



BDJ

Pengaruh Penyemprotan Larutan Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans* pada Hasil Cetakan Alginat

I Made Jaya Wikantya¹, Desak Nyoman Ari Susanti^{2*},
Gede Indra Sucipta Maker², I Gusti Ayu Kade Ira Purbasari²

ABSTRACT

Introduction: Dental impression is a procedure to gain a picture of tissues in the oral cavity. Alginate is a hydrophilic impression material that is able to absorb the surrounding liquid. These properties make alginate easily contaminated by bacteria during the impression procedure. One of the bacteria that can move from the patient's oral cavity to the impression material is *Streptococcus mutans*. However, sodium hypochlorite that commonly used has an unpleasant odor and can cause irritation. One of the natural ingredients that contain antibacterial compound is Papaya leaves, thus it can be a natural antibacterial source.

Method: This research used 27 alginates as samples with 10 mm in diameter and 15 mm in height, which were divided into negative control group (sprayed with distilled water), positive control group (sprayed with 0.5% sodium

hypochlorite), and treatment group (sprayed with 80% of papaya leaves extract). Samples were contaminated with *Streptococcus mutans* bacteria for 48 hours, then sprayed according to the group. After dilution, samples were spread on blood agar media. Bacterial growth was observed on blood agar after being incubated for 24-48 hours.

Result: The mean number of bacterial colonies in treatment group was lower than in negative control group, but not lower than in positive control group. One-Way ANOVA test showed that the number of bacterial colonies in each group had a significant difference ($p < 0.05$).

Conclusion: Papaya leaves (*Carica papaya L.*) extract solution has an effect in inhibiting the growth of *Streptococcus mutans* bacteria on alginate impressions.

Keywords: Alginate, Papaya leaves (*Carica papaya L.*) extract, Spraying, *Streptococcus mutans*.

Cite This Article: Wikantya, I.M.J., Susanti, D.N.A., Maker, G.I.S., Purbasari, I.G.A.K.I. 2026. Pengaruh Penyemprotan Larutan Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans* pada Hasil Cetakan Alginat. *Bali Dental Journal* 10(1): 28-32. DOI: 10.37466/bdj.v10i1.467

ABSTRAK

Latar Belakang: Pencetakan rongga mulut merupakan tindakan yang dilakukan untuk mendapatkan gambaran jaringan yang ada di dalam rongga mulut. Alginat merupakan bahan cetak yang bersifat hidrofilik sehingga mampu menyerap cairan yang ada di sekitarnya. Sifat tersebut membuat alginat mudah terkontaminasi bakteri selama proses pencetakan. Salah satu bakteri yang dapat berpindah dari rongga mulut pasien ke cetakan adalah *Streptococcus mutans*. Sodium hipoklorit merupakan bahan yang umum digunakan untuk mencegah perpindahan bakteri, akan tetapi memiliki bau kurang nyaman serta dapat menyebabkan iritasi jika terkena kulit. Salah satu bahan alami yang bisa digunakan adalah daun pepaya. Daun pepaya memiliki kandungan senyawa antibakteri seperti *tocopherol*, alkaloid karpain, dan flavonoid sehingga dapat digunakan sebagai antibakteri alami.

Metode: Sampel penelitian terdiri atas 27 buah alginat berdiameter 10 mm dan tinggi 15 mm yang dibagi dalam

3 kelompok, yaitu kelompok kontrol negatif (disemprot akuades), kelompok kontrol positif (disemprot sodium hipoklorit 0,5%), dan kelompok perlakuan (disemprot larutan ekstrak daun pepaya 80%). Sampel dikontaminasi dengan bakteri *Streptococcus mutans* selama 48 jam, selanjutnya disemprot sesuai dengan kelompok, kemudian dilakukan dilusi untuk selanjutnya disebar pada media blood agar. Pertumbuhan bakteri diamati pada media *blood agar* setelah diinkubasi selama 24-48 jam.

Hasil: Nilai *mean* jumlah koloni bakteri pada kelompok perlakuan lebih rendah daripada kelompok kontrol negatif, namun tidak lebih rendah daripada kelompok kontrol positif. Uji *One-Way ANOVA* menunjukkan jumlah koloni bakteri pada masing-masing kelompok memiliki perbedaan yang signifikan ($p < 0.05$).

Simpulan: Larutan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) memiliki pengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* pada hasil cetakan alginat.

Kata Kunci: Alginat, Ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*), Penyemprotan, *Streptococcus mutans*.

Sitasi Artikel ini: Wikantya, I.M.J., Susanti, D.N.A., Maker, G.I.S., Purbasari, I.G.A.K.I. 2026. Pengaruh Penyemprotan Larutan Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans* pada Hasil Cetakan Alginat. *Bali Dental Journal* 10(1): 28-32. DOI: 10.37466/bdj.v10i1.467

¹Mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi dan Profesi Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

²Pengajar di Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

*Penulis Korespondensi:
Desak Nyoman Ari Susanti;
Pengajar di Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana;
desakarisusanti@unud.ac.id



PENDAHULUAN

Pencetakan rongga mulut merupakan tindakan yang dilakukan dalam perawatan gigi untuk mendapatkan gambaran jaringan keras dan jaringan lunak yang ada di dalam rongga mulut. Hasil dari pencetakan rongga mulut biasanya digunakan sebagai model studi atau model kerja dalam menetapkan suatu rencana perawatan¹. Salah satu bahan cetak yang banyak digunakan dalam kedokteran gigi untuk mencetak jaringan rongga mulut adalah alginat².

Bahan cetak alginat banyak digunakan karena memiliki beberapa kelebihan yakni mudah dimanipulasi, tidak memerlukan banyak peralatan, bersifat non toksik dan non iritan, serta harganya yang terjangkau. Bahan cetak alginat memiliki sifat sineresis dan imbibisi. Sineresis akan terjadi bila hasil cetakan dibiarkan di udara terbuka, sedangkan imbibisi akan terjadi bila hasil cetakan direndam dalam cairan dalam waktu yang lama³. Alginat juga memiliki sifat hidrofilik yang memungkinkan alginat menyerap saliva serta cairan lainnya saat dilakukan proses pencetakan².

Selama melakukan proses pencetakan, alginat akan terkontaminasi dengan saliva yang ada di dalam rongga mulut. Gowtham dan Padma (2014) menyatakan bahwa dalam setetes saliva mengandung 50.000 bakteri⁴. Bakteri-bakteri tersebut dapat dengan mudah menyebar melalui bahan cetak terutama alginat yang menjadi tempat berkumpul bakteri lebih banyak dari bahan cetak lainnya⁵. Salah satu bakteri yang dapat berpindah dari rongga mulut pasien ke cetakan adalah *Streptococcus mutans*⁶. *Streptococcus mutans* merupakan flora normal rongga mulut manusia yang berperan dalam proses fermentasi karbohidrat. Bakteri ini tergolong sebagai bakteri heterogen dan disebut sebagai agen utama penyebab karies gigi⁷. Tindakan yang direkomendasikan oleh *American Dental Association* untuk mencegah bakteri berpindah ke hasil cetakan adalah dengan membilas hasil cetakan dengan air mengalir. Membilas hasil cetakan alginat dengan air hanya menurunkan jumlah mikroba hingga 48% sehingga perlu segera disemprot dengan sodium hipoklorit kemudian ditunggu selama 10 menit agar bakteri yang menempel pada hasil cetakan mati².

Sodium hipoklorit merupakan bahan yang umum digunakan untuk mengurangi resiko perpindahan bakteri dari rongga mulut ke hasil cetakan alginat. Bahan ini memiliki keunggulan aktif pada semua bakteri, namun berbau kurang nyaman serta dapat menyebabkan iritasi jika terkena kulit⁸. Sodium hipoklorit bila direaksikan dengan air akan terbentuk asam hipoklorit (HOCl) dan ion hipoklorit. Asam hipoklorit kemudian terdegradasi membentuk asam klorida dan oksigen. Oksigen tersebut merupakan oksidator yang sangat kuat sehingga terjadi oksidasi yang menyebabkan peningkatan tekanan pada larutan. Peningkatan tekanan pada larutan akan mempercepat penyerapan cairan oleh hasil cetakan sehingga mengalami imbibisi⁹. Hal ini dapat menyebabkan perubahan dimensi pada hasil cetakan alginat.

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan, pemanfaatan bahan alami sebagai alternatif dari bahan kimia mulai dilakukan. Hal ini disebabkan karena beberapa bahan alami

telah teruji efektivitasnya terhadap bakteri, harganya yang terjangkau, mudah didapatkan serta tidak menimbulkan efek samping. Salah satu bahan alami yang bisa digunakan adalah daun pepaya. Daun pepaya memiliki kandungan senyawa antibakteri seperti *tocophenol*, alkaloid karpain, dan flavonoid sehingga dapat digunakan sebagai antibakteri alami¹⁰. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Cahyani (2020) menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi 80% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Penelitian tersebut juga menyimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun pepaya, maka semakin tinggi juga efektivitasnya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*¹¹.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis ingin melakukan penelitian mengenai penyemprotan larutan ekstrak daun pepaya 80% terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* pada hasil cetakan alginat.

METODE

Penelitian ini merupakan eksperimental laboratoris dengan *post test control group design* yang dilakukan pada bulan Maret 2022 – Juni 2022 di Laboratorium Farmakognosi, Fitokimia, dan Mikrobiologi Universitas Udayana. Sebanyak 27 hasil cetakan alginat berbentuk tabung dengan diameter 10 mm dan tinggi 15 mm menjadi sampel dalam penelitian ini. Sampel dibagi secara ke dalam 3 kelompok penelitian yaitu kelompok kontrol negatif (disemprot akuades), kelompok kontrol positif (disemprot sodium hipoklorit 0,5%), dan kelompok perlakuan (disemprot larutan ekstrak daun pepaya 80%). Daun pepaya dicuci bersih dan dipotong, kemudian dikeringkan selama 5 hari. Selanjutnya daun pepaya diblender hingga menjadi serbuk halus. Proses maserasi dilakukan dengan merendam daun pepaya dalam etanol 96% sebanyak 1,5 liter. Hasil rendaman disaring dengan kertas saring dan dilanjutkan dengan *rotary evaporator* hingga didapat ekstrak kental. Proses pengenceran daun pepaya dilakukan dengan mencampurkan ekstrak kental dengan pelarut yaitu larutan akuades untuk mendapatkan ekstrak yang berkonsentrasi 80%. Pembuatan suspensi bakteri dilakukan dengan mengambil satu ose biakan murni *Streptococcus mutans* dan disuspensikan di dalam tabung reaksi dengan larutan TSB sebanyak 150 ml, kemudian digetarkan dengan vorteks sampai homogen dan mencapai kekeruhan sesuai standar 0,5 *Mc Farland*. Cetakan alginat dibuat dari bahan alginat tipe *normal set* yang dicetak dengan cetakan berbentuk tabung yang terbuat dari plastik dengan diameter 10 mm dan tinggi 15 mm. Sampel alginat dimasukkan ke dalam tabung yang berisi bakteri *Streptococcus mutans* dengan pengenceran 10⁸ CFU/ml selama 48 jam dan ditutup dengan *aluminium foil*, kemudian direndam dalam 100 ml akuades

steril selama 15 detik. Sampel diambil satu-persatu menggunakan pinset kemudian disemprot merata dengan *sprayer* berisi 3 ml akuades, sodium hipoklorit 0,5%, dan larutan ekstrak daun pepaya 80% dalam posisi vertikal. Setelah disemprot, sampel diletakkan pada boks plastik selama 10 menit. Masing-masing sampel alginat selanjutnya



dimasukkan ke dalam tabung berisi 5 ml NaCl 0,9% dan diletakkan pada *vortex mixer* selama 30 detik untuk proses dilusi. Larutan hasil dilusi kemudian diambil 0,1 ml dan dipindahkan ke *ependorf* untuk diencerkan sebanyak 10^{-2} . Hasil pengenceran kemudian diambil sebanyak 0,2 ml dan diletakkan dalam media *blood agar* yang selanjutnya diratakan menggunakan *spreader*. Media kemudian diinkubasi dalam suhu 37°C selama 24-48 jam.

HASIL

Penghitungan jumlah koloni bakteri *Streptococcus mutans* dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana menggunakan 27 sampel penelitian yang dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan perlakuan yang diberikan. Seluruh sampel dikultur pada media *blood agar* dan diinkubasi selama 24 jam. Jumlah koloni bakteri pada setiap sampel dihitung setelah inkubasi kemudian hasilnya dikelompokkan berdasarkan kelompok perlakuan. Data penghitungan jumlah koloni bakteri *Streptococcus mutans* pada masing-masing kelompok disajikan pada **Tabel 1**.

Setelah dilakukan penghitungan jumlah koloni bakteri *Streptococcus mutans*, data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui nilai rerata (*mean*) pada masing-masing kelompok perlakuan. Selain nilai *mean*, analisis deskriptif juga memberikan gambaran umum mengenai distribusi data pada setiap kelompok penelitian. Hasil analisis deskriptif tersebut disajikan pada **Tabel 2**.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif pada **Tabel 2**, terdapat perbedaan nilai rerata (*mean*) jumlah koloni *Streptococcus mutans* pada ketiga kelompok penelitian. Kelompok kontrol positif (natrium hipoklorit 0,5%) menunjukkan nilai rerata terendah, sedangkan kelompok kontrol negatif (akuades) memiliki nilai rerata tertinggi. Sementara itu, kelompok perlakuan memiliki nilai rerata yang berada di antara kedua kelompok kontrol. Data penelitian selanjutnya dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji Shapiro-Wilk karena jumlah sampel pada setiap kelompok kurang dari 50. Hasil uji menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dengan nilai signifikansi $> 0,05$. Selanjutnya, uji homogenitas menggunakan *Levene's test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,277 ($> 0,05$), yang menunjukkan bahwa data memiliki varians yang homogen. Setelah memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, analisis dilanjutkan menggunakan uji *One-Way ANOVA* dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil uji *One-Way ANOVA* menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antar kelompok perlakuan dengan nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$). Oleh karena itu, dilakukan analisis lanjutan menggunakan uji *Post Hoc Least Significant Difference (LSD)* untuk mengetahui perbedaan antar kelompok secara spesifik. Hasil uji *Post Hoc LSD* disajikan pada **Tabel 3**.

Berdasarkan hasil uji *Post Hoc LSD*, kelompok perlakuan menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan

Tabel 1. Jumlah koloni bakteri pada masing-masing kelompok

Pengulangan	Jumlah koloni bakteri <i>Streptococcus mutans</i> pada hasil cetakan alginat setelah penyemprotan		
	Ekstrak 80%	Kontrol +	Kontrol -
1	7,36	4,12	13,08
2	5	4,02	12,19
3	5,26	3,52	11,3
4	6,1	5,02	13,38
5	7,04	5,8	12,2
6	3,34	4,02	12,32
7	3,34	3,46	11,02
8	6,74	1	14,54
9	1,9	3,46	10,1

Keterangan: Hasil dalam 10^6 CFU/mL

Tabel 2. Nilai mean pada masing-masing kelompok

Kelompok	Mean
Ekstrak 80%	5.12
Kontrol +	3.8244
Kontrol -	12.2367

Tabel 3. Hasil uji *post hoc* LSD antar kelompok

	Ekstrak 80%	Kontrol +	Kontrol -
Ekstrak 80%		.087	.000
Kontrol +	.087		.000
Kontrol -	.000	.000	

dengan kelompok kontrol negatif ($p < 0,05$), tetapi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol positif ($p > 0,05$). Hasil tersebut mengindikasikan bahwa perlakuan yang diberikan mampu menurunkan jumlah koloni *Streptococcus mutans* secara bermakna dibandingkan kontrol negatif dengan efektivitas yang sebanding dengan kontrol positif.

PEMBAHASAN

Hasil penghitungan jumlah koloni bakteri pada **Tabel 1** menunjukkan bahwa pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* mengalami hambatan pada kelompok ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) 80% dan kelompok kontrol positif (sodium hipoklorit 0,5%). Pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* terendah hingga tertinggi secara berturut-turut terdapat pada kelompok kontrol positif dengan nilai *mean* sebesar $3,8244 \times 10^6$ CFU/mL, kelompok ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) 80% dengan nilai *mean* sebesar $5,12 \times 10^6$ CFU/mL, dan kelompok kontrol negatif dengan nilai *mean* sebesar $12,2367 \times 10^6$ CFU/mL (**Tabel 2**). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan



oleh Cahyani (2020) yang menyatakan bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) 80% memiliki perbedaan jumlah koloni bakteri yang signifikan jika dibandingkan dengan kontrol negatif¹¹. Pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* pada kelompok ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) 80% mengalami hambatan signifikan dikarenakan kandungan senyawa antibakteri yang dimiliki oleh daun pepaya tersebut. Berdasarkan hasil uji fitokimia, ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki kandungan senyawa aktif seperti fenol, tanin, saponin, alkaloid, dan flavonoid serupa dengan *article review* yang dilakukan oleh Singh dkk (2020) yang menyatakan bahwa daun pepaya memiliki kandungan senyawa aktif seperti fenol, alkaloid, tanin, saponin, dan flavonoid¹².

Tocophenol merupakan senyawa fenol yang ada di tanaman pepaya. Senyawa fenol merupakan suatu alkohol yang bersifat asam sehingga disebut juga asam karbolat. Kondisi asam oleh adanya fenol dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Senyawa fenol mampu memutuskan ikatan peptidoglikan pada dinding sel bakteri, yaitu dengan cara merusak ikatan hidrofobik komponen membran sel (seperti protein dan fosfolipida) serta larutnya komponen-komponen yang berikatan secara hidrofobik yang berakibat meningkatnya permeabilitas membrane, hal ini menyebabkan kebocoran dinding sel sehingga keluarnya isi sel dan bakteri menjadi lisis¹¹.

Alkaloid karpain memiliki gugus basa yang dapat bereaksi dengan DNA bakteri, sehingga merusak DNA bakteri yang menyebabkan rusaknya inti sel bakteri. Kerusakan sel membuat bakteri tidak mampu melakukan metabolisme sehingga mengalami lisis, dengan begitu bakteri menjadi inaktif dan hancur. Flavonoid menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan menghambat enzim *glucosyltransferase* yang merupakan suatu senyawa yang mengkatalis sukrosa menjadi bahan adesi berupa glucan pada bakteri *Streptococcus mutans*. Dengan dihambatnya enzim tersebut akan mengakibatkan lisisnya membran sel bakteri^{10,13}.

Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yaitu dengan cara menurunkan tegangan permukaan yang mengakibatkan naiknya permeabilitas dan kebocoran sel sehingga senyawa intraseluler akan keluar. Senyawa ini akan berdifusi melalui membran luar dan dinding sel yang rentan, lalu mengikat membrane sitoplasma dan mengurangi stabilitas membran sehingga menyebabkan kebocoran pada sitoplasma yang menyebabkan kematian sel. Tanin bekerja dengan cara menginaktivasi adhesi bakteri dan menginaktivasi enzim hidrolitik seperti protease dan karbohidrolase, serta menghambat enzim pada protein transport selubung sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk. Tanin dalam menghambat bakteri *Streptococcus mutans* yaitu dengan cara menghambat enzim *glucosyltransferase* dan mengganggu membrane sel bakteri sehingga membrane sel bakteri menjadi lisis^{10,13}.

Hasil uji *Pos Hoc* LSD menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan kelompok kontrol

negatif ($p < 0,05$). Hal ini disebabkan karena akuades yang digunakan sebagai kontrol negatif merupakan air dengan kandungan murni hasil dari penyulingan yang bebas dari zat-zat pengotor yang bersifat murni dalam laboratorium¹⁴. Sedangkan, pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol positif memiliki senyawa antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* sehingga kedua kelompok tersebut memiliki jumlah koloni bakteri *Streptococcus mutans* yang berbeda signifikan jika dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif ($p < 0,05$). Hal ini sejalan dengan riset yang dilakukan oleh Correia-Sousa dkk (2013) yang menyatakan bahwa pencucian hasil cetakan alginat dengan air hanya mengurangi bakteri 48,5% dari bakteri yang terdapat pada permukaan cetakan sehingga alginat tidak cukup hanya disiram dengan air mengalir¹⁵. Kenyataannya, dalam kehidupan sehari-hari masih banyak dokter gigi yang membilas hasil cetakan hanya dengan air mengalir. Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Depari (2019) yang menyatakan dari 40 responden dokter gigi, 28 diantaranya tidak mengaplikasikan disinfektan setelah hasil cetakan dibilas dengan air¹⁶. Oleh karena itu, perlu dilakukan tindakan disinfeksi setelah cetakan dibilas dengan air untuk mengurangi bakteri secara signifikan.

Hasil penelitian juga menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) dalam daya hambat bakteri antara ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan kontrol positif (**Tabel 3**). Sodium hipoklorit merupakan bahan disinfektan kimia yang sudah umum digunakan dan beredar di pasaran. Ketika sodium hipoklorit larut dalam air akan terbentuk ion hipoklorit. Ion tersebut kemudian terdegradasi membentuk asam klorida dan oksigen. Oksigen merupakan oksidan kuat sehingga sodium hipoklorit memiliki kemampuan dalam mengoksidasi dan menghidrolisa sel menyebabkan larutan ini digunakan sebagai antibakteri⁹. Selain itu faktor viskositas dari sodium hipoklorit yang rendah juga menyebabkan senyawa antibakteri sodium hipoklorit lebih mudah berdifusi. Menurut Aji dkk (2020), semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin tinggi pula viskositas ekstrak tersebut sehingga mempengaruhi proses difusi senyawa antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* pada hasil cetakan alginat¹⁷. Selain itu, konsentrasi suatu ekstrak dapat mempengaruhi kepekatan warna dari ekstrak tersebut. Menurut penelitian Herawati dkk (2012), semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka akan memiliki warna yang semakin pekat¹⁸. Berdasarkan hasil pembuatan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) 80% yang telah dilakukan, didapatkan bahwa ekstrak berwarna hijau pekat dengan viskositas yang tinggi. Viskositas yang tinggi mempengaruhi kemampuan difusi senyawa aktif ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) 80% sehingga menunjukkan kemampuan antibakteri yang lebih rendah jika dibandingkan dengan kontrol positif sodium hipoklorit yang memiliki viskositas yang lebih rendah. Akan tetapi, sodium hipoklorit diketahui dapat menyebabkan iritasi jika terkena kulit, berbeda halnya dengan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.). Menurut



penelitian yang dilakukan Pratiwi dan Rusita (2018) yang melakukan uji iritasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap kulit menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) tidak menyebabkan iritasi pada kulit sehingga hal tersebut menjadi keunggulan dari ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.)¹⁹. Mayoritas pengulangan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa penyemprotan sodium hipoklorit lebih berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* pada hasil cetakan alginat daripada penyemprotan larutan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) 80%. Akan tetapi, pada pengulangan ke-6, 7, dan 9 menunjukkan bahwa larutan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) 80% lebih berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* daripada larutan sodium hipoklorit 0,5%. Hal ini diduga disebabkan oleh besar tekanan dan jumlah penyemprotan yang berbeda pada saat penyemprotan sampel-sampel tersebut sehingga larutan ekstrak daun pepaya 80% lebih banyak menempel pada hasil cetakan alginat daripada larutan sodium hipoklorit 0,5%. Menurut Khan dkk (2020), besar tekanan pada saat penyemprotan mempengaruhi jumlah cairan yang keluar serta jauh cairan tersebut keluar, hal tersebut juga mempengaruhi jumlah penyemprotan sehingga jumlah penyemprotan tiap sampel berbeda²⁰.

SIMPULAN

Penyemprotan larutan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) 80% berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* pada hasil cetakan alginat.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan terkait publikasi dari artikel penelitian ini.

PENDANAAN

Penelitian ini didanai oleh peneliti tanpa adanya bantuan pendanaan dari pihak sponsor, grant, atau sumber pendanaan lainnya

KONTRIBUSI PENULIS

Seluruh penulis memiliki kontribusi yang sama dalam melaksanakan penelitian, menyusun naskah, dan melakukan revisi naskah sebelum publikasi

ETIKA PENELITIAN

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/RSUP Sanglah Denpasar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anusavice, K. J., Shen, C. and Rawls, H. R. 2012. *Phillips' Science of Dental Materials*. (12th ed). Elsevier.
2. Powers, J. M. and Wataha, J. C. 2017. *Dental Materials Foundations and Applications*. (11th ed). Elsevier.

3. Carr, A. B. dan Brown, D. T. 2016. *McCracken's Removable Partial Prosthodontics*. (13th ed). Elsevier.
4. Gowtham, S. dan Padma, E. D. 2014. Bioaerosol Contamination In Dental Clinic: A Potential Health Hazard?. *Annals and Essences of Dentistry*, 6(1), p. 33.
5. Caesar, A. D. O. dan Riolina, A. 2020. Efektivitas Antibakteri Air Seduhan Daun Sirih (Piper Betle Linn.) Sebagai Bahan Desinfektan Dengan Metode Semprot Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Pyogenes* Pada Cetakan Alginat. *Jikg (Jurnal Ilmu Kedokteran Gigi)*, 3(1).
6. Manurung, M. E. 2019. Pengaruh Perendaman Model Gypsum Tipe Iii Dengan Glutaraldehide 2 % Dan Sodium Hypochlorite Dan Kekerasan Permukaan Pada Pembuatan Gigi Tiruan. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
7. Muamar, M. 2011. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap *Streptococcus mutans* Secara In Vitro. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
8. Lamiah, D., Parnaadji, R. R. dan Sumono, A. 2016. Pengaruh Desinfeksi Dengan Teknik Spray Rebusan Daun Sirih Hijau (Piper Betle L.) 35% Dan Sodium Hipoklorit (NaOCl) 0, 5% Pada Model. 3(3), pp. 3-8.
9. Hiraguchi, H., Kaketani, M., Hirose, H., dan Yoneyama, T. 2012. Effect Of Immersion Disinfection Of Alginate Impressions In Sodium Hypochlorite Solution On The Dimensional Changes Of Stone Models. *Dental Materials Journal*, 31(2), pp. 280-286.
10. Tuntun, M. 2016. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan*, 7(3), p. 497.
11. Cahyani, I. 2020. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans* Rongga Mulut Secara in Vitro. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
12. Singh, S. P., Kumar, S., Mathan, S. V., Tomar, M. S., Singh, R. K., Verma, P. K., Kumar, A., Kumar, S., Singh, R. P., dan Acharya, A. 2020. Therapeutic Application Of Carica Papaya Leaf Extract In The Management Of Human Diseases. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 28(2), pp. 735-744.
13. Fauziyah, A. N. 2021. Kajian Pustaka Aktivitas Penghambatan Mikroba Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.). *Skripsi*. Universitas Bhakti Kencana
14. Khotimah, H., Anggraeni, E. W. dan Setianingsih, A. 2018. Karakterisasi Hasil Pengolahan Air Menggunakan Alat Destilasi. *Jurnal Chemurgy*, 1(2), p. 34
15. Correia-Sousa, J., Tabaio, A. M., Silva, A., Pereira, T., Sampaio-Maia, B. Vasconcelos,
- M. 2013. The effect of water and sodium hypochlorite disinfection on alginate impressions. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentaria e Cirurgia Maxilofacial*, 54(1), pp. 8-12.
16. Depari, Y. R. 2019. Hubungan Pengetahuan Pengendalian Infeksi Silang dengan Tindakan Dokter Gigi pada Prosedur Pembuatan Gigi Tiruan di Kota Medan. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
17. Aji, D. P., Gunadi, A., dan Ermawati, T. 2020. Efektivitas perasan daun seledri (*Apium graveolens* Linn.) sebagai pembersih gigi tiruan terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada basis gigi tiruan nilon termoplastik. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 32(3), 184.
18. Herawati, H., Yuliani, S., Rusli, M. S., dan Purnamasari, R. 2012. Effect of Tween 80's Emulsifier Concentration with Spontaneous Diffusion Method on Stability Solution Tegeran's Nanoemulsion Natural Dyes. *Proceeding of International Conference on Chemical and Material Engineering*, MSD.1 7-1-8.
19. Pratiwi, I., dan Rusita, Y. D. 2018. Formulasi Maskecar Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.) Sebagai Anti Jerawat. *Jurnal Kebidanan Dan Kesehatan Tradisional*, 3(2), 84-89.
20. Khan, O. Khan, M. Z., Khan, M. E., Goyal, A., Bhatt. B. K., Khan, A., Parvez, M. 2020. Experimental Analysis Of Solar Powered Disinfection Tunnel Mist Spray System For Coronavirus Prevention In Public And Remote Places. *Materials Today: Proceedings*, 46, pp. 6852-6858.

