

**Uji Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Resin Jernang ( *Daemonorops draco* (Willd.) Blume) Terhadap *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus* *Staphylococcus aureus***

**Antibacterial Activity Test of Jernang Resin Toothpaste (*Daemonorops draco* (Willd.) Blume) Against *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus* *Staphylococcus aureus***

**Uce Lestari<sup>1</sup>, Revis Asra<sup>1</sup>, Yusnelti<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu kesehatan Universitas Jambi

Corresponding email: [ucelestari@unja.ac.id](mailto:ucelestari@unja.ac.id)

**ABSTRAK**

Jernang (*Daemonorops draco* (Willd.) merupakan salah satu tumbuhan endemic Indonesia yang dapat ditemukan di Jambi. Jernang mengandung kadar dracorodin (resin merah) yang paling banyak. Secara farmakologi resin Jernang mengandung senyawa flavonoid, polyphenol dan triterpenoid yang dapat membunuh dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme di mulut terhadap bakteri *Streptococcus mutans* *Lactobacillus acidophilus*, *Staphylococcus aureus* . Berdasarkan hal tersebut maka dimanfaatkanlah resin Jernang menjadi pasta gigi antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antibakteri resin Jernang dalam pasta gigi dengan variasi konsentrasi. Pada penelitian ini pasta gigi dibuat menjadi tiga formula dengan konsentrasi resin jernang 1% (FI), 2% (FII), 3% (FIII). Uji aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* *Lactobacillus acidophilus*, *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metoda difusi sumuran. Hasilnya menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi resin Jernang kemampuan sebagai antibakteri semakin meningkat, dimana diameter daya hambatnya semakin besar. FIII dengan konsentrasi resin Jernang 3% memiliki daya aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* kategori kuat dengan diameter daya hambat sebesar 10,89 mm, terhadap *Staphylococcus aureus* kategori sangat kuat dengan daya hambat sebesar 22,27 mm dan terhadap *Lactobacillus acidophyllus* kategori sangat kuat dengan daya hambat sebesar 22,57 mm, sehingga dapat disimpulkan FIII memiliki daya bakteriostatik terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Lactobacillus acidophyllus* lebih baik dari pada *Streptococcus mutans*.

Kata kunci : pasta gigi, resin jernang, mutans

**ABSTRACT**

Jernang (*Daemonorops draco* (Willd.) is one of Indonesia's endemic plants that can be found in Jambi. Jernang contains the highest levels of dracorodin (red resin). Pharmacologically, Jernang resin contains flavonoids, polyphenols and triterpenoids which can kill and inhibit the growth of microorganisms. in the mouth against the bacteria *Streptococcus mutans* *Lactobacillus acidophilus*, *Staphylococcus aureus* . Based on this, Jernang resin is used to make antibacterial

toothpaste. This study aims to determine the antibacterial activity of Jernang resin in toothpaste with various concentrations. In this study toothpaste was made into three formulas with jernang resin concentration 1% (FI), 2% (FII), 3% (FIII) Antibacterial activity test against *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus*, *Staphylococcus aureus* using well diffusion method. The results showed that the higher the concentration of Jernang resin, the ability as an antibacterial increased, where the diameter of the inhibitory power was greater. FIII with a concentration of 3% Jernang resin had antibacterial activity against *Streptococcus mutans* in the strong category with an inhibition diameter of 10.89 mm, against *Staphylococcus aureus* in the very strong category with an inhibition of 22.27 mm and against *Lactobacillus acidophyllus* with a very strong category of inhibition of 22.57 mm, so it can be concluded that FIII has better bacteriostatic power against *Staphylococcus aureus* and *Lactobacillus acidophyllus* than *Streptococcus mutans*.

Keywords: toothpaste, jernang resin, mutans

## PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut merupakan bagian dari kesehatan tubuh, dimana jika gigi dan mulut terganggu maka dapat mempengaruhi kesehatan tubuh yang lainnya. Masalah terbesar yang dihadapi penduduk Indonesia di bidang kesehatan gigi dan mulut adalah Karies gigi (caries dentin), radang gusi (gingivitis) serta halitosis (bau mulut) (Perry.DA, 2007). Karies gigi dan radang gusi (gingivitis) merupakan penyakit gigi dan jaringan pendukung gigi yang banyak dijumpai pada anak-anak sekolah dasar di Indonesia (Darwita et al, 2011). Menurut Riskesdas dari tahun 2007 sampai tahun 2013 masalah kesehatan gigi dan mulut di Indonesia meningkat dari 23,2% menjadi 25,9 % (Riskesdas, 2013, Asra R et al, 2020).

Menurut data dari Direktorat Bina Upaya Kesehatan Dasar, Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI 2013 bahwa prevalensi nasional masalah gigi dan mulut yang terbesar adalah karies gigi yang mencapai 72,3 %. Tingginya prevalensi karies gigi dipengaruhi oleh bakteri namanya adalah *Streptococcus mutans* *Lactobacillus acidophilus*, *Staphylococcus aureus* (Gupta N, 2011). Bakteri tersebut banyak ditemukan didalam mulut sehingga akan menghasilkan senyawa belerang berbau menyengat yang melekat di permukaan lidah dan di belakang mulut, selain itu bakteri mulut ini juga akan merusak gigi sehingga gigi menjadi berlubang, karies gigi, gusi bengkak dan infeksi (Tehrani et al, 2011).

Berdasarkan penelitian sebelumnya menurut Gupta, D and R.K. Gupta (2011) bahwa ditemukan tanaman herbal yang memiliki potensi besar sebagai pencegah penyakit gigi dan mulut yaitu jernang. Salah satu jenis jernang unggul yang tumbuh di daerah Jambi adalah jenis jernang *Daemonorops draco* (Willd.) Blume (Asra et al, 2013; Purwanto et al, 2005)) Jernang (*Daemonorops draco* (Willd.)Blume) merupakan penghasil resin jernang dengan kualitas terbaik dan mengandung kadar dracohodin yang paling banyak dari pada jenis yang lainnya (Asra et al, 2017, Lestari et al, 2019., Lestari et al, 2020). Senyawa flavonoid, polyphenol dan triterpenoid yang terdapat pada resin jernang dapat menghambat dan membunuh pertumbuhan mikroorganisme sehingga dapat berfungsi sebagai antimikroba (Gupta, D and R.K. Gupta, 2011)

Resin merah yang dihasilkan oleh jernang tersebut dapat dimanfaatkan untuk pewarna, pengobatan dan kosmetik. Resin merah yang terdapat pada permukaan kulit buah dari *Daemonorops draco* (Willd.)Blume memiliki harga jual yang tinggi dan banyak dicari oleh masyarakat disekitar Jambi, Riau dan Palembang ( Asra et al, 2013, Asra et al, 2018). Pemanfaatan resin jernang dalam industri kosmetik saat ini belum dikembangkan dan belum ada produk kosmetik yang berbahan dasar alami dari resin jernang yang beredar dipasaran, berdasarkan hal tersebut maka dimanfaatkanlah resin jernang yang diformulasi menjadi suatu produk unggulan teknologi tepat guna seperti pasta gigi antibakteri.

## METODE PENELITIAN

### *Bahan Penelitian*

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: resin jernang (*Daemonorops draco* (Willd.)Blume) yang berasal dari desa Sepintun, kabupaten Sarolangun. Na CMC, Kalsium karbonat, gliserol, asam benzoate, Natrium Lauril Sulfas, Oleum Menthae Piperitiae, sorbitol, Nutrient Agar dan aquadest. Bakteri yang digunakan adalah *Streptococcus mutans* *Lactobacillus acidophilus*, *Staphylococcus aureus*.

### Alat Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi: timbangan digital, mortir dan stamper, sudip, kertas perkamen, erlenmeyer, gelas ukur, beaker glass, batang pengaduk, oven, grinder machine, pipet tetes, corong, statim, pH meter, viskometer brookfield, kaca objek, cawan penguap, cawan petri, sikat gigi, wadah sediaan. Cawan petri, kawat ose.

### Rancangan Formula Pasta Gigi antibakteri

**Tabel 1. Formula Pasta Gigi Antibakteri**

Bahan	Kontrol (-)	F1	F2	F3	Fungsi
Resin Jerenang	0	1	2	3	Zat aktif
Trietanolamin	3	3	3	3	Pelarut resin
Na CMC	1	1	1	1	<i>Gelling agent</i>
Kalsium karbonat	30	30	30	30	Abrasif
Gliserol	21	21	21	21	Humektan
Asam benzoat	1	1	1	1	Pengawet
Na lauryl sulfat	1	1	1	1	Detergen
Minyak permen	0,3	0,3	0,3	0,3	Perasa
Sorbitol	10	10	10	10	Pemanis
Aquadest ad	100	100	100	100	Pelarut

### Pembuatan Pasta Gigi Antibakteri

Na CMC dikembangkan diatas air panas dan didiamkan selama 15 menit dan diaduk homogen (massa 1). Kalsium karbonat digerus, ditambah resin jernang yang telah dilarutkan dengan trietanolamin, digerus dan ditambah gliserol diaduk homogen, selanjutnya ditambahkan larutan sorbitol dan diaduk homogen (massa 2). Massa 1 ditambahkan ke massa 2 dan diaduk sampai homogen (massa 3). Asam benzoat dilarutkan dalam sisa air, diaduk homogen dan dimasukkan ke dalam massa 3, digerus homogen. Natrium lauryl sulfat ditambahkan ke dalam massa 3, diaduk homogen sampai terbentuk massa pasta. Oleum menthae piperitae dimasukkan terakhir, diaduk sampai homogen dan kemudian dimasukkan ke dalam tube ( Abhay et all, 2014, Lestari et all, 2020).

Sediaan pasta gigi dilakukan uji evaluasi sifat fisik krim seperti organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, sifat alir, daya sebar, tinggi busa dan uji stabilitas. Uji aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* *Lactobacillus acidophilus*, *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metoda difusi sumuran. Kontrol perbandingan yang digunakan adalah Formula daun sirih bermerek sebagai kontrol positif dan basis pasta gigi sebagai kontrol negatif.

### Evaluasi Gel pasta gigi

Uji Organoleptis, Meliputi pemeriksaan warna, tekstur, bentuk dan bau dari masing-masing formula pasta gigi. Uji homogenitas, pasta gigi dioleskan pada kaca objek dan ditutup dengan cover glass. Sediaan dengan homogen yang baik harus

menunjukkan tidak adanya gelembung udara, gumpalan dan partikel yang terpisah serta tidak adanya benda asing (Pawar et al, 2013).

Uji derajat sedimentasi, Sediaan dimasukkan kedalam tabung reaksi diberi tanda batas kemudian diamati volume awal sebelum penyimpanan 4 minggu dan setelah penyimpanan 4 minggu dan diamati volume akhir terjadi atau tidaknya pemisahan (Pawar et al, 2013)

Uji pH, Sediaan yang telah dibuat dicelupkan elektroda dari pHmeter pada masing masing formula, ddi tunggu hingga layar menunjukkan angka yang stabil. Catat hasilnya (Pawar et all., 2013)

Uji viskositas dan sifat alir, Penentuan viskositas dan sifat alir dilakukan dengan viskometer Brookfield. Sediaan dimasukkan kedalam gelas beaker 250 ml, lalu spindle diturunkan kedalam sediaan hingga batas yang ditentukan lalu catat hasilnya (Madan et all, 2010). Sifat alir diuji sejalan dengan pengujian viskositas. Dibuat kurva antara *shear stress* dan *shear rate* (Pawar et all, 2013, Lestari et all, 2021).

Uji daya sebar, Diambil 0,5 gr sediaan di letakkan di tengah-tengah cawan petri. Ditambahkan beban 50, 100, 200 dan 250 gr di atas cawan petri selama 1 menit setiap penambahan beban. Diukur diameter sediaan yang menyebar. Penambahan beban dihentikan ketika sediaan tidak menyebar lagi (Pawar et all, 2013).

Uji tinggi busa, Diambil 1 gr gel pasta gigi dan dimasukkan kedalam gelas ukur 50 ml, dilarutkan dengan aquadest sebanyak 10 ml. gelas ukur ditutup dan dikocok sebanyak 5 kali dan diamati tinggi busa yang terbentuk (Obgoji, 2018).

Uji Stabilitas selama penyimpanan, semua formula dilakukan evaluasi sifat fisik pada penyimpanan selama 4 minggu, selanjutnya dilakuan pengujian terhadap pH dengan menggunakan alat pHmeter. Dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh suhu terhadap pH. Untuk pengujian lebih lanjut terhadap stabilitas penyimpanan maka diambil sediaan kemudian diamati perubahan fisik selama 1 minggu dan 4 minggu mulai dari pengamatan organoleptis, homogenitas, derajat sedimentasi, pH, daya sebar, tinggi busa (Garala et all, 2013).

Uji Pertumbuhan Bakteri, Diambil masing-masing 1 ose koloni bakteri yang telah dibiakkan kemudian dilarutkan dalam saliva sebanyak 1 ml. Kemudian larutan dituangkan kedalam media NA baru pada cawan petri yang telah disiapkan dan diinkubasi dengan suhu 37°C dalam keadaan anaerob. Dilakukan pengamatan 24 dan 48 jam, dihitung jumlah koloni bakteri menggunakan *colony counter*. Direplikasi sebanyak 3 kali. (Totok et all, 2015).

Pengujian Daya Hambat Pasta Gigi Terhadap Bakteri, Diambil sebanyak 1 gr masing-masing pasta lalu diencerkan dengan 1 ml aquades. Untuk mengetahui kepekaan *Streptococcus mutans* *Lactobacillus acidophilus*, *Staphylococcus aureus* terhadap sediaan pasta gigi, dilakukan hal sebagai berikut: disiapkan 5 cawan petri dan 30 paper dish dengan diameter 55 mm. Paper dish direndam selama 5 menit dalam pasta gigi yang telah diencerkan (tiap pasta gigi 5 paper dish), kemudian disetiap cawan petri yang telah berisi media NA dan isolat *Streptococcus mutans* *Lactobacillus acidophilus*, *Staphylococcus aureus* yang terpapar asap rokok diletakkan 6 paper dish dari 6 macam pasta yakni kontrol negatif, formula I, II, III dan IV serta pasta gigi pembanding. Lalu dimasukkan dalam inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam. Kriteria penilaian daya hambat yaitu dengan mengukur zona bening atau zona inhibisi disekitar paper dish secara vertikal, horizontal dan diagonal, kemudian dirata-ratakan (Totok et all, 2015).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah resin jernang yang diperoleh dari desa sepintun sebesar 5 kg. Adapun rekapitulasi hasil uji evaluasi sifat fisik pasta gigi antibakteri seperti organoleptis, pH, homogenitas, viskositas, daya sebar, tipe busa dan uji stabilitas serta uji aktifitas daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus*, *Staphylococcus aureus*, pengujian ini dilakukan replikasi 3 kali pada masing-masing formula dapat dilihat pada table dibawah ini :

**Tabel 1 Rekapitulasi evaluasi uji sifat fisik**

No	Evaluasi uji sifat fisik	FI	FII	FIII	Parameter
1	Organoleptis				
	Warna	Merah muda*	Merah muda*	Merah muda*	Tergantung warna zat akif
	Bau	Khas aromatic mint*	Khas aromatic mint*	Khas aromatic mint*	Khas aromatic
	Bentuk	Setengah padat*	Setengah padat*	Setengah padat*	Semi padat
	Konsistensi	Lembut*	Lembut*	Lembut*	Lembut
2	Homogenitas	Homogen*	Homogen*	Homogen*	Homogen
3	pH	7,87	7,96	7,97	6,2-7,6
4	Daya sebar	3,70 cm*	3,53 cm*	3,17 cm*	3-5 cm
5	Tinggi busa	2,53 cm*	2,83 cm*	2,63 cm*	2-3,5 cm
6	Derajat sedimentasi	F=1*	F=1*	F=1*	F=1
7	Viskositas	34.89667 Pa.s = 34.896,67 cps*	94.78667 Pa.s = 94.786,67 cps	96.35667 Pa.s = 96.356,67 cps	7.100-83.144 cps
9	Sifat alir	Plastis*	Plastis*	Plastis*	Aliran plastis
10	Uji Stabilitas - Organoleptis  - Homogenitas - Derajat sedimentasi - pH	Warna merah muda Bau khas aromatic mint, setengah padat, lembut* Homogen* F=1*	Warna merah muda, bau khas aromatic mint, setengah padat, lembut* Homogen* F=1*	Warna merah muda, bau khas aromatic mint, setengah padat, lembut* Homogen* F=1*	Warna dan bau khas aromatic, semi padat dan lembut  Homogen F=1  6,2-7,6

	- daya sebar	7,70	7,81	7,75	3-5 cm
	- tingg busa	6,81	6,78	6,72	2-3,5 cm
		2,83*	3,17*	2,83*	

*Uji organoleptis*

Penentuan organoleptis yang diamati pada seluruh sediaan formula yang disimpan pada suhu 25°C (suhu kamar), sejak awal pembuatan sampai 4 minggu menghasilkan seluruh formula stabil dan tidak terjadi perubahan warna, aroma, bentuk dan tidak terjadi pemisahan. Hal ini disebabkan karena adanya penggunaan bahan pengawet asam benzoate yang dapat membunuh dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme (Rowe et all, 2009).

*Uji homogenitas*

Penentuan homogenitas yang diamati pada sediaan formula yang disimpan pada suhu 25°C (suhu kamar) selama 4 minggu dimana sejak awal pembuatan semua formula homogen dan tidak terjadi perubahan selama penyimpanan. Tidak terdapat gumpalan kecil, partikel kasar, gelembung udara dan tidak terjadi pemisahan antar masing-masing formula (Anonim, 1995).

*Uji Derajat Sedimentasi*

Penentuan derajat sedimentasi yang diamati pada sediaan formula yang disimpan pada suhu 25°C (suhu kamar) selama 4 minggu bahwa semua formula stabil dan tidak mengalami pemisahan dengan harga  $F = 1$ . Sediaan pasta gigi yang baik adalah apabila rasio pemisahan atau nilai  $(F) = 1$  (Mollet et all, 2001).

*Uji pH*

Pengamatan pH pada sediaan formula pasta gigi yang telah dibuat bahwa semua formula masih dalam sedikit diatas rentang pH saliva mulut yaitu 6,2-7,6 yaitu sebesar 7,87 s/d 7,97. Hal ini disebabkan karena basis pasta gigi yang digunakan bersifat basa seperti natrium karbonat dan natrium lauril sulfas (Rowe et all, 2009). Setelah penyimpanan pada suhu 25°C (suhu kamar) selama 4 minggu nilai pH turun mendekati nilai pH saliva mulut yaitu 7,70 s/d 7,81, hal ini disebabkan karena terbentuknya asam-asam lemah oleh aktivitas mikroba saat penutup wadah dibuka pada proses pengujian sediaan (Rowe et all, 2009).

*Uji Viskositas dan sifat alir*

Pengamatan viskositas dan sifat alir pada sediaan formula yang disimpan pada suhu 25°C (suhu kamar) selama 4 minggu bahwa FI yang hanya memenuhi persyaratan viskositas pasta gigi yaitu 34.896,67 cps dengan rentang persyaratan viskositas pasta gigi adalah 7.100-83.144 cps (Anonim, 1995). Sedangkan FII dan FIII sedikit diatas syarat viskositas pasta yaitu sebesar 94.786,67 cps dan 96.356,67 cps, hal ini disebabkan konsentrasi resin jernang yang digunakan lebih besar dibandingkan FI, semakin tinggi konsentrasi resin jernang maka semakin tinggi viskositas pasta gigi. Sifat alir yang dihasilkan adalah plastis karena sediaan tersebut termasuk kedalam cairan non newton (Martin et all, 1983).

*Uji Daya Sebar*

Pengamatan daya sebar pada sediaan formula pasta gigi setelah pembuatan dihasilkan bahwa seluruh formula memiliki daya sebar dengan rentang 3,17 cm - 3,53 cm, sesuai dengan parameter daya sebar pada rentang 3-5 cm, tetapi sediaan formula setelah penyimpanan 4 minggu pada suhu 25°C (suhu kamar), tidak

memenuhi persyaratan karena daya sebar > 5 cm yaitu 6,72 s/d 6,81 cm, hal ini disebabkan viskositasnya lebih encer sehingga daya sebar lebih besar pula. Pasta gigi dengan penyebaran maksimum adalah 8,5 cm sesuai dengan standar BIS (Bureau of Indian Standards)(Anonim, 1995).

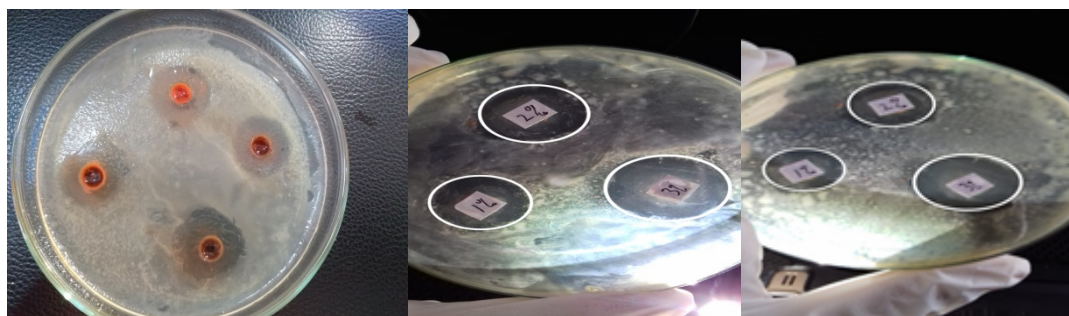
#### Uji Tinggi Busa

Pengamatan tinggi busa pada sediaan formula sejak awal pembuatan sampai 4 minggu penyimpanan pada suhu 25°C (suhu kamar) dihasilkan bahwa semua formula menghasilkan tinggi busa dengan rentang 2,53 cm-3,17 cm. Hasil pengukuran tinggi busa menunjukkan suatu detergen untuk menghasilkan busa. Tidak ada syarat tinggi busa untuk suatu produk pasta gigi, hal ini dikaitkan dengan nilai estetika yang disukai konsumen (Obgoji, 2018, Nurhasanah et al, 2019).

#### Uji aktivitas daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus*, *Staphylococcus aureus*

Ekstrak resin jernang yang berbentuk halus dengan berat sebesar 5 kg, dimana nilai konsentrasi hambat minimal (KHM) resin jernang dengan konsentrasi 1 %, 2% dan 3 % dapat dilihat ditabel dibawah ini :

No	Bakteri	Rata KHM control negative	Ratarata KHM resin jernang 1%	Rata-rata KHM resin jernang 2%	Rata-rata KHM resin jernang 3%	Parameter KHM
1	<i>Streptococcus mutans</i>	17,67 mm (kuat)	19,33 mm (kuat)	22,67 mm (sangat kuat)*	16,33 mm (kuat)	> 20 mm = sangat kuat 10-20 mm = kuat
2	<i>Lactobacillus acidophilus</i>	13,24 mm (kuat)	14,90 mm (kuat)	15,87 mm (kuat)	17,10 mm (kuat)	5-10 mm = medium < 5 mm = kecil
3	<i>Staphylococcus aureus</i>	12.14 mm (kuat)	13,80 mm (kuat)	14,30 mm (Kuat)	14,93 mm (kuat)	



Gambar 1. Uji Daya hambat bakteri pada resin Jernang

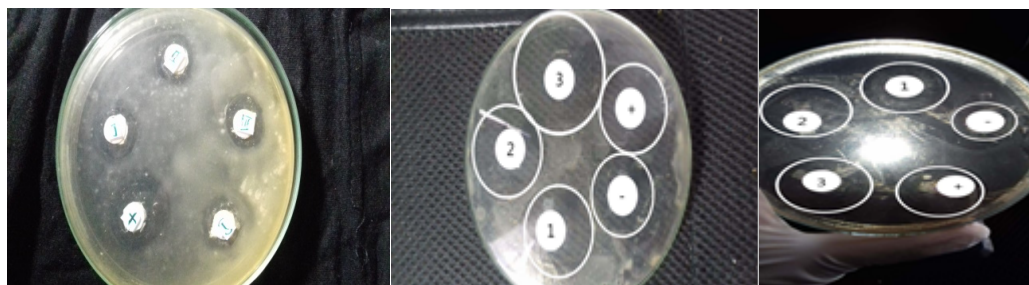
Uji KHM resin jernang mengalami penurunan pada konsentrasi 3%, hal ini disebabkan karena pada konsentrasi 2% memiliki daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* yang sangat kuat sehingga jika ditingkatkan konsentrasinya secara terus menerus akan mengalami penurunan, karena batasan maksimal resin jernang murni untuk daya hambat bakteri *streptococcus mutans* adalah pada



konsentrasi 2%. Daya hambat terhadap bakteri *Lactobacillus acidophilus*, *Staphylococcus aureus* semakin tinggi konsentrasi resin jernang maka semakin tinggi pula daya hambat terhadap bakteri tersebut, dimana diameter daya hambat yang paling besar terhadap bakteri *Lactobacillus acidophilus*, *Staphylococcus aureus* yaitu dengan konsentrasi 3%.

Selanjutnya dilakukan uji daya hambat pasta gigi terhadap aktivitas bakteri *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus*, *Staphylococcus aureus* dimana hasil nilai KHM yang dihasilkan dapat dilihat pada table dibawah ini :

No	Bakteri	Rata KHM K(-)	Rata rata KHM K(+)	Ratarat a KHM FI	Rata-rata KHM FII	Rata-rata KHM FIII	Paramet er KHM
1	<i>Streptococcus mutans</i>	8,84 mm (medium)	12,22 mm (kuat)	7,00 mm (medium)	7,43 mm (medium)	10,89 mm (kuat)*	> 20 mm = sangat kuat 10-20 mm = kuat
2	<i>Lactobacillus acidophilus</i>	10,90 mm (kuat)	22,07 mm (sangat kuat)	19,63 mm (kuat)	20,33 mm (sangat kuat)	22,57 mm (sangat kuat)*	5-10 mm = medium < 5 mm = kecil
3	<i>Staphylococcus aureus</i>	10,40 mm (kuat)	19,67 mm (kuat)	16,87 mm (kuat)	19,50 mm (kuat)	22,27 mm (sangat kuat)*	



Gambar 2. Uji Daya Hambat Bakteri pada Pasta Gigi

Sediaan pasta gigi antibakteri yang telah dibuat memiliki aktivitas terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus* dan *Staphylococcus aureus* dengan nilai KHM mengalami penurunan dibandingkan dalam bentuk resin jernang, hal ini disebabkan karena pengaruh dari penambahan basis pasta gigi yang menyelubungi resin jernang sehingga daya hambat pasta gigi menurun dibandingkan dari resin jernang murni (Rowe et all, 2009). Berdasarkan dari hasil yang diperoleh bahwa aktivitas pasta gigi resin jernang terhadap bakteri *Lactobacillus acidophilus* dan *Staphylococcus aureus* lebih baik dibandingkan daripada bakteri *Streptococcus mutans*, sehingga dapat disimpulkan bahwa pasta gigi antibakteri resin jernang dapat berguna dan bermanfaat bagi masyarakat yang memiliki masalah gangguan kesehatan gigi dan mulut seperti Karies gigi (caries dentin), radang gusi (gingivitis) serta halitosis (bau mulut).

Selain hal diatas bahwa daya hambat pasta gigi terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus* dan *Staphylococcus aureus* disebabkan juga karena kandungan flavonoid, polyphenol dan triterpenoid yang terkandung dalam resin jernang (*Daemonorops draco* (Willd.) Blume) yang memiliki kemampuan untuk menghambat dan membunuh mikroorganisme, khususnya bakteri yang berada didalam mulut (Totok et all, 2015).

Pasta gigi resin jernang terbukti sangat efektif untuk menghambat bakteri kariogenik (*Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus* dan *Staphylococcus aureus*). Komponen bioaktif resin jernang yang mempengaruhi terjadinya karies gigi, radang gusi dan bau mulut yang menghambat proliferasi produksi asam, metabolisme dan aktivitas enzim glukosiltransferase (GTF) dari *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus* dan *Staphylococcus aureus* serta plak (Gupta et all 2011).

Produk alami telah digunakan setelah ribuan tahun sebagai obat rakyat untuk beberapa tujuan, karena sebagian besar penyakit oral mulut disebabkan oleh infeksi bakteri dan telah dilaporkan bahwa sarana obat sangat efektif sebagai antibakteri yang cukup besar terhadap mikroorganisme termasuk bakteri yang ada didalam mulut (Ogboji, 2018). Karies gigi, radang gusi dan bau mulut merupakan salah satu penyakit umumnya diderita manusia, telah terbukti bahwa komponen bioaktif resin jernang mampu mempengaruhi proses pembentukan karies gigi, radang gusi dan bau mulut. Pada beberapa tahapan yang berbeda yaitu menghambat proliferasi organ *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus* dan *Staphylococcus aureus*, mengganggu adhesi pada enamel gigi dan bertindak sebagai inhibitor dan glucosyl monoferase dan amylase (Tehrani et all, 2011).

## **KESIMPULAN**

Formula pasta gigi yang memiliki sifat fisik yang baik dan stabil pada penyimpanan adalah FIII dimana memiliki daya bakteriostatik terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Lactobacillus acidophyllus* lebih baik dari pada *Streptococcus mutans*.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Terima kasih untuk pihak yang telah membantu terutama pihak laboratorium terpadu dan terintegrasi yang terkait Universitas Jambi, LPPM Universitas Jambi yang telah memberikan dana berupa DIPA PNBK Fakultas. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi serta pihak yang terkait.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Asra R, Lestari U, Yusnenti, 2020, Antibacterial Activity test of the Jernang Resin Toothpaste (*Daemonorops draco* (Willd.). Blume) Against *Streptococcus mutans*, *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*.

Asra R, Syamsuardi, Mansyurdin, Witono. J.R, 2013 Kajian Sistem Polinasi *Daemonorops draco* (Willd). Blume. *Floribunda* 4(7):161-189

Asra R (2017). Conservation and Local Knowledge of *Daemonorops* spp. In Bukit Duabelas National Park, Jambi, Indonesia. *Proceed. Int. conf. Biol. and Environ. Sci (ICOBES)*. Universitas Riau. Pekanbaru.

Asra R, Syamsuardi, Mansyurdin, Witono JR. 2018, Genetic Diversity In *Daemonorops draco* (Willd.) Blume (Arecaceae) Among Wild And Cultivated Population Inferred By Raps Markers. *SABRAO Journal of Breeding and Genetics* 50 (2) 145-155

Abhay, S., B.M. Dinnimath and K.K. Hullatti, 2014, *Formulation and spectral analysis of new poly herbal toothpaste*. *Journal od drug delivery and therapeutics*. 4(6): 68-74. DOI: 10.22270/jddt.v4i6.1011.

Anonim.1995, SNI 12-3524: *Pasta Gigi*. Jakarta.

Darwita RR, Novrinda H, Budiharto, Pratiwi PD, Amalia R, Asri SR. , 2011, Efektivitas Program Sikat Gigi Bersama Terhadap Resiko Karies Gigi pada Murid Sekolah Dasar. *Journal Indonesian Medical Association* 61(5); 204-9

Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia IV*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.

Gupta N, Bhat M.2011, Comparative evaluation of 0,2 percent chlorhexidine and magnetized water as a mouth rince on *Streptococcus mutans* in children. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 4(3) : 190-4

Garala, K., M. Shah., P. Joshi dan A. Ramkishan. 2013. *Formulation and evaluation of periodontal in situ gel*. 2013. 3(1): 29-41. DOI: 10.4103/2230-973X.108961.

Kementerian Kesehatan RI, 2013, Direktorat Bina Upaya Kesehatan Dasar, Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan, Prevalensi Nasional Masalah Gigi dan Mulut.

Lestari U, Syamsurizal, Y Trisna, 2021, The Antiplaque Efficacy and Effectiveness of Activated Charcoal Toothpaste of *Elaeis guineensis* in Smokers, *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology* 1, hal 75-87

Lestari U, Syamsurizal, NR Septima, 2020, Uji Aktivitas Pasta Gigi Arang Aktif Cangkang Sawit (*Elaeis guineensis*) Anti Plak pada Perokok secara Invitro, *SCIENTIA Jurnal Farmasi dan Kesehatan* 10 (2) hal 177-186.

Lestari dkk, 2021, Formulasi Lipstick Pelembab Bibir Berbahan Dasar Minyak Tengawang ( *Shorea sumatrana* ) dengan Pewarna Alami Resin Jernang (*Daemonorops didymophylla*), *Chempublish Journa* 6(1), hal 12-21.

Lestari U, Asra R dkk, 2020, Formulation and Characterisation of Jernang Resin (*Daemonorops draco* (Will. Blime) Sunscreen Creams, *Journal od Pharmacy & Bioallied Sciences* hal 12.

Madan, S. dan G.N Singh, 2010, *Formulation and Evaluation of Aloe Vera Topical*. 1(3): 267-286.

Mollet, H., dan A. Grubenmann. 2001. *Formulation Technology Emulsions, Suspensions, Solid Forms*, Diterjemahkan oleh: Payne, H. R., Willey-VCH, Weinheim.

Martin, A., J. Swarbrick, and A. Cammarata. 1983. *Physical Pharmacy*, 3th edition. Lea & Febiger. Philadelphia.

Nurhasanah, Syamsurizal, Lestari U, 2019, Formulation of Toothpaste Activated Charcoal from Palm Shell (*Elaeis guinensis* Jacq) as Teeth Whitening for Nicotine Addicts, *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research* 2 hal 9-12.

Ogboji, J., A. Jauro., I.Y. Chindo dan D.E.A. Boryo. 2018. *Formulation, physicochemical evaluation and antimicrobial activity of green toothpaste on streptococcus mutans*. 6(1):108-113. DOI: 10.14419/IJAC.V6i1.10808.

Purwanto, Y., R. Polosakan, S. Susiarti dan E. B. Walujo. 2005. *Ekstraktivisme Jernang (Daemonorops spp.) dan Kemungkinan Pengembangannya: Studi Kasus di Jambi, Sumatera, Indonesia*. Pusat Penelitian Biologi LIPI, Bogor.

Peery. D.A and Beemsterboer, P.L, 2007, *Periodontology for Dental Hygienist*. St. Louis. Saunders Elsevier : 241-242, 249-250

Pawar, V.A., M.R. Toshniwal., T.B. Bhagat dan N.D Mokashi, 2013. *Formulation and evaluation of dental gel containing essential oil of coriander against oral pathogens*. 4(10): 48-54. DOI 10.7897/2230-8407.041012.

Rowe, R.C., P.J. Sheskey, and M.E. Quinn. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 5th edition. Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association. United Kingdom.

Tehrani MH, Asghari G, Hajiahmadi M, 2011, Comparing Streptococcus mutans and Lactobacillus colony count change following green tea mouth rinse or sodium fluoride mouth rinse use in children. *Dental Research Journal*; 8(5):58-63

Totok K, Waluyo, Gunawan P. 2015, Aktivitas Antijamur, Antibakteri dan Penyembuhan Luka Ekstrak Resin Jernang, 33(4):377-385