

**SERBUK EFFERVESCENT KOMBINASI EKSTRAK JAHE MERAH
(*Zingiber officinale* var.rubrum) DAN MADU SEBAGAI PENGOBATAN RADANG
TENGGOROKAN**

Anna Yuliana, Widia Ningsih*, Hendy Suhendy

Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada Tasikmalaya

*Email: nwidia734@gmail.com

Received: 12/08/2023 , Revised: 10/01/2024 , Accepted: 16/02/2024 , Published: 29/02/2024

ABSTRAK

Faringitis atau radang tenggorokan merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri, virus maupun jamur. Bakteri yang dapat menyebabkan faringitis atau radang tenggorokan yaitu bakteri *Streptococcus β hemolyticus* grup A atau *Streptococcus pyogenes*. Pengobatan penyakit infeksi biasanya menggunakan antibiotik, tetapi penggunaan antibiotik yang sering dapat menyebabkan resistensi. Jahe merah merupakan tanaman yang mempunyai kandungan senyawa metabolit sekunder seperti fenol, flavonoid, saponin dan minyak astiri yang memiliki aktivitas salah satunya yaitu sebagai antibakteri. Selain tanaman jahe, madu juga mempunyai kandungan vitamin C dan pinobankisne yang bermanfaat sebagai antibakteri dan berfungsi untuk menurunkan tingkat keparahan batuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi antibakteri ekstrak jahe merah terhadap *Streptococcus pyogenes* secara invitro. Rimpang jahe merah di ekstraksi menggunakan etanol 96%. Untuk mengetahui apakah kombinasi ekstrak jahe merah dan madu dapat dijadikan sebagai sediaan serbuk effervescent serta untuk mengetahui apakah sediaan serbuk effervescent kombinasi ekstrak jahe merah dan madu tersebut masih memberikan aktivitas antibakteri *Streptococcus pyogenes* penyebab radang tenggorokan. Formulasi serbuk effervescent dibuat dengan konsentrasi 1%, 5% dan 10% ekstrak jahe merah dengan penambahan madu 5%. Uji karakteristik serbuk *effervescent* meliputi uji organoleptik, kelembaban, waktu alir, sudut istirahat, waktu larut, tinggi busa, pH serta uji hedonik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak rimpang jahe merah dapat memberikan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes* penyebab radang tenggorokan dan formulasi serbuk *effervescent* telah memenuhi persyaratan uji karakteristkik fisik sediaan tetapi tidak memberikan aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus pyogenes*.

Kata kunci : *Faringitis, Effervescent, Ekstrak Jahe Merah, Streptococcus pyogenes.*

ABSTRACT

Pharyngitis or sore throat is an infectious disease caused by bacteria, viruses or fungi. Bacteria that can cause pharyngitis or sore throat are group A β hemolyticus Streptococcus or Streptococcus pyogenes. Treatment of infectious diseases usually uses antibiotics, but frequent use of antibiotics can lead to resistance. Red ginger is a plant that contains secondary metabolites such as phenols, flavonoids, saponins and essential oils which have activity as an antibacterial. Apart from the ginger plant, honey also contains vitamin C and pinobankisne which are useful as antibacterial and function to reduce the severity of coughs. This study aims

to determine the antibacterial potential of red ginger extract against *Streptococcus pyogenes* in vitro. To find out whether the combination of red ginger extract and honey can be used as an effervescent powder preparation and to find out whether the effervescent powder combination of red ginger extract and honey still provides antibacterial activity for *Streptococcus pyogenes* which causes strep throat. The effervescent powder formulation was made with a concentration of 1%, 5% and 10% red ginger extract with the addition of 5% honey. Test characteristics of effervescent powder include organoleptic test, humidity, flow time, angle of repose, dissolution time, foam height, pH and hedonic test. The results showed that red ginger rhizome extract could provide antibacterial activity against *Streptococcus pyogenes* bacteria that causes strep throat and the effervescent powder formulation met the requirements for the physical characteristic test of the preparation but did not provide antibacterial activity against *Streptococcus pyogenes*

Keywords: pharyngitis, effervescent powder, red ginger extract, *Streptococcus pyogenes*.

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan penyakit yang disebabkan oleh antimikroba salah satunya yaitu bakteri. Di Indonesia jenis penyakit infeksi dengan prevalensi tertinggi adalah Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) dengan prevalensi 9,3%. Salah satu penyakit infeksi saluran pernafasan yang sering terjadi yaitu *faringitis*. *Faringitis* atau radang tenggorokan ditandai dengan nyeri pada tenggorok, gatal, nyeri saat menelan, demam serta batuk. Radang tenggorokan (*faringitis*) termasuk infeksi saluran pernafasan yang disebabkan oleh bakteri *Streptococcus pyogenes* atau dikenal dengan *Streptococcus* beta hemolyticus group A (Sumarya et al., 2019)

Bakteri *Streptococcus pyogenes* merupakan salah satu bakteri patogen yang banyak menginfeksi manusia. Diperkirakan 5-15% individu normal memiliki bakteri ini yang biasanya terdapat pada saluran pernafasan. Bakteri *Streptococcus pyogenes*

dapat menginfeksi ketika pertahanan tubuh inang menurun atau ketika organisme tersebut mampu berpenetrasi melewati pertahanan inang yang ada. Bila bakteri ini tersebar sampai ke jaringan yang rentan, maka akan menyebabkan infeksi.

Beberapa tanaman obat diduga memiliki kandungan senyawa aktif yang bersifat antibakteri salah satunya yaitu tanaman jahe merah. Jahe merah mengandung oleoresin 7-10%, minyak atsiri 1-3%, sari pati sekitar 52%, sejumlah kecil protein, vitamin, mineral. Jahe memiliki kandungan kimia berupa trifenolida, gingerol dan shogaol yang dipercaya sebagai anti inflamasi, antioksidan dan antibakteri.

Selain tanaman jahe, madu juga merupakan salah satu pengobatan tradisional yang unggul untuk gejala ISPA, karena didalam madu terdapat kandungan pinobankisne dan Vitamin C yang bermanfaat sebagai antioksidan dan

antibiotik, yang berfungsi untuk menurunkan tingkat keparahan batuk (Rachmawati Noer, Dkk., 2021). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (E. P. Sari, 2020) bahwa madu dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* dengan rata-rata zona hambat masing-masing yaitu 3,7 mm, 6 mm, 11,7 mm, 15,3 mm, dan 19 mm (E. P. Sari, 2020).

Telah banyak penelitian yang memanfaatkan jahe madu untuk pengobatan infeksi saluran pernafasan. Berdasarkan penelitian (Linawati, Dkk., 2021) bahwa pemberian rebusan jahe merah madu dapat mengurangi tingkat keparahan batuk. Untuk membuat sediaan menjadi lebih praktis dan cepat saji, maka dibuat serbuk *effervescent*. Sediaan ini salah satu yang cenderung disukai oleh masyarakat. Sediaan serbuk efervesen ini disukai karena mempunyai warna, bau, dan rasa yang cukup menarik. Karena bila dibandingkan dengan minuman serbuk yang lain, serbuk efervesen ini memiliki keunggulan, yaitu kemampuan untuk menghasilkan gas karbondioksida yang memberikan rasa segar seperti pada air soda (Supomo, 2014). Menurut penelitian Syamsul Eka. S dan Supomo, dalam Permana dkk (2012) menyatakan adanya gas tersebut akan menutupi rasa pahit serta

mempermudah proses pelarutannya tanpa melibatkan pengadukan secara manual.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale var.rubrum*) dan madu sebagai pengobatan radang tenggorokan (faringitis) dengan membuat sediaan serbuk *effervescent*

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Vacuum rotary evaporator (IKA RV 10 Digital), corong (pyrex), water bath (BE-ONE DWBC-60L-6H), neraca analitik (ABJ-220-4 NM) (Kern Jerman), cawan uap, tabung reaksi (Pyrex), rak tabung reaksi, Erlenmeyer (Pyrex), botol aquadest, kaki tiga + kassa, lampu spiritus, gelas kimia (pyrex), labu alas bulat, heating mantle, skala aziotrop, batu didih, kondensor, kaca arloji, Loyang, krus 10 mL, oven tanur (Muffle Furnace), oven (Mommert), tang krus, cawan petri, jarum ose bulat, termometer, gelas ukur (Pyrex), mortar dan stemper, incubator (Sakura), autoklaf (BIOBASE), mikropipet, tip biru, tip kuning, jangka sorong, dan perforator (alat lubang sumuran).

Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah rimpang jahe merah (*Zingiber officinale var.rubrum*) yang

didapat dari daerah Desa Ciawitali Kelurahan Urug Kecamatan Kawalu Kota Tasikmalaya sedangkan madu yang digunakan untuk penambahan pemanis alami sediaan serbuk *effervescent* berasal dari madu jenis lebah hutan (Apis Dorsata). Madu tersebut didapat dari daerah Karangnunggal Kabupaten Tasikmalaya Bakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Streptococcus pyogenes* (ATCC 1965). Bahan-bahan yang digunakan antara lain etanol 96%, *aquadest*, serbuk mg, HCl pekat, asam asetat anhidrat, asam sulfat pekat, eter, ammonia pekat, asam sulfat (H_2SO_4), gelatin 1%, Fecl, pereaksi mayer, pereaksi dragendroff, pereaksi wagner, amyl alkohol, toluen, kloroform, media Muiller Hinton Agar (MHA) (KGaA), media Nutrient Agar (NA) (M001-500G), DMSO (Dimetil sulfoksida), antibiotic amoxicilin, NaCl 0,9% (Natrium Chloride), kertas saring (Wathman), asam sitrat, asam tartat, natrium bikarbonat, PVP, sukralosa, laktosa.

Jalannya Penelitian

1. Pembuatan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale var.rubrum*)

Tanaman yang digunakan adalah rimpang jahe merah. Sampel yang telah diambil dilakukan sortasi basah dengan tujuan untuk memisahkan kotoran yang menempel pada bahan baku. Setelah itu sampel dilakukan pencucian, perajangan,

pengeringan, sortasi kering dan menghasilkan serbuk simplisia. Proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi selama 3x24 jam menggunakan pelarut etanol 96%.

2. Penapisan fitokimia

Penapisan fitokimia sampel untuk mengetahui golongan senyawa kimia yang terkandung dalam simplisia dan ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale var.rubrum*) meliputi pemeriksaan alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, fenol, steroid/terpenoid.

3. Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar dengan cara sumuran terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes*, kemudian dilakukan pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol rimpang jahe merah pada berbagai konsentrasi dengan antibiotik amoxicilin sebagai pembanding.

Setelah pengujian aktivitas antibakteri, dilakukan pengujian KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) pada konsentrasi 1%-10% dengan metode yang sama dengan pengujian aktivitas antibakteri.

4. Pembuatan Sediaan Serbuk Effervescent Kombinasi Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale var.rubrum*) dan Madu

Pembuatan serbuk *effervescent* kombinasi ekstrak jahe merah dan madu dilakukan dengan menggunakan granulasi basah. Rancangan formula serbuk *effervescent* ekstrak jahe merah dan madu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Formula Serbuk *Effervescent*

Formula Lengkap	F0	F1	F2	F3
	(%)			
Ektrak Jahe Merah	-	1	5	10
Madu	-	5	5	5
Na- bikarbonat	25	25	25	25
Asam tartat	20	20	20	20
Asam sitrat	10	10	10	10
Sukralosa	10	10	10	10
PVP	2,5	2,5	2,5	2,5
Laktosa	32	21,5	17,5	12,5

Sumber : (Aina & Harlita, 2020)

Keterangan:

F1 : konsentrasi ekstrak 1%

F2 : konsentrasi ekstrak 5%

F3 : konsentrasi ekstrak 10%

5. Evaluasi Sediaan Serbuk *Effervescent* Kombinasi Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale var.rubrum*) dan Madu

Hasil dari pembuatan sediaan serbuk *effervescent* kombinasi ekstrak jahe merah dan madu kemudian dilakukan evaluasi sediaan. Evaluasi sediaan yang dilakukan meliputi pengujian organoleptik, uji kelembaban, kecepatan alir, sudut istirahat, uji waktu larut dan tinggi busa.

6. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Serbuk *Effervescent*

Pengujian aktivitas antibakteri sediaan serbuk *effervescent* dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar dengan cara sumuran terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes*, kemudian dilakukan pengukuran zona hambat pada berbagai formula sediaan dengan sediaan adem sari yang ada di pasaran sebagai pembanding.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan pengolahan simplisia, bahan baku yang diperoleh dilakukan determinasi terlebih dahulu dengan tujuan untuk mencegah terjadinya kesalahan dalam proses mengumpulkan bahan utama penelitian. Determinasi dilakukan di Balai Taksonomi Tanaman, Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Padjajaran, Jatinangor Bandung. Hasil yang diperoleh sesuai dengan no.47/HB/11/2022 menunjukkan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian yaitu jahe merah (*Zingiber officinale var.rubrum*). Penelitian ini telah disetujui oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Health Research Ethics Committee Universitas Bakti Tunas Husada Tasikmalaya pada surat Keterangan Layak Etik dengan No.060/E.01/KEPK-BTH/IV/2023.

Proses ekstraksi yang dilakukan terhadap simplisia rimpang jahe merah

dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode maserasi karena dapat menarik senyawa kimia dalam sampel secara maksimal serta metode maserasi dilakukan tanpa pemanasan sehingga dapat mencegah kemungkinan terurainya zat aktif dalam sampel yang tidak tahan panas dan kandungan kimia dalam simplisia yang akan ditarik aman (Damanis dkk., 2020). Hasil maserasi 500gram simplisia dengan pelarut etanol 96% menghasilkan ekstrak kental sebanyak 71,08 gram dan hasil randemen ekstrak sebanyak 13,52%.

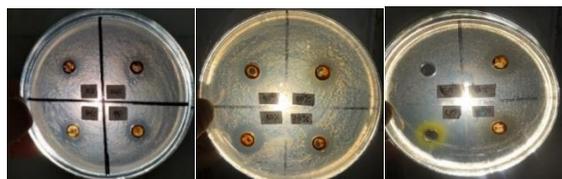
Skrining fitokimia dilakukan untuk menganalisis senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman. Hasil skrining fitokimia pada serbuk simplisia dan

ekstrak rimpang jahe merah. Hasil skrining fitokimia simplisia dan ekstrak rimpang jahe merah menunjukkan hasil positif untuk golongan alkaloid, saponin, flavonoid, polifenol dan triterpenoid

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% rimpang jahe merah pada penelitian ini dilakukan dengan metode difusi agar dengan cara sumuran. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var.rubrum*) dengan konsentrasi yang berbeda terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*. Hasil daya hambat ekstrak jahe merah terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes* dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 1.

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale*)

Sampel (%)	Daya Hambat (mm)			Rata-Rata \pm SD
	Pengujian 1	Pengujian 2	Pengujian 3	
10	8,1	8,75	9,5	8,78 \pm 0,57
20	9,55	9,9	10,3	9,81 \pm 0,19
30	9,6	10,1	10,9	10,20 \pm 0,53
40	10	11	11,75	10,91 \pm 0,71
50	10,65	11,15	12,2	11,33 \pm 0,64
60	11,25	12,2	12,25	11,90 \pm 0,46
70	12,7	12,9	13,25	12,95 \pm 0,22
80	13,95	13,45	14,3	13,90 \pm 0,34
90	14,15	14,85	14,75	14,70 \pm 0,40
100	15,5	15,1	15,45	15,35 \pm 0,177
(-)	0	0	0	0,00 \pm 0,00
(+)	32,4	32,4	32,6	32,40 \pm 0,00



Gambar 1. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale var.rubrum*) terhadap *Streptococcus pyogenes*

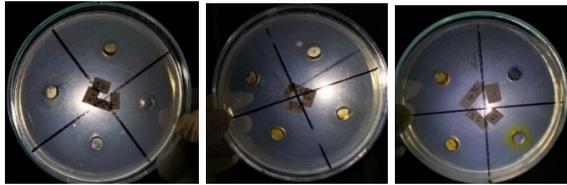
Berdasarkan hasil Tabel 2 dan Gambar 1 pengujian aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak etanol rimpang jahe merah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* pada semua konsentrasi mulai dari 10%-100%. Hasil pengujian yang diperoleh pada kontrol negatif (DMSO) tidak menghasilkan zona hambat di sekitar lubang sumuran sehingga zona hambat ekstrak tidak dipengaruhi oleh pelarut. Dengan demikian, zona hambat yang terbentuk merupakan murni aktivitas antibakteri yang dimiliki oleh ekstrak rimpang jahe merah terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes*.

Ekstrak rimpang jahe merah dikatakan efektif dalam menghambat bakteri *Streptococcus pyogenes* mulai dari konsentrasi 40% karena pada konsentrasi tersebut zona hambat yang dihasilkan kuat. Kontrol positif memiliki daya hambat lebih besar dibandingkan dengan perlakuan ekstrak rimpang jahe merah dan kontrol negatif yang menggunakan DMSO. Hal ini karena kontrol positif yang berupa antibiotik

amoxicilin merupakan antibiotik berspektrum luas dalam melawan berbagai infeksi sehingga sudah teruji secara akurat dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Adanya aktivitas antibakteri pada ekstrak rimpang jahe merah disebabkan oleh senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak rimpang jahe merah yaitu flavonoid, saponin, polifenol dan alkaloid. Aktivitas antibakteri ekstrak jahe tergantung pada kandungan kimianya. Gingerol merupakan senyawa turunan fenol yang berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses adsorpsi dengan melibatkan ikatan hidrogen.

Setelah dilakukan pengujian aktivitas antibakteri dengan beberapa konsentrasi selanjutnya dilakukan pengujian KHM. Pengujian Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui konsentrasi terkecil dari ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale var.rubrum*) yang mampu memberikan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes*. Hasil pengukuran zona hambat pada konsentrasi hambat minimum dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Uji Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Jahe Merah dari konsentrasi 1%-10%.

Berdasarkan hasil pengukuran zona hambat pada konsentrasi hambat minimum

(KHM) menunjukkan bahwa konsentrasi hambat minimum ekstrak etanol rimpang jahe merah yaitu pada konsentrasi 4% dengan rata rata diameter zona hambat $5,00 \pm 0,204$ karena pada konsentrasi 3% sudah tidak terdapat zona hambat.

Tabel 3. Hasil Uji Konsentrasi Hambat Minimum

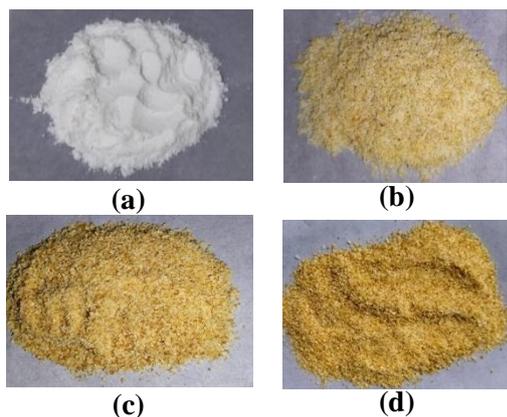
Sampel (%)	Daya Hambat (mm)			Rata-Rata \pm SD
	Pengujian 1	Pengujian 2	Pengujian 3	
1	0,00	0,00	0,00	$0,00 \pm 0,00$
2	0,00	0,00	0,00	$0,00 \pm 0,00$
3	0,00	0,00	0,00	$0,00 \pm 0,00$
4	5	5,25	4,75	$5,00 \pm 0,204$
5	7,6	6,65	6,85	$7,03 \pm 0,408$
6	7,6	7,7	7,45	$7,58 \pm 0,102$
7	8,05	8	8,10	$8,05 \pm 0,040$
8	8,15	8,15	8,17	$8,15 \pm 0,009$
9	8,75	8,95	8,80	$8,83 \pm 0,084$
10	9,2	9,5	9,16	$9,28 \pm 0,151$
K(+)	0	0	0	$0,00 \pm 0,000$
K(-)	32,4	32,4	32,5	$32,43 \pm 0,047$

Pembuatan serbuk *effervescent* ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var.rubrum*) dan madu dilakukan dengan menggunakan metode granulasi basah. *Effervescent* mix yang digunakan pada penelitian ini ada 3 jenis bahan yaitu asam sitrat dan asam tartat yang bersifat asam dan natrium bikarbonat yang bersifat basa. Penggunaan kombinasi 2 jenis asam yang sifatnya berbeda dalam formulasi ini bertujuan untuk menghasilkan serbuk *effervescent* yang lebih baik karena serbuk yang dihasilkan dengan asam tunggal

terasa lebih lengket dan mudah menggumpal. Selain penggunaan asam tunggal juga dapat menghambat proses pembentukan buih. Sedangkan natrium bikarbonat sebagai basa berfungsi menetralsir kedua asam tersebut, menghasilkan buih dan melepaskan karbondioksida. Natrium bikarbonat juga dipilih karena dapat larut sempurna didalam air. (Rahmadani et al., 2018)

Evaluasi serbuk *effervescent* bertujuan untuk memastikan bahwa tiap formula

sediaan memenuhi persyaratan preformulasi sediaan (Syahrina & Noval, 2021). Evaluasi serbuk *effervescent* yang dilakukan meliputi pengujian organoleptik, uji kelembaban, kecepatan alir, uji sudut diam, uji waktu larut dan tinggi busa.



Gambar 3. Hasil pembuatan sediaan serbuk *effervescent* (a) Formula 0; (b) Formula 1; (c) Formula 2; (d) Formula 3

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak rimpang jahe merah dan madu terhadap warna, rasa, dan aroma. Hasil uji organoleptik dari keempat formula dapat dilihat pada Gambar 3 dan Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptik Sediaan Serbuk *Effervescent*

F	Warna	Bau	Rasa	Bentuk
F0	Putih	Tidak berbau	Sedikit masam	Serbuk kasar
F1	Kuning	Khas jahe	Masam	Serbuk kasar
F2	Kuning agak kecokelatan	Khas jahe	Masam sedikit hangat	Serbuk kasar
F3	Kuning kecokelatan	Khas jahe	Masam dan hangat	Serbuk kasar

Uji kelembaban serbuk dilakukan untuk mengetahui kandungan lembab pada sediaan serbuk *effervescent* setelah mengalami proses pengerisan. Serbuk yang mempunyai kandungan lembab terlalu tinggi akan meningkatkan sediaan menjadi lembab dan terjadinya reaksi pada *effervescent*. Semakin tinggi kelembaban serbuk maka serbuk akan meningkatkan resiko reaksi *effervescent* dan menghasilkan serbuk yang kurang stabil. (Syahrina & Noval, 2021). Serbuk dikatakan memenuhi persyaratan apabila memenuhi kadar lembab 2-4%. Hasil dari uji kelembaban dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan tabel bahwa hasil pengujian kadar kelembaban sediaan serbuk *effervescent* telah memenuhi syarat yaitu tidak lebih dari 4%.

Tabel 5. Hasil Uji Kelembaban

Kadar lembab (%)	Rata-rata \pm SD	Syarat
F0	1,37 \pm 0,02	Tidak < 4%
F1	1,75 \pm 0,00	
F2	1,33 \pm 0,23	
F3	1,58 \pm 0,11	

Uji waktu alir dilakukan dengan menggunakan alat *flow tester* dimana 30 gram serbuk dimasukkan kedalam corong kemudian dihitung waktu alirnya. Syarat waktu alir yang baik yaitu 10 detik untuk 100 gram serbuk (Voight,1994), Evaluasi sifat alir perlu dilakukan karena bertujuan

untuk mengetahui apakah serbuk memiliki sifat alir yang baik atau tidak sebelum dilakukan pengemasan ataupun pengolahan lebih lanjut. Sifat alir juga sangat penting dilakukan dalam proses pengisian serbuk kedalam kemasan. Diharapkan serbuk akan mengakir secara *free flowing* dan menghasilkan keseragaman bobot (Made et al., 2021)

Tabel 6. Hasil Uji Waktu Alir

Waktu alir (g/detik)	Rata-rata± SD	Syarat
F0	2,80±0,43	< 3 detik
F1	2,60 ±0,08	
F2	2,69± 0,19	
F3	2,86±0,04	

Sumber dari syarat: Voight, 1994

Berdasarkan hasil dari pengujian evaluasi daya alir serbuk *effervescent* ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var.rubrum*) dan madu dari Formula 0, formula 1, formula 2 dan formula 3 dapat dilihat pada tabel 6.

Hasil uji waktu alir serbuk *effervescent* ekstrak jahe merah (*Zinniger officinale var.rubrum*) sudah memenuhi persyaratan yaitu < 3 detik karena serbuk yang digunakan pada pengujian yaitu sebanyak 30 gram. Waktu alir dipengaruhi oleh bentuk, ukuran, porositas, densitas dan gaya gesek antar partikel serbuk.

Sudut diam dilakukan untuk mengetahui baik atau tidaknya kecepatan alir serbuk. Besarnya sudut yang terbentuk

dipengaruhi oleh ukuran partikel, gaya kohesi dan gaya gesek antar partikel. (Hayati et al., 2019). Hasil uji sudut diam dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji sudut diam serbuk *effervescent* ekstrak jahe merah

Sudut diam (θ)	Rata-rata ± SD	Syarat
F0	27,97	$\leq 40^\circ$
F1	29,04	
F2	29,36	
F3	30,08	

Menurut (Santosa et al., 2017) nilai sudut istirahat serbuk mempengaruhi kecepatan aliran serbuk. Syarat nilai sudut istirahat (θ) granul *effervescent* (Santosa et al., 2017) yaitu $20^\circ < \alpha < 40^\circ$. Jika sudut istirahat $< 20^\circ$ dan \geq dari 40° maka akan menghasilkan serbuk dengan daya alir rendah . Bila sudut diam terbentuk $\leq 35^\circ$ menyatakan bahwa setiap sediaan dapat mengalir bebas, bila sudut yang terbentuk $> 40^\circ$ menyatakan bahwa sediaan memiliki daya alir yang kurang baik.

Berdasarkan hasil uji sudut diam pada serbuk *effervescent* ekstrak jahe merah dan madu pada formula 0 , formula 1, formula 2 dan formula 3 sudah memenuhi persyaratan dan hubungan antra sudut istirahat dengan aliran serbuk dikatakan baik karena sudut istirahat berada dalam rentang 23-30.

Uji waktu larut dilakukan denga cara memasukkan serbuk *effervescent* kedalam

gelas yang berisi 100 mL aquadest kemudian diamati waktu yang diperlukan oleh serbuk dimulai dari serbuk tercelup kedalam aquadest sampai serbuk melarut sempurna serta mencatat tinggi busa yang di hasilkan dari uji dispersibilitas karena reaksi asam dan basa. menurut (Santosa et al., 2017) sediaan effervescent yang memiliki waktu larut < 5 menit. Hasil pengujian waktu larut dan tinggi busa sediaan serbuk effervescent ekstrak jahe merah dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji waktu larut

Waktu larut 10g (menit)	Rata-rata \pm SD	Syarat
F0	4,06	
F1	3,02	
F2	3,22	< 5 menit
F3	4,80	

Berdasarkan hasil waktu larut dapat di simpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan dengan jumlah asam basa yang sama pada tiap formula maka semakin lama waktu larut yang dibutuhkan.

Pengujian terhadap tinggi buih dilakukan bersamaan saat menguji waktu larut. Tinggi buih yang baik merupakan tinggi buih yang memiliki selisih terkecil dengan standar effervescent pasarn yaitu 3-5cm. Berdasarkan hasil uji tinggi buih sediaan serbuk effervescent ekstrak jahe merah dan madu sudah sesuai dengan

persyaratan yaitu diantara 3-5 cm. semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan maka semakin tinggi buih yang dihasilkan dan waktu larut sediaan semakin cepat

Uji pH dilakukan untuk mengetahui derajat keasaman larutan serbuk *effervescent* ekstrak rimpang jahe merah, apabila pH larutan *effervescent* terlalu asam dapat menyebabkan iritasi pada lambung, sedangkan apabila terlalu basa dapat menimbulkan rasa pahit dan tidak enak(Syaputri et al., 2023). Hasil evaluasi uji pH dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji pH

Formula	Rata-rata \pm SD	Syarat
F0	3,88 \pm 0,004	
F1	4,05 \pm 0,070	
F2	4,36 \pm 0,004	4-6
F3	4,38 \pm 0,014	

Berdasarkan hasil pengujian derajat keasaman (pH) minuman serbuk *effervescent* ekstrak rimpang jahe merah dari formula 1, formula 2, formula 3 dan formula 4 berkisar 3,88-4,38. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak jahe yang digunakan menghasilkan serbuk effervescent dengan pH asam semakin rendah sedangkan semakin rendah ekstrak jahe yang digunakan maka serbuk effervescent memiliki pH asam semakin tinggi. Menurut (Fardiaz, 1989 dalam Kurniasari 2014) derajat keasaman bahan

pangan digolongkan menjadi 3 kelompok yaitu pertama produk pangan berasam rendah dengan kisaran pH 5,3-4,5 , kedua produk pangan berasam sedang dengan kisaran pH 4,5-3,7 dan yang terakhir produk pangan berasam tinggi dengan kisaran pH dibawah 3,7. pH serbuk *effervescent* ekstrak jahe merah ini sudah sesuai dengan syarat yang di tetapkan dan tergolong dalam bahan pangan berasam sedang. Variasi pH pada setiap formula disebabkan karena proses granulasi yang dilakukan secara manual sehingga pencampuran bahan tidak homogen dan termasuk kedalam produk pangan berasam sedang yaitu pH 4,5 – 3,7 sehingga aman bagi lambung. pH Asam yang dihasilkan karena pada penelitian ini menggunakan 2 sumber asam yaitu asam sitrat dan asam tartat yang memiliki tingkat keasaman yang kuat.

Uji hedonik bertujuan atau uji kesukaan bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan responden terhadap formula sediaan serbuk *effervescent* ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var.rubrum*) dan Madu yang telah dibuat. Uji hedonik dilakukan pada 30 orang penelis. Berdasarkan hasil uji hedonik (uji kesukaan) sediaan serbuk *effervescent* ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var.rubrum*) dan Madu menunjukkan bahwa responden lebih

banyak menyukai Formula 3 dari aspek warna, aroma, rasa dan bentuk.

Pengujian aktivitas antibakteri sediaan serbuk *effervescent* ekstrak jahe merah dan madu dilakukan untuk mengetahui daya hambat ekstrak rimpang jahe merah dan madu yang di formulasikan kedalam sediaan serbuk *effervescent*. Hasil daya hambat pada sediaan serbuk *effervescent* dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Aktifitas Antibakteri Sediaan Serbuk *Effervescent*

Formula	Daya Hambat (mm)			Rata-rata ±SD
	P1	P2	P3	
F0	0	0	0	0
F1	0	0	0	0
F2	0	0	0	0
F3	0	0	0	0
K(+)	0	0	0	0

Keterangan :

F0 : Formula tanpa mengandung ekstrak rimpang jahe merah

F1 : Formula yang mengandung ekstrak rimpang jahe merah 1%

F2: Formula yang mengandung ekstrak rimpang jahe merah 5%

F3 : Formula yang mengandung ekstrak rimpang jahe merah 10%

Berdasarkan hasil dari pengujian aktivitas antibakteri sediaan serbuk *effervescent* ekstrak rimpang jahe merah terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes* menunjukkan bahwa tidak memiliki aktivitas antibakteri yang ditandai dengan tidak terbentuknya zona hambat di sekitar lubang sumuran. Hal tersebut dikarenakan dari pengaruh konsentrasi ekstrak jahe merah

yang terlalu kecil. Karena pada konsentrasi 1%, 5% dan 10% zona hambat yang dihasilkan dari ekstrak jahe merah dikategorikan lemah yaitu < dari 10mm. Faktor lain yang dapat mempengaruhi zona hambat yaitu kepekaan pertumbuhan bakteri, reaksi antara bahan aktif dengan medium dan suhu inkubasi. Selain itu, kemungkinan lainnya yang menyebabkan tidak memperlihatkan adanya zona hambat adalah tingkat kelarutan sediaan. Sediaan serbuk *effervescent* setelah dilarutkan dalam air terlihat masih adanya ekstrak dan laktosa yang masih menempel. Hal ini memungkinkan adanya senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak serta zat tambahan lain pada sediaan serbuk *effervescent* tidak ikut terlarut sehingga hasil yang di peroleh tidak maksimal pada saat pengujian antibakteri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale var.rubrum*) dapat memberikan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes* yang dapat dijadikan sebagai sediaan serbuk *effervescent* kombinasi ekstrak jahe merah dan madu dan telah memenuhi persyaratan evaluasi sediaan. Hasil dari uji hedonik sediaan yang paling banyak disukai dari aspek warna, bau, rasa serta aroma yaitu

pada formula 3 yang mengandung ekstrak jahe merah 10% dan madu 5% tetapi sediaan serbuk *effervescent* ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var.rubrum*) dan madu tidak dapat dijadikan sebagai pengobatan radang tenggorokan karena setelah dijadikan sediaan tidak dapat menghambat bakteri *Streptococcus pyogenes*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aina, G. Q., & Harlita, T. D. (2020). Skrining Fitokimia dan Formulasi Serbuk *Effervescent* Kombinasi Ekstrak Bawang Dayak dan Jahe Merah sebagai Minuman Kesehatan Saluran Cerna. *Sinteza*, 2(2), 58–66. <https://doi.org/10.29408/sinteza.v2i2.7308>
- Amalia, N., & Mudiana, N. (2017). Granul *Effervescent* Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L .) Sebagai Obat Herbal Pengobatan Infeksi Bakteri *Streptococcus pyogenes* Penyebab Faringitis. *Media Farmasi Indonesia*, 12(2), 1181–1188.
- Awanis, M. A., & Mutmainnah, A. A. (2019). Uji Anti Bakteri Ekstrak Oleoresin Jahe Merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) Terhadap Bakteri *Streptococcus pyogenes*. *Jurnal Ilmiah Kedokteran*, 3(1), 33–

- 41.
- Courtney, A. (2012). Formularies. *Pocket Handbook of Nonhuman Primate Clinical Medicine*, 213–218. <https://doi.org/10.1201/b12934-13>
- Damanis, F. V. M., Wewengkang, D. S., & Antasionasti, I. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Ascidian Herdmania Momus Dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Pharmakon*, 9(3), 464. <https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.30033>
- Dwi Rusita, Y., Desty Rakhmayanti, R., & Kemenkes Surakarta, P. (2019). Universitas Muhammadiyah Semarang Seminar Nasional Publikasi Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Formulasi Sediaan Serbuk Effervescent Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.). *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, 2(0), 118–125. <http://prosiding.unimus.ac.id>
- Hayati, R., Sari, A., & Alfina, N. (2019). Serbuk effervescent kombinasi ekstrak buah pare (*Momordica charantia* L.) dan buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) sebagai nutrasetikal. *Action: Aceh Nutrition Journal*, 4(1), 42. <https://doi.org/10.30867/action.v4i1.155>
- Izza, E. alfiana, & Lina, O. R. (2019). *Aktivitas Antibakteri Air Perasan Jeruk Purut, Jeruk Nipis, dan Jeruk Lemon pada Stertococus pyogenes*. 1–7.
- Lubis, N., Prasetiawati, R., & Rahmat, G. (2016). *Formulasi , Evaluasi , dan Perbandingan Intensitas Kepedasan Formulation , Evaluation , and Comparision of the Spiciness Intensity of Ginger Effervescents Granules*. 3.
- Made, N., Shantini, D., Suradnyana, I. G. M., Juanita, R. A., & Kuning, K. (2021). *Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Granul Effervescent dari Kombinasi Ekstrak Kunyit Putih (Curcuma Zedoaria) dan Kunyit Kuning (Curcuma Longa L .) Formulation and Antioxidant Activity Test of Effervescent Granule from Extract Combination of Whi*. 7(1), 32–40.
- Madeleine W. Cunningham. (2000). Determination of gene expression and serum levels of MnSOD and GPX1 in colorectal cancer. *Anticancer Research*, 13(1), 255–260.
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), 41.

- <https://doi.org/10.24198/jthp.v1i2.275>
37
- Rahmadani, S., Siti Sa'diah, & Sri Wardatun. (2018). Optimasi ekstraksi jahe merah (. *Teknologi Pangan*, 1(2), 1–8.
- Santosa, L., Yamlean, P. V. Y., & Supriati, H. S. (2017). Formulasi Granul *Effervescent* Sari Buah Jambu Mete (*Anacardium Occidentale* L.). *Pharmakon*, 6(3), 56–64.
- Sari, D., & Nasuha, A. (2021). Kandungan Zat Gizi, Fitokimia, dan Aktivitas Farmakologis pada Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.): Review. *Tropical Bioscience: Journal of Biological Science*, 1(2), 11–18. <http://jurnal.uinbanten.ac.id/index.php/tropicalbiosci/article/view/5246>
- Sari, E. P. (2020). Aktivitas Antibakteri Madu Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus pyogenes*. *Jurnal Insan Cendekia*, 7(1), 28–33.
- Srikandi, S., Humaeroh, M., & Sutamihardja, R. (2020). Kandungan Gingerol Dan Shogaol Dari Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale Roscoe*) Dengan Metode Maserasi Bertingkat. *Al-Kimiya*, 7(2), 75–81. <https://doi.org/10.15575/ak.v7i2.6545>
- Sulistyarini, I., Sari, D. A., & Wicaksono, T. A. (2019). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 56–62.
- Sumarya, I. M., Suarda, I. W., & Sudaryati, N. L. G. (2019). Aktivitas Antibakteri Loh (Obat Tradisional Bali) Air Perasan Dan Air Rebusan Daun Sirih Terhadap Bakteri *Streptococcus pyogenes* Penyebab Radang Tenggorokan. *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, 22(5), 173–178.
- Susanty & Bachmid, F. (2016). *Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks terhadap Kadar Fenolik dari Ekstrak Tongkol Jagung (Zea mays L.) (Susanty, Fairus Bachmid)*. 87–93.
- Syahrina, D., & Noval, N. (2021). Optimasi Kombinasi Asam Sitrat dan Asam Tartrat sebagai Zat Pengasam pada Tablet *Effervescent* Ekstrak Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L). *Jurnal Surya Medika*, 7(1), 156–172. <https://doi.org/10.33084/jsm.v7i1.2651>
- Syaputri, F. N., Saila, S. Z., Tugon, T. D. A., R., A. P., & Lestari, D. (2023). Formulasi dan Uji Karakteristik Fisik Sediaan Granul *Effervescent* Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum ruiz*) Sebagai Antidiabetes.

Jurnal Ilmu Kefarmasian, 4(1), 191–198.

Widiastuti, D., & Pramestuti, N. (2018). Uji Antimikroba Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale*) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Sel Jurnal Penelitian Kesehatan*, 5(2), 43–49. <https://doi.org/10.22435/sel.v5i2.1489>

Wineri, E., Rasyid, R., & Alioes, Y. (2014). Perbandingan Daya Hambat Madu Alami dengan Madu Kemasan secara In Vitro terhadap *Streptococcus* beta hemoliticus Group A sebagai Penyebab *Faringitis*. *Jurnal Kesehatan Andalas*.