

## Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes* ATCC 1335

Lydia Fitriana<sup>1</sup>, Tiara Ajeng L<sup>2</sup>, Anita Dwi Septiarini S<sup>3</sup>, Danang Raharjo<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Duta Bangsa Surakarta

**Abstract:** The skin is the widest organ that makes up the human body which is the outermost and covers the entire surface of the body. The outermost location causes the skin to receive stimulation for the first time such as touch stimulation, pain, or bad influences from outside. This causes the skin to stretch due to disease. One of the most common skin diseases suffered by people is acne. Acne occurs generally triggered by the bacterium *Propionibacterium acnes* (gram positive bacteria). Effective acne treatment can use antibiotics, but inappropriate use of antibiotics can lead to resistance. Therefore it is necessary to have alternative therapies from plants that have the potential as antibacterial. One of the natural ingredients from plants that have antibacterial properties is mangosteen (*Garcinia mangostana* Linn.) This research was conducted using a descriptive experimental method with the aim of knowing the presence of antibacterial activity in cream preparations of ethanol extract of mangosteen rind (*Garcinia mangostana* Linn.) against *Propionibacterium acnes* bacteria as seen from the inhibition of bacteria with varying concentrations of 10%, 15% and 25% by using paper disc diffusion method and solid liquid dilution method. The positive control used clindamycin cream and the negative control used 1% DMSO. Analysis of the diameter of the inhibition data was carried out using the One Way ANOVA test. The preparation formulation that has the largest diameter in the diffusion test is F3 with a concentration of 25% with an average inhibition of 6.36 in the medium category. The MIC and KBM values in the dilution method were at a concentration of 12.5%. The results of a normally distributed One Way ANOVA are measured with a value ( $P > 0.05$ ). Mangosteen peel extract (*Garcinia mangostana* Linn.) has antibacterial activity against *Propionibacterium acnes* bacteria.

**Keywords:** Antibacterial, Cream Preparation, *Propionibacterium Acnes*, Diffusion,

**Abstrak:** Kulit merupakan organ terluas penyusun tubuh manusia yang terletak paling luar dan menutupi seluruh permukaan tubuh. Letak paling luar menyebabkan kulit yang pertama kali menerima rangsangan seperti rangsangan sentuhan, rasa sakit, maupun pengaruh buruk dari luar. Hal tersebut menyebabkan kulit rentang karena penyakit. Salah satu penyakit kulit yang paling sering diderita oleh masyarakat adalah jerawat. Jerawat terjadi umumnya dipicu oleh bakteri *propionibacterium acnes* (bakteri gram positif). Pengobatan jerawat yang efektif salah satunya bisa menggunakan antibiotik, tetapi penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat menyebabkan resistensi. Oleh karena itu diperlukan adanya terapi alternatif dari tumbuhan yang berpotensi sebagai antibakteri. Bahan alami dari tumbuhan yang bersifat antibakteri salah satunya yaitu manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri pada sediaan krim ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* yang dilihat dari daya hambat bakteri dengan variasi konsentrasi yaitu 10%, 15%, dan 25% dengan menggunakan metode difusi kertas cakram dan metode dilusi cair padat. Kontrol positif menggunakan krim klindamisin dan kontrol negatif menggunakan DMSO 1%. Analisis data diameter daya hambat dilakukan menggunakan uji One Way ANOVA. Formulasi sediaan yang memiliki diameter terbesar pada pengujian difusi adalah F3 dengan konsentrasi 25% dengan daya hambat rata-rata 6,36 dengan kategori sedang. Nilai KHM dan KBM pada metode dilusi yaitu pada konsentrasi 12,5%. Hasil One Way ANOVA terdistribusi normal dibuktikan dengan nilai ( $P > 0,05$ ). Ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

**Kata Kunci:** Antibakteri, Sediaan Krim, *Propionibacterium Acnes*, Difusi, Dilusi

### PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ terluas penyusun tubuh manusia yang terletak paling luar dan menutupi seluruh permukaan tubuh. Letak paling luar menyebabkan kulit yang pertama kali menerima rangsangan seperti rangsangan sentuhan, rasa sakit, maupun pengaruh buruk dari luar. Hal tersebut menyebabkan kulit rentang karena penyakit. Salah satu penyakit kulit yang

paling sering diderita oleh masyarakat adalah jerawat (Azwariah & Adek, 2017). Berdasarkan survey di Asia Tenggara terdapat 40-100% kasus terjadinya jerawat, sedangkan di Indonesia menurut catatan dari kelompok studi Dermatologi Indonesia menunjukkan 60% penderita jerawat pada tahun 2006 dan 80% pada tahun 2007 (Effendi, 2008). Jerawat terjadi umumnya dipicu oleh bakteri *propionibacterium acnes* (bakteri gram positif), *staphylococcus epidermis* (bakteri gram positif) (Nurfitriana *et al.*, 2021).

*Propionibacterium acnes* merupakan flora normal bakteri pada kulit manusia yang menghasilkan lipase yang terurai menjadi trigliserida, salah satu komponennya adalah sebum yang terurai menjadi asam lemak bebas. Lemak bebas ini akan menjadi pertumbuhan yang baik bagi bakteri *P. acnes*, kemudian penumpukan bakteri tersebut menyebabkan terjadinya inflamasi dan pembentukan komedo yang merupakan salah satu faktor yang berperan dalam pembentukan jerawat (Karimet *et al.*, 2018).

Bahan alami dari tumbuhan yang bersifat antibakteri salah satunya yaitu manggis (*Garcinia mangostana* Linn.). Manggis mengandung banyak serat, karbohidrat, vitamin B1, B2, dan C dan berbagai mineral seperti zat besi, kalsium dan kalium. Manggis memiliki aktivitas antimikroba, anti inflamasi dan anti kanker selain itu manggis memiliki antioksidan yang unik dengan kadar antioksidan yang tinggi pada kulit buah manggis yaitu senyawa *xanthone* (Wijaya & Nenda, 2021). Xanton yang terdapat dalam kulit manggis terdiri dari  $\alpha$ -,  $\beta$ -, dan  $\gamma$ - mangostin, gartanon E, 8-deoksigartanon, gartanon, dll. Salah satu khasiat  $\alpha$ -mangostin yaitu sebagai anti bakteri (Sakagami *et al.*, 2005). Kulit buah manggis juga memiliki kandungan senyawa fitokimia yaitu senyawa golongan alkaloid, saponin, tannin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, steroid, dan glikosida. Senyawa yang berpotensi sebagai antibakteri terdiri dari saponin, flavonoid dan tannin. Attazqiah (2019:24) menyatakan bahwa xantone pada ekstrak kulit buah manggis dapat mempengaruhi proses mengempisnya jerawat, mengeringkan jerawat, jerawat berubah menjadi kulit mati dan terangkat dan waktu penyembuhan lebih cepat. Attazqiah (2019:26) menyatakan bahwa ekstrak kulit buah manggis dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* sehingga ekstrak kulit buah manggis dapat dijadikan salah satu alternatif untuk menyembuhkan penyakit jerawat pada kulit, namun pengaplikasian herbal secara langsung pada kulit kurang efektif dikarenakan adanya kemungkinan ketidaksterilan, kurang nyaman/ lengket, tidak menyebar merata yang menyebabkan iritasi pada kulit sehingga perlu dijadikan suatu sediaan krim yang memenuhi standar mutu fisik krim yang baik. Krim merupakan sediaan setengah padat, yang berupa emulsi minyak dalam air atau diperse mikrokrystal asam-asam lemak atau alkohol berantai panjang dalam air, yang umumnya mudah dicuci dengan air yang diujukkan untuk pemakaian

luar sebagai kosmetik dan estetika (Wahid & Suhrah, 2022).

## TINJAUAN PUSTAKA

### Manggis (*Garcinia mangostana* Linn)



**Gambar 1. kulit buah manggis (sumber: Dokumen pribadi, 2023)**

Klasifikasi manggis (*Garcinia mangostana* Linn.):

Kelas : *Magnoliopsida*

Sub kelas : *Dileniidae*

Ordo : *Theales*

Familia : *Clusiaceae*

Genus : *Garcinia*

Spesies : *Garcinia mangostana* L.

Manggis merupakan tanaman buah yang berasal dari hutan tropis yang teduh dikawasan asia tenggara, yaitu hutan belantara Malaysia atau Indonesia (Rakhmatet *al.*,2021).

### **Simplisia**

Simplisia merupakan bahan alami yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami proses pengolahan apapun, dengan suhu pengeringan simplisia tidak lebih dari 60°C (Depkes, 2017).

### **Standarisasi Simplisia**

Simplisia dikatakan bermutu apabila sudah memenuhi persyaratan yang tertera dalam monografi simplisia. Persyaratan mutu suatu simplisia berlaku pada semua simplisia yang digunakan sebagai bahan pengobatan dan pemeliharaan kesehatan (Depkes RI, 2008).

### **Ekstraksi**

Ekstrak merupakan sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani, dengan menggunakan pelarut yang sesuai (Wewengkang & Rontinsulu, 2021).

### **Pelarut**

Faktor pelarut sangat penting dalam proses suatu ekstraksi. Secara umum pelarut dalam

ekstraksi dibagi menjadi tiga kategori yaitu pelarut non polar misalnya *n*-Heksana, petroleum dan eter, pelarut semi polar misalnya, etil asetat, aseton, diklorometana dan pelarut polar biasanya yang sering digunakan methanol dan etanol.

Pada dasarnya pelarut yang digunakan dalam ekstraksi harus memiliki beberapa persyaratan diantaranya (Saidi, *et al* 2018).

### **Skrining fitokimia**

Skrining fitokimia merupakan tahap pendahuluan dalam suatu penelitian fitokimia yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman yang sedang diteliti. Metode skrining fitokimia dilakukan dengan melihat reaksi pengkajian warna dengan menggunakan suatu pereaksi warna (Kristiantiet *al.*, 2008). Parameter skrining fitokimia yang dilakukan pengujian yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan triterpenoid atau steroid.

### **Mc Farland**

Larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1% sebanyak 0,25 ml dicampurkan dengan larutan BaCl<sub>2</sub> 1% sebanyak 0,1 gram dalam erlemeyer. Kemudian dikocok sampai terbentuk larutan yang keruh, lalu diukur standar kekeruhannya dengan spektrofotometer. Kekeruhan ini dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi mikroba uji (Mujipradhana *et al.*, 2018).

## **METODE**

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode *eksperimental laboratories*. Penelitian eksperimental merupakan suatu kegiatan percobaan (*experiment*) yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh yang timbul sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu. Penelitian ini meliputi pembuatan simplisia dari ekstrak etanol kulit buah manggis dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, pembuatan ekstrak dilakukan dengan tiga variasi konsentrasi yaitu 10%, 15%, dan 25% hal ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi ekstrak yang paling efektif dalam menghambat bakteri *Propionobacterium acnes*, kontrol positif menggunakan *klindamisin* jenis krim dan kontrol negatif menggunakan DMSO 1%, formulasi dan uji aktivitas antibakteri krim terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dilakukan dengan metode *disc diffusion* dan metode dilusi.

### **Tempat dan waktu penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan April-Juli 2023 di Laboratorium Farmasi dan Laboratorium mikrobiologi di Fakultas kesehatan Universitas Duta Bangsa Surakarta.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman buah manggis dilakukan di Laboratorium Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat-obatan Tradisional Tawangmangu (B2P2TOOT). Bagian tanaman yang digunakan untuk determinasi adalah seluruh bagian tanaman. Determinasi tanaman buah manggis menunjukkan bahwa tanaman termasuk famili *Clusiaceae* dengan nama spesies *mangostana* L. Determinasi dilakukan untuk mengetahui taksonomi tanaman kulit buah manggis yang akan digunakan dalam penelitian. Hasil dapat dilihat pada lampiran 1.

### *Ethical Clearance*

*Ethical Clearance* pada penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta pada tanggal 3 agustus 2023. *Ethical Clearance* dilakukan dengan tujuan untuk melindungi subyek penelitian dari luka baik fisik maupun psikologis. Hasil *Ethical Clearance* dapat dilihat pada Lampiran 2.

### Pengambilan sampel kulit buah manggis

Tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit buah manggis yang sudah matang, dengan kulit berwarna ungu tua sampai merah keunguan yang diperoleh dari perkebunan Desa Cungkuk, Kelurahan Margorejo, Kecamatan Tempel, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

### Pembuatan Simplisia

Pembuatan simplisia dilakukan melalui beberapa tahapan diantaranya pengumpulan bahan, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, dan terakhir penyerbukan. Penyerbukan pada penelitian ini menggunakan alat *blender* yang kemudian dilanjutkan dengan pengayakan serbuk menggunakan ayakan dengan mesh 20.

### Standarisasi Simplisia

#### 1. Uji susut pengeringan

Uji susut pengeringan simplisia kulit buah manggis pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan alat *moisture balance* dengan cara *Moisture balance* dinyalakan dan dipanaskan selama 10 menit. Setelah 10 menit alat diatur dengan menekan menu, dipilih metode yang akan digunakan. Sampel dimasukkan ke wadah *moisture balance* sebanyak 2 gram sampel dan diratakan. *Moisture balance* ditutup kemudian ditunggu hingga lampu mati dan dicatat hasilnya. Alat ditunggu hingga 30°C dan alat dimatikan. Hasil susut pengeringan serbuk kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) pada penelitian ini diperoleh sebesar 4,85%. Sehingga dari hasil susut pengeringan simplisia kulit buah manggis memenuhi standar yaitu

tidak lebih dari 10% (Depkes, 2000). Hasil pengujian susut pengeringan dapat dilihat di tabel 1

**Tabel 1. Hasil Uji Susut Pengeringan Serbuk Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) Menggunakan alat *Moisture Balance***

Berat awal	Pustaka (Depkes, 2000)	Susut Pengeringan
2gram	<10%	4,85%

## 2. Uji kadar Air

Uji kadar air simplisia kulit buah manggis pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan alat *moisture balance* Diambil 2 gram serbuk dimasukan kedalam alat *moisture balance*. Dicatat kadar air yang terbentuk. Penetapan kadar air dilakukan untuk mengetahui jumlah kandungan air alam serbuk simplisia kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.). Hasil yang diperoleh untuk penetapan kadar air pada penelitian ini sebesar 3,75% dimana hasil tersebut telah memenuhi persyaratan umum kadar air yaitu < 10% (Ditjen POM, 2000). Hasil pengujian kadar air dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Uji Susut Kadar Air Serbuk Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) Menggunakan alat *Moisture Balance***

Berat awal	Pustaka (Depkes, 2000)	Susut Pengeringan
2gram	<10%	3,75%

## 3. Uji Kadar Abu

Pengujian kadar abu dilakukan dengan cara memanaskan bahan pada temperatur dimana senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap, hingga hanya tersisa unsur mineral dan anorganik. Parameter ini dilakukan guna memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal simplisia (Pratiwi, *et al* 2022). Pengujian kadar abu dilakukan dengan bertujuan untuk memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai diperoleh simplisia dan ekstrak (Mia, 2008). Dari hasil pengujian kadar abu diperoleh hasil rata-rata sebesar 10,315% dan menurut parameter standar yang berlaku sudah sesuai yaitu tidak lebih dari 14,2% (Depkes RI, 2009). Sifat fisik bahan dapat dipengaruhi oleh adanya kadar senyawa anorganik ataupun mineral yang ada pada bahan tersebut (Winarno, 1987). Hasil pengujian kadar abu simplisia dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Uji kadar abu Simplisia Kulit Buah Manggis**  
(*Garcinia mangostana* Linn)

Bobot krus Kosong (g)	Bobot krus + simplisia(g)	Bobot krus + ekstrak konstan	Hasil (%)	Rata-Rata (%)
35,9885	38,0118	36,1960	10,3	10,31
35,2610	37,4519	36,4890	10,40	

#### **Rendemen simplisia**

Didapatkan hasil rendemen simplisia sebesar 40%. Rendemen simplisia merupakan perbandingan bobot simplisia kering yang dihasilkan dengan bobot simplisia. Hasil rendemen simplisia dapat dilihat pada tabel 4

**Tabel 4. Rendemen simplisia Kulit Buah Manggis**  
(*Garcinia mangostana* Linn.)

Berat simplisia kering(g)	Berat simplisia basah(g)	Rendemen simplisia (%)
500gram	1500gram	40%

#### **Ekstraksi kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.)**

Ekstraksi simplisia kulit buah manggis dilakukan dengan metode maserasi dan menggunakan pelarut etanol 96%. Pemilihan etanol 96% karena etanol 96% mudah menguap sehingga mempercepat proses penguapan dan lebih cepat menarik senyawa metabolit yang ada pada simplisia (Amini *et al.*, 2014). Simplisia kulit buah manggis yang digunakan untuk maserasi sebanyak 500 gram dengan menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 1:7 atau 3500 ml pelarut untuk maserasi selama 3x24 jam. Selama proses perendaman dilakukan pengadukan setiap hari untuk meratakan pelarut dan simplisia. Setelah proses perendaman, dilakukan penyaringan untuk memperoleh fitrat dan ampas. Kemudian ampas diremaserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 3500 ml selama 2x24 jam dan dilakukan pengadukan setiap hari. Setelah dua hari perendaman dilakukan penyaringan dan kemudian dipisahkan dengan menggunakan alat *rotary evaporator*. Fungsi dari *rotary evaporator* adalah memisahkan antara pelarut dengan ekstrak sehingga menghasilkan ekstrak yang lebih pekat. Setelah itu cawan diletakkan diatas *waterbath* dengan suhu 60° C. Fungsi *waterbath* adalah untuk menguapkan zat/larutan dengan suhu tidak terlalu tinggi. Hasil dari penguapan dengan menggunakan *waterbath* pada penelitian ini sebanyak 61,439gram dengan rendemen 12,2878%. Menurut Farmakope Herbal Indonesia, 2017 syarat rendemen ekstrak kental yang baik tidak kurang dari 10% sehingga dapat diartikan hasil dari penelitian ini memenuhi syarat rendemen ekstrak yang baik. Hasil dari pembuatan ekstrak data dilihat pada tabel 5 berikut

**Tabel 5. Rendemen Ekstrak Kulit Buah Manggis  
(*Garcinia mangostana* Linn.)**

Berat serbuk(g)	Berat Ekstrak(g)	Rendemen Ekstrak (%)
500	61,439	12,2878

### Uji Standarisasi Ekstrak

Standarisasi bertujuan untuk memjamin standar mutu dan keamanan tanaman obat. Uji standarisasi ekstrak yang dilakukan meliputi:

#### 1) Uji organoleptis

Hasil organoleptis ekstrak kulit manggis menunjukkan bahwa ekstrak berbentuk ekstrak kental, berwarna coklat tua kekuning-kuningan, berbau khas kulit buah manggis. Hasil organoleptis ini dapat dilihat pada tabel 6

**Tabel 6. Hasil Uji Organoleptis Ekstrak Kulit Buah Manggis  
(*Garcinia mangostana* Linn.)**

Uji Organoleptis	Hasil Pemeriksaan
Bentuk	Ekstrak kental
Bau	Khas kulit buah manggis
Warna	Coklat tua kekuning-kuningan

#### 2) Uji Susut Pengerinan Ekstrak

Penetapan susut pengeringan pada ekstrak merupakan persyaratan yang harus dipenuhi dalam standarisasi tumbuhan yang berkhasiat obat dengan tujuan dapat memberikan batas maksimal atau rentang tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan (Najib *et al.*, 2017). Dari hasil pengujian susut pengeringan ekstrak kulit buah manggis diperoleh sebesar 9,07% yang artinya memenuhi persyaratan yang ditetapkan yaitu <10% (Depkes, 2000). Hasil susut pengeringan ekstrak dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7. Hasil Uji Susut Pengerinan ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) Menggunakan alat *Moisture Balance***

Berat awal	Pustaka (Depkes, 2000)	Susut Pengerinan
2gram	<10%	9,07%

#### 3) Uji kadar Air

Pengujian kadar air ekstrak kulit buah manggis menggunakan alat *Moisture Balance* dengan suhu 105°C. Hasil yang diperoleh untuk penetapan kadar air yaitu sebesar 5,79% dimana hasil tersebut telah memenuhi persyaratan umum kadar air yang telah ditetapkan yaitu

< 10%(Voigt, 2000). Hasil kadar air ekstrak dapat dilihat pada tabel 8

**Tabel 8. Hasil Uji Susut Kadar Air ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) Menggunakan alat *Moisture Balance***

Berat awal	Pustaka (Depkes, 2000)	Susut Pengerinan
2gram	<10%	5,79%

#### 4) Uji kadar abu total pada ekstrak

Pengujian kadar abu dilakukan dengan cara memanaskan bahan pada temperatur dimana senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap, hingga hanya tersisa unsur mineral dan anorganik. Parameter ini dilakukan guna memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal simplisia (Pratiwi, *et al* 2022). Pengujian kadar abu dilakukan dengan bertujuan untuk memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai diperoleh simplisia dan ekstrak (Mia, 2008). Hasil pengujian kadar abu simplisia dapat dilihat pada tabel 9 dan di lampiran 9 pada dokumentasi penelitian..

**Tabel 9 . Hasil Uji kadar abu ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn)**

Bobot krus Kosong (g)	Bobot krus + ekstrak (g)	Bobot krus + ekstrak konstan	Hasil (%)	Rata-Rata (%)
27,6465	29,5058	27,6597	9,56	9,80
35,9875	38,0114	36,191	10,04	

Dari hasil pengujian kadar abu diperoleh hasil rata-rata sebesar 9,80% dan menurut parameter standar yang berlaku sudah sesuai yaitu tidak lebih dari 10,2% (Depkes RI, 2009). Sifat fisik bahan dapat dipengaruhi oleh adanya kadar senyawa anorganik ataupun mineral yang ada pada bahan tersebut (Winarno, 1987)

#### **Skrining Fitokimia Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.)**

Skrining fitokimia kulit buah manggis meliputi, uji xanthone, flavonoid, alkaloid tannin, triterpenoid. Hasil dari skrining fitokimia dapat dilihat pada tabel 10

**Tabel 10. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.)**

No	Uji Fitokimia	Pustaka (Puspitasari <i>et al.</i> , 2013)	Hasil	Kesimpulan
1	Xanthone	Terbentuk warna jingga	Terbentuk warna jingga	Positif (+)

2	Flavonoid	Terbentuk warna kuning atau jingga, merah pada lapisan amil alcohol	Terbentuk warna merah pada lapisan amil alcohol	Positif (+)
3	Alkaloid	Terbentuk endapan jingga (pereaksi Dragendroff)	Terbentuk endapan jingga	Positif (+)
		Terbentuk endapan kuning (Preaksi mayer)	Terbentuk endapan kuning	Positif (+)
4	Tanin	Biru tua/hitam kehijauan	Hitam kehijauan	Positif (+)
5	Triterpenoid	Terbentuk warna kecoklatan atau violet	Terbentuk warna kecoklatan	Positif (+) terpenoid

#### 1) Uji xanthone

Hasil yang diperoleh dari skrining fitokimia senyawa xanthone yaitu terbentuk warna jingga, prinsip uji reaksi xanthone adalah proses reduksi dimana penambahan seruk Mg dan HCl pekat akan mereduksi xanthone dalam ekstrak sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn) mengandung senyawa xanthone hal ini sesuai dengan penelitian (Yunita & Fandi, 2006)

#### 2) Uji flavonoid

Dari hasil uji diketahui bahwa ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) positif mengandung senyawa flavonoid yang ditandai dengan terbentuknya warna merah tua pada lapisan amil alcohol. Warna merah yang dihasilkan menandakan adanya senyawa flavonoid akibat dari reduksi asam klorida pekat dan magnesium hal ini sesuai dengan literatur (Depkes RI, 2000).

#### 3) Uji alkaloid

Hasil yang diperoleh dari skrining fitokimia senyawa alkaloid pada pereaksi *Dragendroff* yaitu terbentuk endapan jingga, sedangkan pada preaksi mayer terbentuk endapan kuning, prinsip yang digunakan pada uji alkaloid yaitu reaksi pengendapan yang terjadi karena adanya penggantian ligan, atom nitrogen yang mempunyai pasangan elektron bebas pada alkaloid dapat mengganti ion iod dalam pereaksi dragendroff dan pereaksi *mayer* hal ini lah yang mengakibatkan terbentuknya endapan jingga pada penambahan pereaksi *dragenroff* dan terbentuk endapan kuning pada penambahan pereaksi mayer pada larutan ekstrak kulit buah manggis (Puspitasari *et al.*, 2013). Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit buah

manggis (*Garcinia mangosta* Linn.) positif mengandung senyawa alkaloid hal ini sesuai dengan penelitian (Puspitasari *et al.*, 2013).

#### 4) Uji tannin

Dari hasil uji skrining ekstrak kulit buah manggis pada penelitian ini positif mengandung senyawa tannin, hal ini ditandai dengan terbentuknya warna hijau kehitaman setelah penambahan FeCl<sub>3</sub>. Perubahan warna yang dihasilkan karena FeCl<sub>3</sub> bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil. Hal ini sesuai dengan penelitian (Puspitasari *et al.*, 2013).

#### 5) Uji triterpenoid

Dari hasil uji diketahui ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) positif mengandung triterpenoid dengan terbentuknya warna kecoklatan analisis senyawa didasarkan pada kemampuan senyawa tersebut membentuk warna dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat dalam pelarut anhidrit asam asetat dimana hal ini sesuai dengan penelitian (Puspitasari *et al.*, 2013)

### Pembuatan Formulasi sediaan krim

Pembuatan sediaan krim dilakukan dengan cara menimbang masing-masing bahan sesuai dengan perhitungan kemudian fase minyak dilebur berturut-turut dari bahan dengan titik lebur tertinggi, sedangkan fase air dipanaskan masing-masing pada suhu 70°C . Emulsi dibuat dengan cara menambahkan fase minyak ke dalam fase air sambil diaduk dengan pengaduk elektrik selama 3 menit kemudian didiamkan selama 20 detik lalu diaduk kembali sampai terbentuk emulsi yang homogen. Ekstrak digerus dalam lumpang kemudian ditambahkan dasar krim sedikit demi sedikit pada suhu 45-55°C dan diaduk samapai homogen, lalu dimasukkan pada sisa dasar krim untuk dilanjutkan dengan pengadukan elektik (Indratmoko, 2022)

Dari hasil pembuatan formulasi sediaan krim ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangosta* Linn.) didapatkan tiga jenis krim dengan variasi konsentrasi ekstrak berbeda yaitu F1: 10%, F2: 15% dan F3:25% yang selanjutnya dilakukan evaluasi sediaan krim dan uji aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes*. Tabel formulasi sediaan krim ekstrak etanol kulit buah manggis dapat dilihat pada tabel 11

**Tabel 11. Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis  
(*Garcinia mangostana* Linn.)**

Bahan	Formula krim (%)			Fungsi
	F1	F2	F3	
Ekstrak etanol kulit buah manggis	10	15	25	Bahan aktif
Asam stearat	13	13	13	Emulgator

Cera alba	1,5	1,5	1,5	Stabilisator
TEA	1,5	1,5	1,5	Emugator
Propilen glikon	8	8	8	Humektan
Lanolin	3	3	3	Pelembab
Metil paraben	0,02	0,02	0,02	Pengawet
Propil paraben	0,18	0,18	0,18	Pengawet
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

### Evaluasi sediaan krim

Tujuan dari uji fisik sediaan krim ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) adalah untuk mengetahui kualitas krim yang dihasilkan dengan variasi konsentrasi basis krim. Uji fisik krim ekstrak kulit manggis pada penelitian ini meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji hedonik dan uji iritasi.

#### 1) Uji organoleptis sediaan krim

Uji organoleptis pada penelitian ini yang diamati berupa bau, warna dan bentuk sediaan krim. Berdasarkan hasil pengamatan sediaan krim diperoleh bentuk krim dengan warna kuning kecoklatan dan bau khas kulit buah manggis. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada tabel 12

**Tabel 12. Hasil Uji Organoleptis Sediaan Krim Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.)**

Formula	Warna	Bentuk	Bau
Formula I	Kuning pucat	Semi solid	Khas kulit buah manggis
Formula II	Kuning tua	Semi solid	Khas kulit buah manggis
Formula III	kuning kecoklatan	Semi solid	Khas kulit buah manggis

#### 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui homogen atau tidaknya dari sediaan yang dihasilkan. Pengujian dilakukan dengan cara dioles pada kaca preparat dan diamati komponen pada krim. Krim yang baik harus homogen, ditunjukkan dengan tidak adanya partikel yang bergerombol dan menyebar secara merata apabila dioleskan pada kaca preparat (Lumentut *et al.*, 2020) Hasil uji homogenitas dari krim ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia*

*mangostana* Linn.) yang didapat dari semua formula adalah homogen. Hasil homogenitas sediaan krim dapat dilihat pada tabel 13

**Tabel 13 Hasil Uji Homogenitas Sediaan Krim Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.)**

Formula	Hasil
Formula I	Homogen
Formula II	Homogen
Formula III	Homogen

### 3) Uji tipe krim

Hasil dari pengujian krim menunjukkan bahwa *methylene blue* menyebar secara merata sehingga warna krim menjadi kuning kebiruan. Uji tipe krim bertujuan untuk mengetahui sediaan krim ekstrak etanol kulit buah manggis termasuk dalam tipe air dalam minyak (A/M) atau tipe minyak dalam air (M/A) dengan metode pewarnaan menggunakan *methylene blue*. Jadi dapat disimpulkan bahwa semua sediaan masuk dalam tipe emulsi M/A. Hal ini disebabkan karena fase minyak yang digunakan lebih sedikit dibandingkan fase air. Penelitian ini sesuai dengan penelitian (Pratasik *et al.*, 2019) Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 14

**Tabel 14 Hasil Uji Tipe Sediaan Krim Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.)**

Formula	Hasil
Formula I	Minak dalam air
Formula II	Minyak dalam air
Formula III	Minyak dalam air

### 4) Uji viskositas

Pengujian viskositas merupakan salah satu syarat uji sediaan krim. Sediaan yang memiliki nilai viskositas yang semakin tinggi berarti sediaan tersebut semakin kental. Persyaratan viskositas krim adalah 2.000-50.000 cP (Mektildis, 2018). Hasil pengukuran viskositas dari ketiga sediaan memenuhi persyaratan viskositas krim. Hasil F1 didapatkan viskositas nya sebesar 43, 902 cP, F2 sebesar 49, 019, dan F3 sebesar 46,099. Perbedaan hasil viskositas dapat dipengaruhi dari bahan tambahan yang digunakan. Hasil viskositas dapat dilihat pada tabel 15

**Tabel 15. Hasil Uji Viskositas Sediaan Krim Ekstrak Kulit Buah Manggis  
(*Garcinia mangostana* Linn.)**

Formula	Viskositas Cp
Formula I	43902
Formula II	46099
Formula III	49019

#### 5) Uji pH

Dari hasil pengujian pH pada ke tiga sediaan ini didapatkan hasil memenuhi persyaratan pH yaitu untuk F1 sebesar 5,17, F2 sebesar 5,32, dan F3 sebesar 5,62. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Suru (2019) yang memiliki nilai pH 6,14 yang sesuai dengan literature. Pengujian pH krim bertujuan untuk mengetahui kesesuaian derajat keasaman sediaan krim agar sediaan dapat diaplikasikan pada kulit. Pada pengujian pH menunjukkan bahwa sediaan krim ekstrak etanol kulit buah manggis memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit. Menurut Anief (2008) krim yang baik adalah krim yang memiliki pH sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5. Sehingga aman digunakan karena jika pH terlalu tinggi menyebabkan kulit kering/ bersisik. Hasil pengujian pH dapat dilihat pada tabel 16

**Tabel 1. Hasil Uji pH Sediaan Krim Ekstrak Kulit Buah Manggis  
(*Garcinia mangostana* Linn.)**

Formula	Hasil uji Ph
Formula I	5,17
Formula II	5,32
Formula III	5,62

#### 6) Uji daya sebar

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan krim untuk menyebar pada kulit. Sediaan krim diharapkan memiliki kemampuan menyebar yang mudah saat diaplikasikan pada kulit, sediaan mudah untuk digunakan. Selain itu penyebaran aktif pada kulit lebih merata sehingga efek yang ditimbulkan bahan aktif menjadi lebih optimal. Kemampuan daya sebar untuk krim dilihat dari diameter sebaran krim yang dihasilkan persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal yaitu sekitar 5-7cm. Berdasarkan hasil uji daya sebar dari masing-masing sediaan krim yaitu F1:5,98, F2:6,05, dan F3:6,30 . jadi dapat disimpulkan semua formula memenuhi persyaratan daya sebar yang baik yaitu 5-7cm. Daya sebar yang baik menyebabkan kontak antara obat dengan kulit menjadi luas, sehingga absorpsi obat ke kulit berlangsung cepat (Genatrika, 2016). Hasil uji daya sebar dapat dilihat pada tabel 17

**Tabel 17. Hasil Uji daya sebar Sediaan Krim Ekstrak Kulit Buah Manggis  
(*Garcinia mangostana* Linn.)**

Formula	Berat Beban (g)	Diameter	
		penyebaran	rata-rata
F1	0 g	5,89	5,98
	50 g	5,92	
	100 g	6,13	
F2	0 g	5,89	6,05
	50g	6,15	
	100g	6,13	
F3	0g	6,01	6,30
	50g	6,15	
	100g	6,72	

#### 7) Uji hedonik

Uji hedonik dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui besarnya perbedaan kualitas diantara beberapa produk sejenis untuk mengetahui tingkat kesukaan dari produk tersebut (Tarwendah, 2017). Dari hasil pengujian hedonik didapatkan hasil rata-rata sebesar 3.225 yang artinya panelis banyak menyukai ketiga sediaan produk yang dibuat mulai dari warna, bau, kekentalan, dan pengaplikasiannya.

Uji iritasi dilakukan dengan tujuan untuk melihat dan menentukan ada atau tidaknya efek iritasi pada kulit dan untuk mengevaluasi serta menilai karakteristik zat bila dioleskan dikulit (Hakim *et al*, 2018). Dari hasil pengujian iritasi didapatkan rata-rata pada F1 sebesar 4, F2 sebesar 3,98 dan F3 sebesar 4 yang berarti bahwa dari ketiga formulasi didapatkan hasil panelis tidak mengalami iritasi atau dapat diartikan sediaan krim ekstrak etanol kulit buah manggis tidak mengiritasi.

#### **Uji aktivitas antibakteri sediaan krim ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.)**

##### 1) Metode difusi

Pengujian aktivitas antibakteri sediaan krim ekstrak etanol kulit buah manggis terhadap bakteri *propionibacterium acnes* dilakukan di Politeknik Indonusa Surakarta menggunakan metode difusi cakram untuk mendapatkan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari sediaan krim ekstrak kulit buah manggis. Dasar pemilihan metode ini karena memiliki kelebihan yaitu mudah dilakukan pada saat pengamatan zona hambat yang terbentuk, dan pengujian dengan metode ini lebih cepat tanpa memakan waktu yang lama. Pada penelitian ini media yang digunakan yaitu *Muller Hinton Agar* (MHA), dengan metode difusi menggunakan cakram dilakukan dipermukaan agar diinkolusikan dengan suspensi bakteri

sebanyak 250 $\mu$ l dan diratakan menggunakan spreder, kertas cakram sebagai media untuk menyerap bahan antimikroba dijenuhkan kedalam bahan uji dengan masing-masing konsentrasi yaitu 10%, 15%, dan 25% dengan krim klindamisin sebagai control positif dan DMSO 1% sebagai kontrol negative, setelah itu kertas cakram diletakkan diatas permukaan media agar yang telah diinkolasi dengan biakan bakteri uji, kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.

Daerah yang tidak ditumbuhi bakteri di sekitar disk yang ditandai dengan terbentuknya zona bening disekitar disk menandakan bahwa kandungan dari krim ekstrak etanol kulit buah manggis ini memiliki daya hambat terhadap bakteri uji. Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan krim ekstrak kulit buah manggis dapat dilihat pada tabel 18

**Tabel 18. Hasil Uji antibakteri Sediaan Krim Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) dengan metode difusi**

	Formula	Konsentrasi	Daya hambat (mm)			Rata- Rata
			I	II	III	
Sediaan krim	F1	10%	10	9	9	9,3
	F2	15%	12,1	12	12	12,0
	F3	25%	12,5	12,2	12	12,2
	Klindamisin	Klindamisin	16,5	16,3	16,6	16,5
	DMSO 1%	DMSO 1%	0	0	0	0

Berdasarkan tabel 18 diatas hasil uji kontrol negative dengan pelarut DMSO 1% tidak memiliki daya hambat. Hal ini membuktikan bahwa pelarut DMSO 1% tidak bersifat bakterisidal terhadap bakteri uji, sehingga dapat dipastikan bahwa hasil daya hambat yang terbentuk tidak dipengaruhi oleh pelarut yang digunakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Restina *et al* (2015).

Pengujian aktivitas antibakteri sediaan krim ekstrak etanol kulit buah manggis terhadap bakteri *propionibacterium acnes* menunjukkan adanya daya hambat hal ini dikarenakan didalam kulit buah manggis memiliki aktivitas senyawa xanthone. Xanton yang terdapat dalam kulit manggis terdiri dari  $\alpha$ -,  $\beta$ -, dan  $\gamma$ - mangostin garcinon E, 8-deoksigartanin, gartanin, dll Salah satu khasiat  $\alpha$ - mangostin yaitu sebagai anti bakteri, selain itu kulit buah manggis juga memiliki kandungan senyawa fitokimia yaitu senyawa golongan alkaloid, saponin, tannin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, steroid, dan glikosida. Senyawa yang berpotensi sebagai antibakteri terdiri dari saponin, flavonoid dan tannin (Sakagami *et al.*, 2005).

Kulit buah manggis dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pengganti antibiotik, karena berdasarkan pengujian ekstrak kulit buah manggis memiliki aktivitas antibakteri dengan menunjukkan adanya daya hambat pada hasil pengujian. Hal ini dapat dibuktikan dengan adanya daya bening disekitar disk. Dari pengujian aktivitas antibakteri sediaan krim ekstrak etanol kulit buah manggis didapatkan hasil diameter daya hambat pada F1 dengan konsentrasi ekstrak 10% rata-rata sebesar 9,3 yang dapat diartikan pada sediaan krim F1 konsentrasi ekstrak 10% memiliki aktivitas terhadap bakteri *propionibacterium acnes* dalam kategori sedang dikarenakan hasil diameter daya hambat 5-10mm, hal ini sesuai dengan penelitian Sujarwojo *et al.*(2015) tentang kategori diameter zona hambat uji antibakteri. Pada F2 konsentrasi 15% didapatkan hasil diameter daya hambat rata-rata sebesar 12,0 mm sehingga dapat diartikan sediaan krim F2 konsentrasi ekstrak 15% memiliki aktivitas terhadap bakteri *propionibacterium acnes* dalam kategori kuat dikarenakan hasil daya hambat yang diperoleh rata-rata 12,0 mm hal ini sesuai dengan penelitian Sujarwojo *et al.*,(2015) tentang kategori diameter daya hambat uji antibakteri 11mm-20mm masuk dalam kategori kuat. Pada F3 konsentrasi 25% memiliki aktivitas terhadap bakteri *propionibacterium acnes* dalam kategori kuat dikarenakan hasil daya hambat yang diperoleh rata-rata 12,2mm hal ini sesuai dengan penelitian Sujarwojo *et al.*,(2015) tentang kategori diameter daya hambat uji antibakteri 11mm-20mm masuk dalam kategori kuat. Diameter yang didapatkan dari pengujian rata-rata paling tinggi yaitu dari sediaan krim F1 dengan konsentrasi ekstrak kulit buah manggis sebesar 25% dan diameter rata-rata terendah terdapat pada konsentrasi 10%. Hal ini menandakan semakin tinggi konsentrasi pada bahan antibakteri, maka zat aktif yang terkandung semakin banyak, sehingga akan semakin meningkat dalam menghambat bakteri dan dapat membentuk zona bening yang lebih luas (Rastina *et al.*,2015). Tabel Daya hambat antibakteri dapat dilihat pada tabel 19 berikut.

**Tabel 19. Kategori diameter zona hambat ( Sujarwojo *et al*, 2015)**

Diameter	Kekuatan daya hambat
≤5 mm	Lemah ( <i>weak</i> )
6 – 10 mm	Sedang ( <i>moderate</i> )
11 – 20 mm	Kuat ( <i>strong</i> )
≥ 21 mm	Sangat kuat ( <i>very strong</i> )

## 2) Metode dilusi

Pengujian aktivitas antibakteri dengan metode dilusi bertujuan untuk melihat Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM). Pengujian sediaan krim ekstrak etanol kulit buah manggis dengan metode dilusi dilakukan dengan cara

melarutkan konsentrasi stok yang dibuat sebesar 25% dengan pelarut DMSO 1%, larutan tersebut dibuat deret konsentrasi dibawahnya yaitu 25%, 12,5%, 6,25%. Media yang digunakan pada pengujian aktivitas antibakteri metode dilusi ini menggunakan *Nutrien Broth*. Media *Nutrien Broth* dimasukan sebanyak 2ml pada setiap tabung, kemudian dari tabung (25%) dipipet sebanyak 0,5 ml dimasukan ke tabung (12,5%) kemudian dari tabung (12,5%) dipipet lagi 0,5 ml dan dimasukan di tabung (6,25%) kemudian dari tabung (6,25%) dipipet sebanyak 0,5ml kemudian dibuang. Tambahkan 20 $\mu$ I biakan bakteri dari tabung 25% sampai kontrol (+) dan kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C, control (-) berisi larutan stok, kontrol (+) berisi suspensi bakteri + media NB. Hasil pengujian aktivitas antibakteri sediaan krim ekstrak etanol kulit buah dapat dilihat pada tabel 20

**Tabel 20. Hasil Uji antibakteri Sediaan Krim Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) dengan metode dilusi**

Formulasi	Konsentrasi	Replikasi		
		I	II	III
F1	25%	-	-	-
F2	12,5%	-	-	-
F3	6,25%	+	+	+
Kontrol (+)	Kontrol (+)	-	-	-
Kontrl (-)	Kontrl (-)	+	+	+

Keterangan :

- (+) : Ada pertumbuhan bakteri
- (-) : Tidak ada pertumbuhan bakteri

Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dapat ditentukan dari kadar terendah larutan uji yang terlihat jernih. Didapatkan hasil KHM pada konsentrasi 12,5% menggunakan metode visual, namun metode ini memiliki kelemahan yaitu mata manusia pada saat melakukan pengamatan kekeruhan tidak bisa membedakan mana hasil yang keruh dan mana hasil yang jernih sehingga kurang akurat. Sehingga dilakukan inkulasi pada medium selektif pada masing-masing tabung untuk mengetahui KBM. Kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C dan didapatkan hasil KBM pada konsentrasi 12,5 %.

#### Analisis Data

Data yang diperoleh selanjutnya dilakukan uji analisis data menggunakan SPSS 23 dan metode yang digunakan adalah One Way ANOVA (*Analysis Of Varians*). Uji tersebut bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara formula I, formula II, dan formula III. Kemudian pada *test of normality* terdapat uji *Kolmogorov-Sminov* dan

*Shapiro Wilk*. Karena sampel yang digunakan kurang dari 50 sampel maka pada uji ini menggunakan *Shapiro Wilk* untuk melihat nilai signifikannya.

Hasil uji daya hambat antibakteri pada sediaan krim yang sudah di analisis menggunakan SPSS mendapatkan hasil signifikan 0,007 atau  $< 0,05$  yang artinya terdistribusi tidak normal. Kemudian dilakukan uji *homogeneity of variances* didapatkan nilai signifikan sebesar 0,004 atau  $< 0,05$  yang artinya ketiga sampel memiliki varian yang sama atau homogen sehingga dilakukan uji lanjutan *Kruskal wallis* karena data normalitasnya tidak terdistribusi normal karena syarat melakukan uji ANOVA harus terdistribusi normal dan homogeny. Hasil dari uji ANOVA didapatkan nilai signifikan 0,000 atau nilai signifikannya  $>0,05$  yang artinya keputusan yang diambil adalah menerima H1 yang berarti bahwa ada perbedaan nilai rata-rata formula I, formula II dan III maka untuk mengetahui perbedaan antara kelompok variabel maka dilanjutkan dengan uji *Chi square* untuk melihat apakah terdapat hubungan dan perbedaan yang signifikan antara dua variabel. Didapatkan hasil *asym sig* pada pengujian ini sebesar 0,010 yang artinya  $< 0,05$  maka diartikan terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil *Asym sig* dengan menggunakan uji *chi square* dapat dilihat pada lampiran.

Hasil uji dilusi antibakteri pada sediaan krim yang sudah di analisis menggunakan SPSS mendapatkan hasil signifikan 0,000 atau  $< 0,05$  yang artinya terdistribusi tidak normal. Kemudian dilakukan uji *homogeneity of variances* didapatkan nilai signifikan sebesar 0,000 atau  $< 0,05$  yang artinya ketiga sampel memiliki varian yang sama atau homogen sehingga dilakukan uji lanjutan *Kruskal wallis* karena data normalitasnya tidak terdistribusi normal karena syarat melakukan uji ANOVA harus terdistribusi normal dan homogeny. Hasil dari uji ANOVA didapatkan nilai signifikan 0,000 atau nilai signifikannya  $>0,05$  yang artinya keputusan yang diambil adalah menerima H1 yang berarti bahwa ada perbedaan hasil formula I, formula II dan III maka untuk mengetahui perbedaan antara kelompok variabel maka dilanjutkan dengan uji *Chi square* untuk melihat apakah terdapat hubungan dan perbedaan yang signifikan antara dua variabel. Didapatkan hasil *asym sig* pada pengujian ini sebesar 0,007 yang artinya  $< 0,05$  maka diartikan terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil *Asym sig* dengan menggunakan uji *chi square* dapat dilihat pada lampiran.

## **KESIMPULAN**

### **Kesimpulan**

1. Ekstrak etanol kulit buah maggis (*Garcinia mangostana* Linn.) dapat dijadikan sediaan krim yang memenuhi standar mutu fisik suatu sediaan krim yang baik.

2. Aktivitas antibakteri sediaan krim ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* yang dilihat dari daya hambat bakterinya adalah F1 konsentrasi 10% sebesar 9,3 mm, F2 konsentrasi 15% sebesar 12,0 mm dan F3 konsentrasi 25% sebesar 12,2mm.
3. Konsentrasi sediaan krim ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) yang paling baik dalam menghambat bakteri *Propionibacterium acnes* adalah F3 konsentrasi 25% sebesar 12,2 mm.

#### Saran

1. Untuk peneliti selanjutnya dilakukan uji menggunakan kombinasi tanaman herbal yang lain yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *propionibacterium acnes* pada konsentrasi ekstrak yang berbeda.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Azwariah, & A. c. (2017). Formulasi masker Krim ekstrak etanol daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn.). *Jurnal dunia Farmasi*, 29-39.
- Effendi Z. (2008). *Peranan kulit dalam mengatasi terjadinya acne Vulgaris*. dari <https://repositori.unsu.ac.id>
- Indratmoko, S., Sutrisno, N. Y., & Issusilaningtyas, e. (2022). optimasi formulasi krim kulit manggis ( *Garcinia mangostana* L) dan squalen sebagai antioksidan. *Jurnal ilmiah kefarmasian* , 73-79.
- Mujipradhana, V., Defny, W., Edi, S. 2018. Aktivitas antimikroba dari ekstrak *acidian herdmania momus* pada mikroba patogen manusia. *Jurnal ilmiah Farmasi* 7(3).
- Nurfitriana, Y., & Pangesti. (2021). Formulasi, Evaluasi dan Uji antibakteri sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L.) sebagai anti jerawat. *Jurnal Iontech* , 50-56.
- Pratiwi, R., wulandari, s., & Andriyanto. (2022). *Farmakognosi Simplisia*. Jakarta: Lakeisha.
- Saidi, N., Ginting, B., & Mustanir. (2018). *analisis metabolit sekunder*. Jakarta: Syah kuala University press.
- Sakagami, Y., M. linuma, K., piyasena, & Dhamaratnme, H. (2005). *Antibacterial Activity of a- mangostin against Vancomycin Resistant Enterococci (VRE) and Synergism Antibiotics*. *phytomedicine*, 203-208.
- Wahid, A. (2022). *Krim anti aging dari kolagen limbah sisik ikan bandeng*. Jakarta: NEM.
- Wewengkang, D. S. & Rontinsulu, H. (2021). *Galenika*. Jakarta: Lakeisha.
- Wijaya, Fransiska, J., & Azti, N. M. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) Terhadap bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Prima Medical journal* , 1-10.