

Original Article

**Daya Hambat Bakteri *Propionibacterium acne* Gel Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan Ekstrak Sari Jeruk Bali (*Citrus maxima* Merr)**

***Inhibition of Bacteria *Propionibacterium acne* Gel Combination of Mangosteen Peel Extract (*Garcinia mangostana* L.) and Grapefruit Extract (*Citrus maxima* Merr)***

**Putri Febriani Dewi Indah\*<sup>1</sup>, Ratna Djamil<sup>1</sup>, Shelly Taurhesia<sup>1</sup>, Kartika Sari<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Program Magister Ilmu Kefarmasian, Universitas Pancasila, DKI Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi S1 Farmasi, STIKes Tarumanagara, DKI Jakarta, Indonesia

(Email: putrialgozi@gmail.com)

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kombinasi konsentrasi sediaan gel ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana*) dan ekstrak sari buah jeruk bali (*Citrus maxima*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acne*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, ekstrak kulit buah manggis dan ekstrak sari buah jeruk bali dibuat dengan teknik maserasi menggunakan pelarut etanol 70% serta dilakukan uji parameter mutu terhadap masing-masing ekstrak dan diuji konsentrasi hambat minimumnya. Hasil penelitian yaitu kadar air pada ekstrak kulit buah manggis telah memenuhi syarat mutu ekstrak, tetapi pada ekstrak sari buah jeruk bali melebihi batas nilai kadar air tanaman obat yaitu >10%. Kadar abu masing-masing ekstrak kulit buah manggis dan ekstrak sari buah jeruk bali secara berturut-turut yaitu 25,48% dan 21,98%. Hasil penapisan fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah manggis dan ekstrak sari buah jeruk Bali mengandung senyawa glikosida, alkaloid, flavonoid, tanin, fenolik, terpenoid, steroid dan minyak atsiri. Ekstrak kulit buah manggis memiliki aktivitas antibakteri sebesar 12,27±0,55 mm dan ekstrak ekstrak sari buah jeruk bali memiliki aktivitas antibakteri sebesar 17,33±0,60 mm. Kesimpulan yaitu Ekstrak kulit buah manggis dan ekstrak sari buah jeruk bali dapat dibuat sediaan gel kombinasi yang memenuhi syarat gel yang baik. Gel kombinasi ekstrak kulit buah manggis dan sari buah jeruk bali memiliki daya hambat sebesar 3,33±0,10 mm pada F8, sediaan gel kombinasi memiliki efek antibakteri yang lebih kecil jika dibandingkan dengan sediaan gel yang mengandung ekstrak tunggal masing-masing ekstrak dan tidak stabil pada penyimpanan 3 minggu pada suhu 37°C.

**Kata kunci : Mutu Gel, Daya Hambat Bakteri, Jerawat, Ekstrak Kulit Buah Manggis, Ekstrak Sari Jeruk Bali**

**ABSTRACT**

*The purpose of this study was to determine the combination of the concentration of mangosteen rind extract gel (*Garcinia mangostana*) and grapefruit juice extract (*Citrus maxima*) in inhibiting the growth of *Propionibacterium acne* bacteria. This study used an experimental method, mangosteen rind extract and grapefruit juice extract were made by maceration technique using 70% ethanol solvent and tested the quality parameters of each extract and tested its minimum inhibitory concentration. The results of the study were that the water content of the mangosteen rind extract had met the quality requirements of the extract, but the grapefruit juice extract exceeded the water content limit of medicinal plants, which was >10%. The ash content of each mangosteen rind extract and grapefruit juice extract were 25.48% and 21.98%, respectively. The results of phytochemical screening showed that mangosteen rind extract and grapefruit juice extract contained glycosides, alkaloids, flavonoids, tannins, phenolics, terpenoids, steroids and essential oils. Mangosteen rind extract has antibacterial activity of 12.27±0.55 mm and grapefruit juice extract has antibacterial activity of 17.33±0.60 mm. The conclusion is that mangosteen rind extract and grapefruit juice extract can be made into a combination gel preparation that meets the requirements of a good gel. The combination gel of mangosteen rind extract and grapefruit juice had an inhibitory power of 3.33±0.10 mm at F8, the combination gel preparation had a smaller antibacterial effect when compared to gel preparations containing a single extract of each extract and not Stable at 3 weeks storage at 37°C.*

**Keywords: Gel Quality, Bacterial Inhibition, Acne, Mangosteen Peel Extract, Pomelo Extract**

<https://doi.org/10.33860/jik.v16i1.1155>



© 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

## PENDAHULUAN

Jerawat merupakan salah satu kelainan kulit yang umum terjadi pada manusia. Jerawat adalah penyakit peradangan kronis pada kelenjar sebaceous dengan penyumbatan akumulasi saluran keratin, ditandai dengan jerawat, papula, pustula, nodul, kista dan bekas luka yang dipicu oleh bakteri *Staphylococcus aureus*, *Ageratum conyzoides*, *L*<sup>1</sup>. Jerawat tidak hanya menyerang usia dewasa tetapi juga menyerang anak-anak. Di Indonesia, penderita jerawat tiap tahunnya terus meningkat. Jerawat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor yang tidak dapat dimodifikasi seperti usia dan genetik dan faktor yang dapat dimodifikasi seperti kondisi stres, merokok, asupan makanan, endokrin, psikis, musim, keaktifan kelenjar sebaceous, infeksi bakteri *Propionibacterium acne*, kosmetika, dan bahan kimia lain<sup>2 3 4</sup>.

Antijerawat yang beredar di pasaran seperti antibiotik salep, gel, maupun gel dengan efek menghilangkan jerawat, tetapi penggunaan obat-obatan sintetik yang terus menerus dapat menyebabkan timbulnya efek samping dari penggunaan obat sintetik yaitu resistensi bakteri<sup>5</sup>. Penggunaan bahan alam sedang berkembang di negara maju bahkan beberapa bahan alam telah diproduksi dalam skala besar. Salah satu keuntungan penggunaan bahan alam yaitu mengurangi efek samping yang ditimbulkan bila dibandingkan dengan penggunaan bahan kimia, serta harganya lebih ekonomis. Di Indonesia, banyak tanaman yang memiliki khasiat sebagai antijerawat seperti kunyit, temulawak, daun sirih, kulit buah manggis dan buah jeruk Bali.

Hasil penelitian kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) memiliki kandungan alkaloid, saponin, resin, tanin, polifenol (xanton), flavonoid, triterpenoid, steroid, glikosida dan lateks kering manggis dengan sejumlah zat warna kuning<sup>6 7</sup>. Senyawa yang berpotensi sebagai antibakteri pada kandungan kulit buah manggis adalah xanton, saponin, flavonoid, dan tannin. Adapun penelitian buah jeruk Bali (*Citrus maxima* Merr.) memiliki kandungan vitamin C, minyak atsiri, flavonoid, saponin, pektin, likopen, vitamin B, vitamin B1, vitamin B2, dan asam folat<sup>8</sup>. Minyak atsiri dalam buah jeruk Bali adalah senyawa yang dikenal memiliki aktivitas antibakteri penyebab jerawat<sup>9</sup>.

Gel didefinisikan sebagai suatu sistem setengah padat yang terdiri dari suatu disperse yang tersusun baik dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar dan saling diresapi cairan. Gel memiliki beberapa kelebihan yaitu memiliki kandungan air yang bersifat yaitu mendinginkan, menyejukkan, melembabkan, mudah penggunaannya, dan berpenetrasi pada kulit, sehingga memberikan efek seperti penyembuhan<sup>9</sup>.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kombinasi konsentrasi sediaan gel ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana*) dan ekstrak sari buah jeruk bali (*Citrus maxima*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acne*.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, ekstrak kulit buah manggis dan ekstrak sari buah jeruk bali dibuat dengan teknik maserasi menggunakan pelarut etanol 70% serta dilakukan uji parameter mutu terhadap masing-masing ekstrak dan diuji konsentrasi hambat minimumnya.

### Bahan dan Alat

Kulit buah manggis, buah jeruk Bali, Etanol 70%, HNO<sub>3</sub>, kloroform, HCL 1% dan 2%, Pereaksi Mayer, Pereaksi Dragendorff, logam Mg, Amil Alkohol, gelatin, pereaksi Stiasny, FeCl<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Pereaksi Liebermann-Burchard, natrium klorida 0,9%, Media *Nutrient Agar*, *Medi-Klin Gel*, Gliserin, Metil Paraben, Propil Paraben, Karbomer 934, aquadest dan Bakteri *Propionibacterium acne* (ATCC 37533). Alat yang digunakan yaitu *Lamina Air Flow* (LAF), *Rotary evaporator*, *paper disk* (kertas cakram), waterbath, lumpang dan alu, alat-alat gelas merk Pyrex, pot gel, tabung reaksi, elektroda pH, tanur, jarum ose dan timbangan analitik.

### Prosedur penelitian

Penelitian ini terdiri atas 9 tahapan yaitu:

1. Determinasi Tanaman. Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah manggis dan buah jeruk bali yang diperoleh dari BALITRO-Bogor, determinasi dilakukan di Herbarium Bogoriensis Pusat Penelitian Biologi

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Cibinong, Jawa Barat

2. Pembuatan Ekstrak Kulit buah manggis dan Ekstrak sari buah jeruk bali
3. Penapisan Fitokimia Terhadap Ekstrak Dilakukan Dengan Menggunakan Metode Farnsworth (1966) yaitu <sup>10</sup>: Identifikasi golongan alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, steroid dan triterpenoid, minyak atsiri
4. Penetapan mutu ekstrak yang meliputi : rendemen ekstrak, penetapan susut pengeringan, penetapan kadar air, penetapan uji kadar abu.
5. Uji Aktivitas Antibakteri meliputi Uji Penentuan Diameter Daya Hambat (DDH) dan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Kulit Buah Manggis dan Ekstrak sari buah jeruk bali,
6. Formulasi Gel ekstrak kulit buah manggis dan ekstrak sari buah jeruk bali, dapat dilihat pada tabel 1.
7. Pembuatan Gel Ekstrak Tunggal dan Gel kombinasi
8. Uji Aktivitas Anti Bakteri Gel Ekstrak Tunggal dan Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Manggis dan Ekstrak sari buah jeruk bali Secara In Vitro
9. Evaluasi Sediaan Gel <sup>11</sup>.  
Uji stabilitas sediaan gel dilakukan pada

sediaan yang disimpan pada suhu 25°C dan 37°C selama 1 bulan dan dilakukan evaluasi setiap 1 minggu meliputi : 1) Pengamatan Organoleptis. Pengamatan organoleptis meliputi bentuk, warna dan bau, dilakukan dengan cara bentuk dan warna diamati menggunakan indra penglihatan, bau diamati dengan indra penciuman. 2) Pengujian Homogenitas. Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara gel dioleskan pada kaca preparat kaca kemudian ditindihkan dengan preparat kaca lagi sehingga terlihat masa yang homogen. 3) Pengukuran pH. Uji pH dilakukan menggunakan pH meter elektroda pada pH meter digital dicelupkan ke dalam larutan sampai menunjukkan angka yang stabil. 4) Pengukuran Viskositas. Pengujian viskositas dilakukan dengan digunakan alat *tipe RV spindle* no 4 dengan caranya gel di tempatkan dalam gelas piala ( $\pm 200$  mL), kemudian diletakkan di bawah alat viskometer dengan tongkat pemutar (*spindle*) yang sesuai dan rpm yang disesuaikan. Spindel dimasukkan ke dalam sediaan sampai terendam kemudian biarkan berputar dengan kecepatan tertentu hingga jarum viskometer menunjukkan skala yang konstan.

**Tabel 1. Formula Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis dan Ekstrak Sari Buah Jeruk Bali**

Bahan	Jumlah (%)									
	F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
EKBM		5,0	10,0	15,0	-	-	-	5,0	7,5	5,0
ESBJB		-	-	-	2,5	5,0	7,5	2,5	5,0	7,5
Metil Paraben	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Propil Paraben	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Karbomer 934	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
TEA	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Gliserin	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Aqua dest ad	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Keterangan :

- EKBM = Ekstrak kulit buah manggis
- ESBJB = Ekstrak sari buah jeruk bali
- F0 = Formula gel tanpa ekstrak kulit buah manggis dan ekstrak sari buah jeruk bali (kontrol negatif)
- F1 = Formula gel dengan ekstrak kulit buah manggis 5,0%
- F2 = Formula gel dengan ekstrak kulit buah manggis 10,0%
- F3 = Formula gel dengan ekstrak kulit buah manggis 15,0%
- F4 = Formula gel dengan ekstrak ekstrak sari buah jeruk bali 2,5%
- F5 = Formula gel dengan ekstrak ekstrak sari buah jeruk bali 5,0%

- F6 = Formula gel dengan ekstrak ekstrak sari buah jeruk bali 7,5%
- F7 = Formula gel dengan ekstrak kulit buah manggis 5,0% dan ekstrak sari buah jeruk bali 2,5%
- F8 = Formula gel dengan ekstrak kulit buah manggis 7,5% dan ekstrak sari buah jeruk bali 5,0%
- F9 = Formula gel dengan ekstrak kulit buah manggis 5,0% dan ekstrak sari buah jeruk bali 7,5%

### Analisis Data

Data hasil pengujian aktivitas kombinasi gel ekstrak kulit buah manggis dan ekstrak sari buah jeruk bali terhadap diameter daya hambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acne*

dianalisa secara statistik deskriptif.

## HASIL

. Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar air pada ekstrak kulit buah manggis telah memenuhi syarat mutu ekstrak, tetapi pada ekstrak sari buah jeruk bali melebihi batas nilai kadar air tanaman obat yaitu >10%. Kadar abu masing-masing ekstrak kulit buah manggis dan ekstrak sari buah jeruk bali secara berturut-

turut yaitu 25,48% dan 21,98%. Hasil ini menunjukkan bahwa kedua ekstrak tersebut memiliki kandungan senyawa anorganik yang tahan panas pada suhu kurang lebih 700°C. Kadar minyak atsiri yang terkandung pada masing-masing ekstrak kulit buah manggis dan ekstrak sari buah jeruk bali ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah manggis dan ekstrak sari buah jeruk bali memiliki daya antibakteri yang baik.

**Tabel 2. Hasil Uji Mutu Ekstrak Kulit Buah Manggis dan Ekstrak Sari Buah Jeruk Bali**

No	Pemeriksaan	Hasil (%)	
		EKBM	ESBJB
1	Kadar air	2,59	14,04
2	Kadar Abu	25,48	21,98
3	Kadar Minyak Atsiri	0,274	0,2792

Hasil penapisan fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah manggis dan ekstrak sari buah jeruk Bali mengandung senyawa glikosida, alkaloid, flavonoid, tanin, fenolik, terpenoid, steroid dan minyak atsiri hasil uji dapat dilihat pada Tabel 3. Kandungan flavonoid dan minyak atsiri pada ekstrak kulit buah manggis dan ekstrak sari buah jeruk Bali berkhasiat sebagai antibakteri. Hal ini yang menjadi landasan penelitian menggunakan ekstrak kulit buah manggis dan ekstrak sari

buah jeruk Bali sebagai agen antibakteri dari bahan alam. Kandungan lain yang ada di ekstrak kulit buah manggis yaitu tanin dan saponin dimana senyawa tersebut juga dapat dijadikan sebagai agen antibakteri. Saponin dapat meningkatkan permeabilitas membran sel sehingga sel bakteri menjadi hemolisis. Flavonoid berkecenderungan mengikat protein sehingga dapat mengganggu proses metabolisme bakteri.

**Tabel 3. Hasil Pengujian Penapisan Fitokimia Ekstrak Kulit Buah Manggis dan Ekstrak Sari Buah Jeruk Bali**

Pengujian	Ekstrak	Hasil Pemeriksaan
Glikosida	EKBM	+
	ESBJB	+
Flavonoid	EKBM	+
	ESBJB	+
Saponin	EKBM	+
	ESBJB	+
Alkaloid	EKBM	+
	ESBJB	+
Tannin dan Fenolik	EKBM	+
	ESBJB	+
Terpenoid dan Steroid	EKBM	+
	ESBJB	+
Minyak Atsiri	EKBM	+
	ESBJB	+

Uji organoleptik dilakukan sebagai langkah awal agar dapat mengetahui kestabilan sediaan secara fisik yang dilakukan dengan menggunakan panca indera. Warna gel yang didapatkan yaitu berwarna coklat untuk ekstrak kulit buah manggis dan berwarna kuning untuk buah jeruk Bali dan bau dari gel yaitu khas yang merupakan bau ekstrak kulit buah manggis dan ekstrak sari buah jeruk Bali sedangkan bentuk sediaan setengah padat

dikarenakan adanya penambahan gelling agent pada gel (Tabel 4). Hasil evaluasi sediaan Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis dan Ekstrak sari buah jeruk Bali secara homogenitas hasil evaluasi homogenitas menunjukkan bahwa Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis dan ekstrak sari buah jeruk Bali homogen (Tabel 4).

Berdasarkan hasil evaluasi viskositas menunjukkan bahwa viskositas menunjukkan hasil yang baik dan kental (Tabel 4). Hasil

pengukuran pH pada Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis dan Ekstrak sari buah jeruk Bali yang dapat dilihat pada tabel 4 menunjukkan pH 5,0-5,4. Hasil pH sediaan tersebut yang didapatkan

masih masuk dalam skala pH yang diperbolehkan dalam kulit wajah yaitu 4,5-6,5 sehingga apabila digunakan maka tidak akan menyebabkan iritasi di kulit.

**Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Organoleptik Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis dan Ekstrak Sari Buah Jeruk Bali**

Perlakuan	Organoleptik			Homogenitas	Viskositas (cPs)	pH
	Warna	Bau	Bentuk			
F0	Bening Transparan	Tidak berbau	Setengah Padat	Homogen	44.000	5,2
F1	Cokelat Transparan	Berbau khas	Setengah Padat	Homogen	32.000	5,1
F2	Cokelat Transparan	Berbau khas	Setengah Padat	Homogen	20.500	5,2
F3	Cokelat Transparan	Berbau khas	Setengah Padat	Homogen	31.500	5,3
F4	Cokelat Transparan	Berbau khas	Setengah Padat	Homogen	48.000	5,2
F5	Cokelat Transparan	Berbau khas	Setengah Padat	Homogen	33.500	5,4
F6	Cokelat Transparan	Berbau khas	Setengah Padat	Homogen	20.000	5,5
F7	Cokelat Transparan	Berbau khas	Setengah Padat	Homogen	33.400	5,3
F8	Cokelat Transparan	Berbau khas	Setengah Padat	Homogen	47.000	5,2
F9	Cokelat Transparan	Berbau khas	Setengah Padat	Homogen	48.000	5,4

**Tabel 5 Hasil Pemeriksaan Uji Aktivitas Antibakteri Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis dan Ekstrak Sari Buah Jeruk Bali**

Perlakuan	Konsentrasi Hambat Minimum (mm)
F0	0,00±0,00
F1	9,60±0,20
F2	16,30±0,15
F3	16,43±0,21
F4	12,20±0,26
F5	16,03±0,15
F6	21,40±0,21
F7	2,87±0,20
F8	3,33±0,10
F9	3,10±0,10
Kontrol Positif	25,5±0,20

Tabel 5 menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak kulit buah manggis dan ekstrak sari buah jeruk bali bila dijadikan sediaan gel menunjukkan bahwa nilai diameter daya hambat sangat berbeda signifikan dengan gel ekstrak tunggal dari kulit buah manggis maupun ekstrak sari buah jeruk bali. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi kedua ekstrak tersebut bersifat anatagonis. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak sari buah jeruk bali dan ekstrak kulit buah manggis kurang baik sehingga perlu dilakukan kombinasi lain dengan ekstrak lain yang bersifat antibakteri.

## PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan mutu kedua ekstrak diperoleh hasil yang memenuhi persyaratan mutu ekstrak yang baik, dapat dilihat pada Tabel 2. memenuhi syarat ekstrak yang baik. Hasil uji kadar air menunjukkan kedua ekstrak

memenuhi syarat ekstrak, kadar air yang tinggi pada ekstrak dapat memengaruhi kualitas ekstrak bila penyimpanan terlalu lama akan mempermudah mikroorganisme tumbuh di ekstrak tersebut, dengan demikian ekstrak tersebut dapat digunakan sebagai bahan baku sediaan krim dengan demikian ekstrak dapat digunakan sebagai bahan baku sediaan krim. Kadar air > 10 % akan menyebabkan terjadinya proses enzimatis dan kerusakan oleh mikroba sehingga pada penyimpanan waktu lama dapat merubah kandungan kimia yang telah terbentuk<sup>12</sup>. Bagian yang sangat berpengaruh terhadap kualitas fisik dari sediaan gel adalah gelling agent dan humektan. Gelling agent akan membentuk jaringan struktural yang merupakan faktor yang sangat penting dalam sistem gel. Humektan menjaga kestabilan sediaan gel dengan cara mengabsorpsi lembab dan mengurangi penguapan air dari sediaan<sup>13</sup>.

Penelitian buah jeruk bali memiliki kandungan vitamin C, minyak atsiri, flavonoid, saponin, pektin, likopen, vitamin B, vitamin B1, vitamin B2, dan asam folat. Minyak atsiri dalam buah jeruk bali adalah senyawa yang dikenal memiliki aktivitas antibakteri penyebab jerawat<sup>14</sup>. Hasil pengujian yang dilakukan Komang Ardipa Saputra tentang minyak atsiri dari buah jeruk bali serta uji aktivitas antibakteri konsentrasi 75 ppm memberikan daya antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* menunjukkan hasil minyak atsiri buah jeruk bali memiliki aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri<sup>5</sup>  
15.

Kandungan flavonoid dan minyak atsiri pada ekstrak kulit buah manggis dan ekstrak sari buah jeruk bali berkhasiat sebagai antibakteri. Hal ini yang menjadi landasan penelitian menggunakan ekstrak kulit buah manggis dan ekstrak sari buah jeruk bali sebagai agen antibakteri dari bahan alam. Kandungan lain yang ada di ekstrak kulit buah manggis yaitu tanin dan saponin dimana senyawa tersebut juga dapat dijadikan sebagai agen antibakteri. Saponin dapat meningkatkan permeabilitas membran sel sehingga sel bakteri menjadi hemolisis<sup>16</sup>. Flavonoid berkecenderungan mengikat protein sehingga dapat mengganggu proses metabolisme bakteri<sup>7</sup>.

Manggis mempunyai kemampuan sebagai antioksidan yang sangat besar bila dibandingkan dengan lima komoditas yang lain, yakni pada wortel, raspberry, blueberry, delima, dan wolfberry. Dimana kandungan antioksidan pada manggis sebesar 17.000, sedangkan komoditas yang lain berada di angka < 3.500<sup>17</sup>.

Adapun hasil pengamatan organoleptic menunjukkan bahwa hasil uji stabilitas memberikan hasil yang tidak stabil di mana secara organoleptis melalui panca indra sediaan gel memiliki bau yang tidak enak, ini disebabkan oleh jumlah kadar air yang terkandung dalam ekstrak sari buah jeruk bali memiliki kadar air yang lebih dari 10%, sehingga mudah sekali ditumbuhi mikroorganisme. Hasil yang homogen menunjukkan tidak adanya pemisahan antar basis gel maupun campuran ekstrak kulit buah manggis dan ekstrak sari buah jeruk Bali. Sediaan gel yang homogen mengandung zat aktif yang tersebar secara merata dalam sediaan sehingga mampu memberikan efek

yang tepat dan seragam pada setiap penggunaannya. Selanjutnya, nilai viskositas dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain surfaktan yang digunakan, proposi fase terdispersi dan ukuran partikel. Apabila proposi fase terdispersi meningkat, konsentrasi emulgator meningkat dan ukuran partikel semakin kecil maka akan meningkatkan viskositas. Berdasarkan hasil evaluasi viskositas menunjukkan bahwa viskositas menunjukkan hasil yang baik dan kental. Hasil pH sediaan tersebut yang didapatkan masih masuk dalam skala pH yang diperbolehkan dalam kulit wajah yaitu 4,5-6,5 sehingga apabila digunakan maka tidak akan menyebabkan iritasi di kulit.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak sari buah jeruk bali dan ekstrak kulit buah manggis kurang baik sehingga perlu dilakukan kombinasi lain dengan ekstrak lain yang bersifat antibakteri. Besar atau kecilnya zona hambat yang terbentuk dapat menyatakan bahwa suatu antibakteri tersebut bersifat sensitif, intermediet atau resisten terhadap pertumbuhan suatu mikroba. Zona hambat yang telah diukur dapat diklasifikasikan berdasarkan klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri seperti pada sangat kuat  $\geq 20$  mm, kuat 10-20 mm, sedang 5-10 mm dan lemah < 5 mm<sup>11</sup>.

Berdasarkan hasil yang didapat, dapat disimpulkan bahwa ekstrak tunggal kulit buah manggis dan buah jeruk bali dan gel tunggal ekstrak kulit buah manggis dan gel tunggal ekstrak sari buah jeruk bali memiliki pengaruh sebagai antibakteri yang kuat terhadap isolat bakteri terpilih yang diisolasi penderita jerawat, karena berada dikisaran 10- 20 mm. Sedangkan kombinasi ekstrak dan gel kombinasi ekstrak memiliki pengaruh sebagai antibakteri yang lemah terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acne* dengan kisaran <5mm. dengan adanya hasil penelitian ini dapat dikatakan bahwa ekstrak kulit buah manggis dapat dijadikan sebagai alternative pengobatan jerawat.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Ekstrak kulit buah manggis memiliki aktivitas antibakteri sebesar  $12,27 \pm 0,55$  mm dan ekstrak ekstrak sari buah jeruk bali memiliki aktivitas antibakteri sebesar  $17,33 \pm 0,60$  mm. Ekstrak kulit buah manggis

dan ekstrak sari buah jeruk bali dapat dibuat sediaan gel kombinasi yang memenuhi syarat gel yang baik. Gel kombinasi ekstrak kulit buah manggis dan sari buah jeruk bali memiliki daya hambat sebesar  $3,33 \pm 0,10$  mm pada F8, sediaan gel kombinasi memiliki efek antibakteri yang lebih kecil jika dibandingkan dengan sediaan gel yang mengandung ekstrak tunggal masing-masing ekstrak dan tidak stabil pada penyimpanan 3 minggu pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$ .

Adapun saran penelitian berikutnya yaitu perlu dilakukan penelitian ekstrak ekstrak sari buah jeruk bali menggunakan metode Freeze dry dan menggunakan bahan alam yang dapat menghasilkan/meningkatkan efek yang sinergis.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Titus S, Hodge J. Diagnosis and Treatment of Acne. *AFP*. 2012 Oct 15;86(8):734–40.
2. Manarisip CK, Kepel BJ, Rompas SS. Hubungan Stres Dengan Kejadian Acne Vulgaris Pada Mahasiswa Semester V (Lima) Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. *ejournal Keperawatan (e-Kep)*. 2015;3(1):6.
3. Perry A, Lambert P. Propionibacterium acnes: infection beyond the skin. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2011 Dec;9(12):1149–56.
4. Yazdanparast T, Hassanzadeh H, Nasrollahi SA, Seyedmehdi SM, Jamaati H, Naimian A, et al. Cigarettes Smoking and Skin: A Comparison Study of the Biophysical Properties of Skin in Smokers and Non-Smokers. *Tanaffos*. 2019 Feb;18(2):163–8.
5. Hafsari AR, Cahyanto T, Sujarwo T, Lestari RI. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Beluntas ( *Pluchea indica* (L.) LESS. ) Terhadap Propionibacterium acnes Penyebab Jerawat. *JURNAL ISTEK* [Internet]. 2015 Aug 1 [cited 2022 May 11];9(1). Available from: <https://journal.uinsgd.ac.id/index.php/istek/article/view/174>
6. Sinaga RN, Siregar NS. Phytochemical Screening and Test of Antioxidant Activity In The Extract of Mangosteen Rind. In: Accelerating The Achievement Of Sustainable Development Goals For The Improvement And Equitable Distribution Of Population Health [Internet]. Solo: Graduate Studies in Public Health, Graduate Program, Sebelas Maret University Jl. Ir Sutami 36A, Surakarta 57126. Telp/Fax: (0271) 632 450 ext.208 First website:<http://s2ikm.pasca.uns.ac.id> Second website: [www.theicph.com](http://www.theicph.com). Email: [theicph2016@gmail.com](mailto:theicph2016@gmail.com); 2016 [cited 2022 May 11]. p. 124. Available from: [http://theicph.com/id\\_ID/2017/11/05/phytochemical-screening-and-test-of-antioxidant-activity-in-the-extract-of-mangosteen-rind/attachment/57/](http://theicph.com/id_ID/2017/11/05/phytochemical-screening-and-test-of-antioxidant-activity-in-the-extract-of-mangosteen-rind/attachment/57/)
7. Poeloengan M, Praptiwi P. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn). *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. 2010;20(2):65–9.
8. Barqy N. Review: Chemical Constituent Essential Oil of Pomelo Peel (*Citrus maxima*) and Pharmacological Activity. *Jurnal Dunia Farmasi*. 2021;5(2):89–98.
9. Saputra KA, Puspawati NM, Suirta IW. Kandungan Kimia Minyak Atsiri Dari Kulit Buah Jeruk Bali (*Citrus maxima*) Serta Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Kimia*. 2017;11(1):58–62.
10. Farnsworth NR. Biological and phytochemical screening of plants. *J Pharm Sci*. 1966 Mar;55(3):225–76.
11. Davis WW, Stout TR. Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. *Appl Microbiol*. 1971 Oct;22(4):659–65.
12. Estiasih T, Ahmadi. Teknologi pengolahan pangan. Jakarta: Bumi Aksara; 2017.
13. Sayuti NA. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 2015 Aug 28;5(2):74–82.
14. Pariury JA, Herman JPC, Rebecca T, Veronica E, Arijana IGKN. Potensi Kulit Jeruk Bali (*Citrus Maxima* Merr) Sebagai Antibakteri Propionibacterium acne Penyebab Jerawat. *Hang Buah Medical Journal*. 2021 Nov 29;19(1):119–31.
15. Lustina R. Uji Aktivitas Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Terhadap Bakteri Propionibacterium acnes Dengan Metode Difusi Cakram. *Pharmacoscript*. 2018;1(1):29–38.
16. Buldani A, Yulianti R, Soedomo P. Uji Efektivitas Ekstrak Rimpang Bangle (*Zingiber Cassumunar* Roxb.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Vibrio Cholerae* Dan *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro Dengan Metode Difusi Cakram. *Prosiding 2nd Seminar Nasional IPTEK Terapan (SENIT) 2017*. 2017 May 20;2(1):229–38.
17. Gopalakrishnan G, Banumathi B, Suresh G. Evaluation of the antifungal activity of natural xanthenes from *Garcinia mangostana* and their synthetic derivatives. *J Nat Prod*. 1997 May;60(5):519–24.