
	Konsentrasi 95%	0,000	Ada Perbedaan
	Konsentrasi 100%	0,000	Ada Perbedaan
Konsentrasi 95%	Konsentrasi 65%	0,000	Ada Perbedaan
	Konsentrasi 85%	0,000	Ada Perbedaan
	Konsentrasi 100%	0,002	Ada Perbedaan
Konsentrasi 100%	Konsentrasi 65%	0,000	Ada Perbedaan
	Konsentrasi 85%	0,000	Ada Perbedaan
	Konsentrasi 95%	0,002	Ada Perbedaan

PEMBAHASAN

Rumput laut merah mengandung senyawa-senyawa metabolit sekunder yang memiliki sifat kepolaran yang berbeda-beda yaitu polar, semipolar dan nonpolar sehingga untuk menarik senyawa tersebut juga digunakan pelarut yang tingkat kepolarannya berbeda seperti metanol, etil asetat dan n-heksan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menarik senyawa tersebut adalah metode maserasi. Proses maserasi ini menggunakan pelarut yang memiliki tingkat kepolaran yang berbeda-beda. Pelarut polar yang digunakan pada penelitian ini adalah metanol.¹² Pada proses ini metanol dapat melarutkan hampir semua senyawa organik yang ada pada sampel baik senyawa polar maupun senyawa nonpolar. Metanol mudah menguap sehingga mudah dibebaskan dari ekstrak.

Hasil penelitian menyatakan bahwa ada perbedaan daya hambat dari variasi konsentrasi ekstrak metanol rumput laut merah (*Kappaphycus Alvarezii*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus Mutans*, dengan nilai *significancy* pada hasil uji *one way anova* menunjukkan ($P = 0,000 < 0,05$).

Hasil pengujian secara in vitro menunjukkan variasi rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak rumput laut merah (*Kappaphycus alvarezii*) konsentrasi 65%,85%,95% dan 100%, yaitu $65\% \pm 6$ mm,6 mm $85\% \pm 6$ mm,6 mm; $95\% \pm 8,433$, 9,323 mm, 7,576 mm; $100\% \pm 8,903$ mm, 9,843 mm, 9,19 mm. Pemberian konsentrasi pada rumput laut merah spesies *Kappaphycus alvarezii* akan memengaruhi terhadap diameter hambatnya. Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak rumput laut merah (*Kappaphycus alvarezii*), semakin banyak zat antibakteri yang terkandung maka semakin besar kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

Analisis lainnya dalam penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan daya hambat dari variasi konsentrasi ekstrak metanol rumput laut merah (*Kappaphycus Alvarezii*) konsentrasi 65% dengan konsentrasi 85%, terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus Mutans*, dengan nilai *significancy* pada hasil uji *one way anova* menunjukkan ($P = 1,000 > 0,05$). Kemudian perbedaan daya hambat dari variasi konsentrasi ekstrak metanol rumput laut merah (*Kappaphycus Alvarezii*) konsentrasi 65% dengan konsentrasi 95%, dan konsentrasi 100% terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus Mutans*, dengan nilai *significancy* pada hasil uji *one way anova* menunjukkan nilai probabilitas $< 0,05$.

Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Eso dkk yang menyatakan bahwa ekstrak metanol rumput laut merah (*Kappaphycus alvarezii*) dengan konsentrasi 65%, 85%, 95% , dan 100% memberikan respon kuat terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Streptopoccus mutans*.¹³

KESIMPULAN DAN SARAN

Ekstra metanol rumput laut merah memiliki perbedaan zona hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak rumput laut merah maka semakin besar daya hambat yang dihasilkan. Perlu dilakukan pengujian isolasi dan identifikasi senyawa bioaktif yang berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri uji untuk mengetahui atau mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi pengumpulan rumput laut (musim, cuaca, sumber daya manusia, dan sebagainya).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] departemen Kesehatan (Depkes) Ri. Rencana Pembangunan Jangka Panjang Bidang Kesehatan 2005-2025. Jakarta: Departemen Kesehatan (Depkes) Ri; 2009.
- [2] Poul Pe. The World Oral Health Continuous Improvement Of Oral Health In The 21st Century. Geneva: Who; 2012.
- [3] Ritter A, Eidson R, Donovan T. Dental Caries: Etiology, Clinical Characteristics, Risk Assessment, And Management. In: Heymann H, Swift E, Ritter A, Editors. Art And Science Of Operative Dentistry. 6th Ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2013. P. 41–86.

- [4] Atun S, Mahmudah Lf. Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Temukunci (*Boesenbergia Pandurate*) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans*. J Penelit Sainstek. 2017;22(1):59–66.
- [5] Gunawan P, Mintjelungan Cn, Liwe M. Prevalensi Karies Gigi Molar Satu Permanen Pada Anak Umur 6-9 Tahun Di Sekolah Dasar Kecamatan Tomohon Selatan. E-Gigi. 2015;3(2):416–20.
- [6] Listrianah. Indeks Karies Gigi Ditinjau Dari Penyakit Umum Dan Sekresi Saliva Pada Anak Di Sekolah Dasar Negeri 30 Palembang 2017. Jpp. 2017;12(2):136–48.
- [7] Arinawati Dy, Febria Nd. Penyuluhan Dan Pelatihan Kesehatan Gigi Dan Mulut Pada Masa Pandemic Covid-19. In: Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat. 2020. P. 659–65.
- [8] Firdaus M. Pigmen Rumput Laut Dan Manfaat Kesehatannya. 1st Ed. Malang: Ub Press; 2019.
- [9] Siagian K V, Kepel B, Soelama Hjj. Uji Minimum Inhibitory Concentration (Mic) Ekstrak Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Streptococcus Mutans*. E-Gigi. 2015;3(2):374–9.
- [10] Reo Ar, Montolalu La, Lantah Pl. Kandungan Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Rumput Laut *Kappaphycus Alvarezii*. Media Teknol Has Perikanan. 2017;5(3):73–9.
- [11] Eso A, Raharjo S, Saifudin A. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Rumput Laut (*Kappaphycus Alvarezii*) Berbagai Tingkat Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans*. Medula. 2015;3(1):185–91.
- [12] Supriadi B, Prihandono T, Putri Lma. Pengaruh Konsentrasi Larutan Terhadap Laju Kenaikan Suhu Larutan. J Pembelajaran Fis. 2017;6(2):147–53.
- [13] Putranto Ra. Peran Irigasi Klorheksidin Pada Perawatan Penyakit Periodontal. Jkgt. 2019;1(1):35–9.