

## ABSTRAK

Salah satu penyebab kegagalan perawatan endodontik adalah mikroba yang bertahan di dalam sistem saluran akar, termasuk *Enterococcus faecalis*. Senyawa yang terdapat pada ekstrak etanol rimpang jahe yang terdiri dari *gingerol*, *paradol*, *shogaol*, *zingerone* dan minyak atsiri diduga merupakan golongan senyawa bioaktif yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Tujuan penelitian adalah mengetahui efek antimikroba ekstrak etanol rimpang jahe (EERJ) terhadap *Enterococcus faecalis*.

Penelitian bersifat eksperimental laboratorik. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kertas cakram steril yang ditetesi ekstrak etanol rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) dengan konsentrasi 5%, 10%, 20% dan 40% dan klorheksidin 0,2% sebagai kontrol positif serta kertas cakram steril yang ditetesi akuades steril sebagai kontrol negatif pada medium *Mueller-Hinton Agar* (MHA) yang telah dibiakkan bakteri *Enterococcus faecalis*. Cakram diinkubasi pada suhu 37° selama 24 jam. Data yang diukur adalah diameter zona hambat pertumbuhan *Enterococcus faecalis* dalam satuan millimeter (mm). Analisis data bila berdistribusi normal diuji dengan ANAVA bila tidak berdistribusi normal digunakan uji non-parametrik *Kruskal-Wallis* yang dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* dengan  $\alpha = 0,05$ .

Hasil penelitian menunjukkan diameter zona hambat dalam milimeter kelompok EERJ 5% (8,18), EERJ 20% (7,75), terhadap kontrol negatif (0,00) didapatkan hasil yang berbeda sangat bermakna ( $p < 0,01$ ), sedangkan EERJ 10% (9,30) dan EERJ 40% (7,15) bermakna ( $p < 0,05$ ). Kelompok EERJ 5% dan EERJ 20% terhadap kontrol positif (11,10) didapatkan hasil yang sangat bermakna ( $p < 0,01$ ), sedangkan EERJ 40% memiliki hasil yang bermakna ( $p < 0,05$ ).

Simpulan penelitian adalah ekstrak etanol rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) memiliki efek antimikroba terhadap *Enterococcus faecalis* dan memiliki potensi antimikroba yang setara dengan klorheksidin 0,2%.

**Kata Kunci :** *Enterococcus faecalis*, ekstrak etanol rimpang jahe, efek antimikroba

## **ABSTRACT**

*One of the causes of endodontic treatment failure are microbes that restrained in the root canal system, including Enterococcus faecalis. Compounds contained in ethanol extract of ginger rhizome consisting of gingerol, paradol, shogaol, zingerone and essential oils thought to be the group of bioactive compounds that can inhibit the growth of microbes. The aim of this research is to find out the antimicrobial effects of ethanol extract of ginger rhizome (EEGR) against Enterococcus faecalis.*

*This research was an experimental laboratory. This study using a sterile paper disc dropped by ethanol extract of ginger rhizome (Zingiber officinale Rosc.) with various concentrations 5%, 10%, 20%, 40% and chlorhexidine 0.2% (standard group), and aquadest (control group) on the medium Mueller-Hinton Agar (MHA), which had been cultured bacteria Enterococcus faecalis. The plating cultures were incubated at 37°C for 24 hours. The measured data was growth inhibition zone of Enterococcus faecalis in millimeters (mm). Analysis of data when normal distribution was tested by ANOVA if not normal to use a non-parametric test of Kruskal-Wallis followed by Mann-Whitney test with  $\alpha = 0.05$ .*

*The results showed inhibition zone diameter in milimeters that EEGR 5% (8.18) and EEGR 20% (7.75) groups against control group (0.00) obtained different results highly significant ( $p < 0.01$ ), whereas EEGR 10% (9.30) and EEGR 40% (7.15) groups significant ( $p < 0.05$ ). EEGR 5% and EEGR 20% groups with standard group showed highly significant ( $p < 0.01$ ), whereas EEGR 40% had significant results ( $p < 0.05$ )*

*The conclusion is ginger root extract has antimicrobial effect (Zingiber officinale Rosc.) against Enterococcus faecalis and has equivalent antimicrobial potential to chlorhexidine 0.2%.*

**Key word :** *Enterococcus faecalis, ethanol extract of ginger rhizome, antimicrobial effect*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	2
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
1.4.1. Manfaat Praktis .....	3
1.4.2. Manfaat Akademis .....	3
1.5. Kerangka Pemikiran dan Hipotesis.....	3
1.5.1 Kerangka Pemikiran .....	3
1.5.2 Hipotesis .....	4
1.6. Metodologi.....	4

1.7. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1. Kegagalan Perawatan Saluran Akar.....	6
2.2. <i>Enterococcus faecalis</i> .....	7
2.2.1. Prevalensi <i>Enterococcus faecalis</i> .....	10
2.2.2. Virulensi dan Patogenesis <i>Enterococcus faecalis</i> .....	10
2.2.3. Terapi .....	12
2.2.3.1. EDTA (ethylene-diammine-tetra-asam asetat) .....	12
2.2.3.2. Natrium Hipoklorit .....	12
2.2.3.3. Klorheksidin .....	13
2.3. Jahe .....	14
2.3.1. Klasifikasi Jahe .....	14
2.3.2. Morfologi Tanaman Jahe .....	15
2.3.3. Kandungan Kimia Rimpang Jahe .....	17
2.3.4. Manfaat Rimpang Jahe .....	19
2.3.5. Aktivitas Antimikroba Rimpang Jahe .....	20
<b>BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
3.1. Bahan dan Alat Penelitian.....	23
3.1.1. Bahan Penelitian.....	23
3.1.2. Alat Penelitian.....	23
3.2. Metode Penelitian .....	24

3.2.1. Desain Penelitian.....	24
3.2.2. Variabel Penelitian .....	24
3.2.3. Definisi Operasional Variabel.....	24
3.2.4. Perhitungan Besar Sampel .....	25
3.3. Prosedur Penelitian .....	26
3.3.1. Sterilisasi Alat .....	26
3.3.2. Persiapan Bakteri .....	26
3.3.3. Pengenceran Ekstrak Etanol Rimpang Jahe .....	27
3.3.4. Tes Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Rimpang Jahe .....	27
3.3.5. Pengamatan dan Pencatatan Hasil .....	28
3.4. Analisa Data .....	28
3.5. Hipotesis Statistik .....	28
3.6. Kriteria Uji .....	29
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
4.1. Hasil.....	30
4.2. Pembahasan .....	34
4.3. Pengujian Hipotesis Penelitian.....	35
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>37</b>
5.1 Simpulan.....	37
5.2 Saran.....	37

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>38</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>40</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>54</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Aktivitas biologis senyawa aktif jahe .....	20
Tabel 4.1 Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe, Kontrol Positif dan Kontrol Negatif .....	30
Tabel 4.2 Uji <i>Mann-Whitney</i> Pada Kelompok Bahan Uji Terhadap Kontrol Negatif .....	31
Tabel 4.3 Uji <i>Mann-Whitney</i> Antara Kelompok Bahan Uji.....	32
Tabel 4.4 Uji <i>Mann-Whitney</i> Pada Kelompok Bahan Uji Terhadap Kontrol Positif.....	33

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Koloni <i>Enterococcus faecalis</i> .....	8
Gambar 2.2. <i>Enterococcus faecalis</i> pada lempeng agar darah.....	8
Gambar 2.3. <i>Enterococcus faecalis</i> di bawah mikroskop .....	9
Gambar 2.4. Ilustrasi <i>Zingiber officinale</i> Rosc. ....	15
Gambar 2.5. Rimpang Jahe .....	15
Gambar 2.6. <i>Gingerol</i> .....	18
Gambar 3.1. Alur Penelitian .....	29



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Alat dan Bahan Penelitian.....	40
Lampiran 2	Foto Penelitian .....	42
Lampiran 3	Hasil Transformasi Data .....	43
Lampiran 4	Uji <i>Kruskal-Wallis</i> Setelah Perlakuan.....	44
Lampiran 5	Uji <i>Mann-Whitney</i> Setelah Perlakuan .....	45
Lampiran 6	Surat Ijin Penelitian.....	53