

## Formulasi Masker Gel Wajah Berbasis Ekstrak Daun Saga sebagai Antibakteri *Propionibacterium acnes* untuk Pengobatan Jerawat

*Formulation of a Saga Leaf Extract-Based Facial Gel Mask as An Antibacterial *Propionibacterium acnes* for Acne Treatment*

**Raisa Azhari\***, Rizki Amelia Nasution, Ulfayani Mayasari

Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan 20353, Indonesia

\*corresponding author, Email: raisaazhari6@gmail.com

### Rekam Jejak Artikel:

Diterima : 25/09/2024

Disetujui : 03/12/2024

### Abstract

Saga leaf extract as a natural ingredient contains glycyrrhizin, vitamin A and vitamin C as well as flavonoid compounds that are active as antioxidants and antibacterials that have the potential as the basic ingredients for facial gel masks. This study aims to analyze the antibacterial activity of saga leaf extract against *Propionibacterium acnes* and formulate it as a facial gel mask preparation for acne treatment. Saga leaves were extracted by maceration method using 70% ethanol. Antibacterial activity was tested using the disc diffusion method with clindamycin as a positive control, and sterile aquadest as a negative control with three repetitions. The results showed that saga leaf extract with concentrations of 3%, 5%, 7%, and 9% were able to form clear zones with diameters of 6.21 mm; 11.05 mm; 12.28 mm; and 14.21 mm, respectively, indicating that the extract was able to inhibit *P. acnes*. Based on the qualitative phytochemical test, the extract contained secondary metabolite compounds of flavonoids, alkaloids, terpenoids, steroids, tannins, and saponins. Antibacterial activity was also shown in the gel mask preparation based on the plant's leaf extract. The gel mask preparation with an extract concentration of 7% and 9% produced a clear zone diameter of 8.53 mm; and 9.66 mm which were classified as having moderate antibacterial effectiveness. The most preferred organoleptic test results were 7% based on color and odor, 9% based on shape and texture. The results of the irritation test, pH test, drying time, and homogeneity test showed that the gel mask preparation had met quality standards.

**Key Words** : saga leaf extract, gel mask, *Propionibacterium acnes*.

### Abstrak

Ekstrak daun saga sebagai bahan alami mengandung glisirizin, vitamin A dan vitamin C serta senyawa flavonoid yang aktif sebagai antioksidan dan antibakteri berpotensi sebagai bahan dasar masker gel wajah. Penelitian ini bertujuan menganalisis aktivitas antibakteri ekstrak daun saga terhadap *Propionibacterium acnes* dan memformulasinya sebagai sediaan masker gel wajah untuk pengobatan jerawat. Daun saga diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%. Aktivitas antibakteri diuji menggunakan metode difusi cakram dengan kontrol positif klindamisin, dan kontrol negatif akuades steril dengan tiga kali pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun saga dengan konsentrasi 3 %, 5%, 7%, dan 9% mampu membentuk zona bening dengan diameter berturut-turut sebesar 6,21 mm; 11,05 mm; 12,28 mm; dan 14,21 mm yang mengindikasikan bahwa ekstrak tersebut mampu menghambat *P. acnes*. Berdasarkan uji kualitatif fitokimia, ekstrak tersebut mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, terpenoid, steroid, tanin, dan saponin. Aktivitas antibakteri juga ditunjukkan pada sediaan masker gel berbasis ekstrak daun tanaman tersebut. Sediaan masker gel dengan konsentrasi ekstrak 7%, dan 9% menghasilkan diameter zona bening sebesar 8,53 mm; dan 9,66 mm yang tergolong memiliki efektivitas antibakteri sedang. Hasil uji organoleptik yang paling disukai adalah 7% berdasarkan warna dan bau, 9% berdasarkan bentuk dan tekstur. Hasil uji iritasi, uji pH, waktu mengering, dan uji homogenitas menunjukkan bahwa sediaan masker gel telah memenuhi standar mutu.

**Kata kunci** : ekstrak daun saga, masker gel, *Propionibacterium acnes*.

## PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia memanfaatkan tumbuhan sebagai obat herbal tradisional yang dapat mengobati berbagai macam penyakit dengan biaya pengobatan yang lebih murah (Adawiyah *et al.*, 2019). Pengobatan yang saat ini menjadi sorotan publik adalah salah satunya pengobatan masalah kulit di wajah seperti jerawat. Jerawat atau *acne vulgaris*

merupakan suatu kondisi yang menjadi keluhan bagi wanita dan lelaki karena bisa memberikan penampilan yang kurang baik dan tidak elegan. Bila tidak dibersihkan, maka sel kulit akan mati dan berkumpulnya sebum sehingga menyumbat pori-pori dan menjadi awal dalam pembentukan jerawat. Sehingga diperlukan perawatan kulit atau penggunaan kosmetik yang lebih baik. (Herwin *et al.*,

2018). Penggunaan kosmetik dilakukan dengan cara digosok, dituang, disemprotkan, atau ditembuskan ke dalam lapisan kulit untuk menimbulkan perubahan fisik pada kulit serta untuk memperbaiki, membersihkan, dan mempercantik kulit (Goyal *et al.*, 2022).

Berdasarkan data Kementerian Perindustrian, penggunaan kosmetik Indonesia pendapatannya mencapai Rp 36 triliun pada tahun 2016, meningkat dua kali lipat dibandingkan tahun sebelumnya dan diperkirakan *market size* kosmetik pada tahun 2017, sebesar Rp 46,4 triliun (Sigma Research, 2017). Rata-rata pengguna kosmetik di Indonesia adalah generasi milenial, sehingga semakin berkembangnya pasar industri kosmetik dengan bahan aktif yang menjadi standar global efektivitas terapi pada semua jenis kulit (Nurrohmah *et al.*, 2020). Salah satu produk kosmetik perawatan kulit yang banyak disukai konsumen adalah formulasi masker wajah (Rossalin, 2022). Kandungan bahan aktif produk kosmetik masker wajah seperti zat antibakteri tersedia dalam beberapa bentuk seperti gel, pasta, dan serbuk. Namun masker gel memiliki kandungan air yang lebih banyak sehingga dapat mudah melembapkan kulit serta memiliki kandungan kimia. Campuran kimia dan bahan alami yang membuat masker gel lebih tahan lama dan lebih nyaman dalam substansi pemakaian dari pada masker jenis lain (Suryani *et al.*, 2019). Penggunaan masker gel dapat memperbaiki masalah pada kulit wajah seperti keriput, penuaan dini, jerawat, dan dapat mengecilkan pori-pori (Luthfiyana *et al.*, 2019). Masker wajah gel wajah dapat memberikan efek lembab pada kulit dan dapat mengoptimalkan khasiat dari bahan utama pada bagian epitel, karena terbentuknya oklusifitas lapisan polimer.

Masker gel wajah umumnya mengandung senyawa antibakteri dan antioksidan dari bahan alam yang dapat memelihara kesehatan kulit. Senyawa Antibakteri adalah senyawa yang mampu menghambat pertumbuhan, hingga membunuh mikroorganisme, sedangkan senyawa antioksidan merupakan zat yang dapat menetralkan radikal bebas melalui donor elektron ke radikal bebas sehingga dapat meredam aktivitas radikal bebas di dalam sel (Budiarti, 2014). Berdasarkan perkembangan penelitian lain, berhasil memanfaatkan ekstrak daun tanaman seperti tanaman kelor yang memberikan banyak manfaat baik untuk kesehatan tubuh dan kecantikan kulit wajah (marhawati, 2023). Sama halnya pada peneliti lainnya yang memanfaatkan daun jambu biji sebagai masker kecantikan alami (nuriyatin, 2022). Sehingga dengan adanya senyawa antibakteri dan antioksidan terdapat pada masker wajah sebagai produk kosmetik, memanfaatkan daun saga (*Abrus precatorius* L) sebagai bahan alami produk masker wajah (Healthline, 2023). Gul *et al.* (2013), Jain *et al.* (2015) dan Palvai *et al.* (2014) menjelaskan bahwa ekstrak dari daun saga ini memiliki senyawa bioaktif antioksidan yang kuat

sehingga cocok untuk produk masker wajah. Daun saga dijadikan sebagai penelitian dari bahan alam karena dengan banyaknya jenis obat di pasaran untuk mengatasi jerawat berbahan dasar kimia yang dapat menyebabkan efek samping berbahaya pada kulit wajah seperti resistensi bakteri yang mengandung merkuri. Sehingga peneliti mengembangkan ekstrak daun tumbuhan obat yang berasal dari bahan alam seperti daun saga untuk dijadikan produk masker wajah.

Daun saga adalah tanaman yang dikenal memiliki banyak khasiat sebagai antibakteri. Daun saga memiliki berbagai macam kandungan antioksidan seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan terpenoid. Nama latin tanaman saga rambat adalah *Abrus precatorius* L., sinonim nama ilmiah *Abrus frutex* Rumph. Daun saga termasuk ke famili Leguminosae. Tanaman saga merupakan tanaman perdu dengan batang yang kecil dan merambat pada inang yaitu dengan cara membelit. Tanaman saga rambat (*Abrus precatorius* L.) merupakan tanaman yang secara tradisional digunakan sebagai obat di berbagai negara, termasuk untuk pengobatan epilepsi, batuk, dan stomatitis. Tanaman ini tumbuh di hutan-hutan, di perladangan, maupun dipelihara sendiri di pekarangan (Pramiastuti *et al.*, 2020). Daun saga memiliki ciri khas daun yang majemuk dan berukuran bulat telur, tampilannya menyerupai daun asam jawa, memiliki sirip ganjil serta dengan ukuran yang kecil antara 1-2 cm. (Widiyanto *et al.*, 2020).

Daun saga mengandung flavonoid, alkaloid dan saponin, yang memiliki sifat antimikroba dan mengganggu membran sel bakteri bakteri. Daun saga selain dapat menyembuhkan jerawat juga dapat bermanfaat untuk menghaluskan kulit karena mengandung glisirizin, vitamin A dan vitamin C serta senyawa flavonoid yang aktif sebagai antioksidan dan mengandung alkaloid, mekanisme kerja alkaloid adalah menghancurkan komponen peptidoglikan didalam sel bakteri (Untung *et al.*, 2022). populasi mikroba pada kulit juga terdapat pada bakteri *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Corynebacterium*, *Malassezia*, dan *Propionibacterium acnes*. Adapun alasan dalam pemilihan bakteri *Propionibacterium acnes* adalah karena merupakan bakteri penyebab utama yang mendukung keseimbangan mikroba alami pada kulit dan sering juga menyebabkan masalah jerawat atau *acne vulgaris* pada kulit.

*Propionibacterium acnes* biasanya terdapat di daerah *pilocebaseus* tepatnya pada bagian wajah dan tubuh bagian atas pada kulit manusia. Pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* menyebabkan *acne vulgaris* ditandai dengan lesi, seperti papula, pustula, nodul atau kista dan jaringan parut (Adawiyah, 2024). Terapi yang digunakan untuk penyembuhan jerawat selain antibiotik, maka dimanfaatkan bahan alam berupa daun saga yang mengandung senyawa-senyawa bioaktif yang diharapkan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mengembangkan formulasi masker wajah berbahan aktif ekstrak daun saga dengan potensi antibakteri terhadap bakteri yang mendominasi kulit penyebab jerawat seperti *Propionibacterium acnes*. Aktivitas mikroba *Propionibacterium acnes* diharapkan dapat dikontrol melalui aplikasi produk sediaan masker gel dengan kandungan ekstrak daun saga.

## MATERI DAN METODE

### Sumber dan Identifikasi Tumbuhan

Identifikasi tumbuhan merupakan menetapkan identifikasi suatu tumbuhan yaitu dengan menentukan namanya yang benar dan tempatnya yang tepat dalam sistem klasifikasi tumbuhan. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun saga (*Abrus precatorius*). Identifikasi tumbuhan adalah diamati daun saga secara morfologi dan dilakukan identifikasi dengan sistem klasifikasi yang dilakukan di Laboratorium Sistematika Tumbuhan Universitas Sumatera Utara.

Sumber Bakteri untuk penelitian ini adalah *Propionibacterium acnes* ATCC 6919 dari wajah yang berjerawat diperoleh dari Laboratorium IPB Culture Collection Departemen Biologi FMIPA. Isolat diremajakan menggunakan media NA (*Nutrient agar*) dan diinkubasi dengan suhu 37°C selama 24-48 jam.

### Pembuatan Simplisia

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pembuatan simplisia daun saga. Daun saga sebanyak 10 kg dibersihkan menggunakan air mengalir, dan dikeringkan pada suhu ruang selama 1-2 minggu. Daun saga yang sudah kering dicincang halus dan ditimbang sebanyak 500 gram. Pengeringan dilanjutkan di dalam lemari pengering pada suhu 40°C selama 24 jam. Lalu ditimbang kembali untuk mengetahui susut pengeringannya, kemudian bahan diserbuk.

### Ekstraksi Simplisia

Pembuatan ekstrak simplisia dilakukan dengan metode maserasi dengan cara 500 gram serbuk simplisia daun saga direndam pada 1500 ml etanol 70% sebanyak 1500 ml pada wadah berbahan kaca atau maserator dan disimpan di suhu ruang dalam botol gelap selama 3 hari sambil diaduk sesekali. Campuran selanjutnya disaring dengan kertas saring whatman nomor 6. Residu yang diperoleh kemudian dilakukan maserasi kembali atau remaserasi, selama 2 hari lagi. Kemudian filtrat yang diperoleh disatukan lalu diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 40°C untuk menghasilkan ekstrak etanol daun saga yang kental (Adrian, 2002; Rasydy, 2019).

### Uji Kualitatif Fitokimia

#### 1. Uji Flavonoid

Sebanyak 2 ml sampel ekstrak etanol daun saga dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambah

dengan 20 ml aquadest steril. Sebanyak 0,5 ml filtrat ditambahkan 5 ml ammonia encer dan 5 ml asam sulfat pekat kemudian diamati dengan terbentuknya warna pada uji flavonoid yaitu warna merah, orange, dan hijau tergantung dari struktur flavonoid yang terkandung dalam sampel tersebut (Supriyanto, 2017).

#### 2. Uji Saponin

Sebanyak 2 ml sampel ekstrak etanol daun saga dituang ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 10 ml air panas kemudian didinginkan. Kocok kuat-kuat selama 10 detik. Adanya buih yang mantap tidak kurang dari 10 menit mencapai ketinggian 3 cm maka positif adanya saponin (Kharunnisa, 2021).

#### 3. Uji Alkaloid

Sebanyak 2 ml ekstrak etanol daun saga ditambahkan 0,5 HCL 2%. 2 tabung digunakan untuk memisahkan larutan. Tabung pertama ditambahkan 2-3 tetes reagen Dragendorf, tabung kedua ditambahkan 2-3 tetes reagen Mayer (sundu, 2018).

#### 4. Uji Steroid

Sebanyak 2 ml dimasukkan dicampur dengan 1 ml kloroform. Selanjutnya campuran tersebut diaduk. Dua tetes asetat anhidrida dan asam sulfat pekat ditambahkan ke dalam filtrat. Solusi awalnya menunjukkan warna merah, diikuti oleh perubahan berikutnya menjadi biru dan hijau, yang secara kolektif menandakan hasil yang positif (Khairunnisa, 2021).

#### 5. Uji Tanin

Sebanyak 2 ml ekstrak etanol daun saga dituang ke dalam tabung reaksi ditambahkan 10 ml air panas, lalu ditetesi FeCl<sub>3</sub>, eksistensi tanin pada sampel ditandai dengan adanya rona hijau kehitaman (Khairunnisa, 2021).

### Sterilisasi Alat dan Media

Sterilisasi alat dan media menggunakan autoklaf tekanan 1,5 atm dengan waktu 15-20 menit pada suhu 121°C dan oven untuk alat seperti logam dan gelas dengan sterilisasi panas kering pada suhu 180°C (Astuti, 2021).

### Uji Aktivitas Antibakteri Pada Ekstrak Daun Saga

Perlakuan uji adalah dengan membuat media MHA terlebih dahulu, dan disiapkan bakteri *Propionibacterium acnes*. Kemudian menyiapkan larutan NaCl 0,9% dan inokulum McFarland 0,5, dilanjutkan dengan pengujian aktivitas antibakteri. Setelah dalam pembuatan media selesai diberi perlakuan goresan kuadran memutar pada media MHA sebanyak 4 kali sehingga tergores seluruh permukaan dan digores juga sekitar pinggiran cawan petri (Wanger, 2009). Media kemudian diberi kertas cakram steril yang terbuat dari kertas Whatman no 1 diameter 6 mm. Kertas cakram steril ditetesi larutan ekstrak etanol pekat (K-, K+ atau K1, dan ekstrak daun saga 3%, 5%, 7%, dan 9%) masing masing ditempel di atas permukaan media. Keseluruhan dari

cawan petri tersebut selanjutnya diinkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam. Kemudian dilakukan prosedur observasi untuk melihat skala diameter zona hambat yang diukur dengan satuan milimeter.

### Pengukuran Diameter Zona Hambat

Menurut David dan Ambarwati dalam hafsari *et al.*, (2015), Kriteria zona hambat berdasarkan tingkat penghambatan bakteri dikategorikan lemah jika zona hambat 5 mm atau kurang, sedang jika 5-10 mm, dan kuat jika 10-19 mm, dan sangat kuat jika >20 mm.

### Pembuatan Sediaan Masker Gel

Formulasi masker gel yaitu, dengan dipanaskan aquadest steril sejumlah 100 ml hingga temperatur 80°C lalu diangkat. PVA dimasukkan dalam beaker glass dikembangkan dengan aquadest panas 55 ml selama 15 menit diaduk sampai homogen (wadah 1), HPMC dilarutkan dengan aquadest panas kurang lebih 20 kali masa HPMC selama 30 menit hingga mengembang (wadah 2), phenoxyetanol 0,5 ml (wadah 3). Kemudian dengan waktu bersamaan wadah 2 dan 3 dicampurkan sedikit demi sedikit ke dalam wadah 1 dan TEA diaduk semua bahan hingga tercampur dengan homogen. Selanjutnya ditambahkan aquadest sampai 100 ml diaduk hingga homogen untuk sediaan tanpa produk ekstrak daun saga, pembuatan masker gel dengan penambahan ekstrak etanol daun saga X<sub>1</sub> dan X<sub>2</sub> yang dilarutkan dengan etanol 70% dimasukan ke dalam campuran tadi dan terakhir bahan dimasukkan ke basis gel dihomogenkan (Wardaniati dan Islami, 2020).

### Uji Organoleptik Sediaan

Pada uji organoleptik diamati secara visual sediaan masker gel yang meliputi warna, bau bentuk, dan tekstur permukaan gel. Uji organoleptik berdasarkan Tingkat kesukaan dari sediaan masker gel dengan spesifikasi tertentu yang nantinya akan ditransformasikan ke dalam numerik. Skala yang digunakan dalam Tingkat kesukaan adalah sangat suka (1), suka (2), netral (3), tidak suka (4), dan sangat tidak suka (5). Jumlah panelis 15 orang dewasa (>18 tahun) (Hasanah, 2020).

### Uji pH Sediaan

Sebelum mengevaluasi pH, dilakukan kalibrasi pH meter melalui metode buffer pH 4 (asam), 7 (netral), dan 10 (basa). Langkah ini dilakukan untuk memastikan bahwa pH meter dalam keadaan normal. Elektroda dibilas sebelum dan sesudah pengukuran menggunakan akuades. Diencerkan 1 gram sediaan masker gel dengan 1 ml akuades dan dihomogenkan, kemudian dicatat hasil pH setelah angka stabil dan tidak bergerak (Wardaniati & Islami, 2020). pH sebaiknya memenuhi syarat batas pH kulit yaitu 4,5-6,5, jika pH terlalu asam maka berdampak iritasi, dan kulit akan kering jika terlalu basa (Hasyim *et al.*, 2022).

### Uji Waktu Mengering

Prosedur waktu mengering pada sediaan masker gel dapat diobservasi pada kaca objek yang dioleskan 1 gram untuk mengetahui lama waktu setiap sediaan kehilangan kadar airnya (mengering) dengan bantuan stopwatch (Phindo, 2016).

### Uji Iritasi

Pengujian iritasi sediaan masker gel dilakukan kepada 15 panelis dewasa (>18 tahun) yang diaplikasikan sediaan masker gel pada kulit memicu adanya aktivitas iritasi seperti reaksi gatal, kemerahan, bahkan rasa panas pada kulit panelis. Pengujian dioleskan ke bagian leher ataupun tangan yang dianginkan dan didiamkan selama 15 menit, jika tidak terjadi iritasi ditandai dengan simbol (-), jika timbul gatal maka diberi simbol (+), jika merah dan adanya rasa panas maka dengan simbol (++) (Musdalipah, 2018).

### Uji Homogenitas

Uji homogenitas sediaan masker gel yaitu dengan mengoleskan masker gel 0,1 gram pada preparat *glass* sebab lebih tipis dan transparan dan ditutup lagi dengan preparat *glass*. Kemudian dilakukan observasi homogenitas sediaan masker gel ditandai dengan tidak terdapat partikel bergerombol serta sediaan halus merata pada preparat *glass* (Slamet *et al.*, 2020).

**Tabel 1.** Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Saga

Bahan	Konsentrasi (%)		Kegunaan
	F1	F2	
Ekstrak etanol daun saga	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Zat aktif
HPMC	1	1	Gelling agent
PVA	10	10	Plasticizer
Gliserin	15	15	Humektan
Phenoxyetanol	0,5	0,5	Pengawet
Etanol 70 %	12,5	12,5	Pelarut
Aquadest	100	100	Pelarut
	mL	mL	

### Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Masker Gel

Metode yang digunakan pada pengujian aktivitas antibakteri sediaan masker gel yaitu dengan metode difusi cakram karena mudah dilakukan dan sebagai bahan yang dapat menyerap ekstrak yang digunakan dan ditempatkan pada media pertumbuhan bakteri. Pengujian diperoleh zona hambat pada F0 (tanpa ekstrak), formula yang paling baik pada 2 formula yaitu F1 dan F2, dan Kontrol positif sebagai K2 yaitu Originote Hyalucera Moisturizer Gel sebagai pelembab wajah yang dapat mengatasi permasalahan jerawat, ditempatkan pada permukaan media padatan selanjutnya pada diinkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam. Kemudian dilakukan prosedur observasi untuk melihat skala diameter zona hambat yang terlihat pada agar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Identifikasi Tumbuhan



**Gambar 1.** Foto tanaman saga (*Abrus precatorius*)

Berdasarkan data yang diperoleh, bahwa ciri morfologi daun saga (*Abrus precatorius*) memiliki daun yang majemuk, bentuknya seperti bulat telur dan berukuran kecil. Daun saga memiliki sirip ganjil, berwarna hijau terang dan memiliki rasa yang agak manis. Daun saga memiliki ujung dan pangkal tumpul agak membulat, tulang daun menonjol di permukaan bawah. Daun saga juga memiliki

kandungan kimia flavonoid dan polifenol yang merupakan agen bioaktif antimikroba (Gul *et al*, 2013).

Identifikasi terhadap tumbuhan daun saga di Herbarium Medanese, Universitas Sumatera Utara menunjukkan bahwa daun saga berdasarkan pendekatan ciri morfologi membuktikan dengan klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Kelas : Dicotyledoneae  
Ordo : Fabales  
Famili : Fabaceae  
Genus : Abrus  
Spesies : *Abrus precatorius* L.  
Nama lokal : Saga

### Rendemen Ekstrak dan Kandungan Fitokimia

Ekstrak kental diperoleh berat 92 gram dengan rendemen sebesar 9,2 %. Rendemen yang didapatkan sudah memenuhi syarat dari farmakope herbal Indonesia, yaitu tidak kurang dari 7,2 % (Depkes RI, 2000). Uji skrining fitokimia guna untuk mengidentifikasi dengan melihat kandungan yang terdapat pada sampel ekstrak daun saga. Menurut Singh *et al* (2011) senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan terpenoid di teliti memiliki aktifitas terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Senyawa lainnya seperti saponin memiliki kandungan gugus glikosida yang terdiri dari gugus gula dan berikatan dengan aglikon atau sapogenin (Liling V, 2020), saponin merupakan golongan triterpenoid yang mempunyai kerangka karbon yang berdasarkan isoprena. Pada daun saga terdapat kandungan senyawa saponin, steroid, dan terpenoid. Senyawa-senyawa tersebut memiliki efek farmakologi salah satunya untuk antibakteri. Hasil positif ditandai dengan adanya perubahan baik warna maupun reaksi yang terdapat pada uji tersebut. Hasil uji skrining dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kandungan fitokimia daun saga

Kandungan Kimia	Metode Pengujian	Hasil	Keterangan
Alkaloid	Dragendorff	Endapan jingga	+
	Meyer	Endapan putih	-
Flavonoid	Mg(s) + HCl(p)	Larutan jingga	+
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (p)	Orange-merah	+
	FeCl <sub>3</sub> (aq) 5%	Hijau, hitam pekat	+
Tanin	FeCL3 1%	Hitam kehitaman	+
Steroid	LB	warna hijau	-
	Salkowsky	Larutan merah	+
Terpenoid	Lieberman Burchard	Coklat kemerahan	+
	Salkowsky	Larutan merah	+
Saponin	Aquadest+Alkohol 96%+HCl 2N	Membentuk buih	+

Keterangan : mengandung senyawa metabolit sekunder (+), Tidak mengandung senyawa metabolit sekunder (-)

### Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Saga Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Hasil data zona bening yang terbentuk pada ekstrak daun saga terhadap bakteri *P. acnes* adalah dapat dilihat pada Tabel 3. Menurut Farmakope edisi IV (1995), parameter zona hambat efektif jika terbentuk diameter zona hambat sebesar 14 mm -16 mm. Berdasarkan kriteria yang berlaku, maka ekstrak daun saga menunjukkan daya hambat antibakteri efektif di *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 9% yang memiliki zona bening sebesar 14,21 mm namun pada konsentrasi 3%, 5%, dan 7% ekstrak daun saga telah dapat menekan pertumbuhan *Propionibacterium acnes*. Kontrol positif klindamisin 1% memiliki rata-rata zona hambat yang paling berpengaruh terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Kontrol positif klindamisin 1% banyak digunakan dalam pengujian antibakteri karena telah terbukti zona antibakteri yang besar dapat menangkal bakteri gram positif, termasuk bakteri *Propionibacterium acnes* (Dewi, 2019).

Berdasarkan tabel 3. dapat diketahui diameter zona bening pada kontrol positif yaitu klindamisin sebesar 24,66 mm yang termasuk kedalam kategori sangat kuat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Sedangkan kontrol negatif yaitu akuadest tidak membentuk zona bening dengan nilai seragam 0 mm. Perlakuan keempat konsentrasi menghasilkan adanya aktivitas antibakteri yaitu ekstrak dengan konsentrasi 3% memberikan zona bening dengan nilai rata-rata 6,21 mm termasuk kategori sedang, ekstrak dengan konsentrasi 5% memberikan zona bening sebesar 11,05 mm termasuk kategori kuat, ekstrak dengan konsentrasi 7% memberikan zona bening sebesar 12,28 mm termasuk kategori kuat, dan untuk konsentrasi 9% memiliki zona bening sebesar 14,21 mm termasuk kategori kuat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Sesuai dengan pernyataan Surjowardojo (2015), penggolongan zona hambat aktivitas antibakteri zona bening lebih kecil dari 5 tergolong lemah, zona bening 5 mm – 10 mm tergolong sedang, zona bening 10 mm -20 mm

tergolong kuat, dan zona bening di atas 20 mm tergolong sangat kuat.

### Karakteristik Organoleptik

Pada uji organoleptik diamati secara visual yang meliputi warna, bau, bentuk, dan tekstur permukaan gel. Uji organoleptik dinilai berdasarkan tingkat kesukaan panelis dari sediaan masker gel yang nantinya akan ditransformasikan ke dalam numerik. Uji organoleptik penting dilakukan untuk mengetahui besarnya perbedaan kualitas di antara beberapa produk sejenis, yaitu dengan memberikan skor terbaik atau penilaian sesuai dengan tingkat kesukaan panelis. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa tingkat sangat suka sediaan masker gel ekstrak daun saga dari kategori warna dan bau adalah M1 (masker dengan ekstrak daun saga konsentrasi 7%), sedangkan kategori bentuk dan tekstur tingkat sangat suka adalah pada M2 (masker dengan ekstrak daun saga konsentrasi 9%).

### Waktu Meringing

Hasil penelitian menyatakan bahwa waktu mengering sediaan selama 30 menit dengan konsentrasi sediaan yang sama. Dalam rentang waktu tersebut tidak membuat kulit kering dan tertarik sebab adanya gliserin pada formulasi sediaan yang membuat sediaan masker gel tersebut kulit tetap lembab. Penelitian Sunnah *et al.*, (2019) menyatakan bahwa waktu mengering sediaan masker gel yang baik adalah dalam rentang waktu 15-30 menit yang berdampak dalam kenyamanan pemakaian.

### pH Sediaan

Sediaan masker gel dikatakan baik dan aman untuk digunakan, jika pH harus sama dengan skala pH normal kulit untuk mencegah terjadinya iritasi dan kemerahan pada kulit panelis yang diaplikasikan secara topikal. pH pada sediaan masker gel menjadi tolak ukur utama menilai suatu produk untuk memberikan kenyamanan dalam pemakaian. Pengukuran pH dilakukan dengan pH meter digital Berdasarkan Badan Standar Nasional Indonesia (BSNI/BSN/SNI) yaitu pada SNI 16-4380-1196 untuk nilai pH kulit manusia yaitu 4,5-6,5.

**Tabel 3.** Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Saga Terhadap *Propionibacterium acnes*.

Perlakuan	Pengulangan			Rata-Rata
	U1	U2	U3	
Kontrol Positif (+)	24,7	24,8	24,6	24,66
Kontrol Negatif (-)	0	0	0	0
Konsentrasi 3 %	6,5	6,15	6	6,21
Konsentrasi 5 %	10,85	11,7	10,6	11,05
Konsentrasi 7 %	10,75	12,8	13,3	12,28
Konsentrasi 9 %	14,45	14,05	14,15	14,21

Keterangan : Kontrol Positif (Klindamisin 1%), Kontrol Negatif (Akuadest)

**Tabel 4.** pH Sediaan Masker Gel Ekstrak Daun Saga

Sediaan Masker Gel	pH
Tanpa Ekstrak Daun Saga	7,40
Daun Saga Konsentrasi 7%	6,30
Daun Saga Konsentrasi 9%	6,20

### Potensi Iritasi

Pengujian potensi iritasi dilakukan kepada 15 panelis yang diaplikasikan secara topikal di kulit guna untuk memicu adanya reaksi iritasi seperti rasa gatal, kemerahan, bahkan rasa panas. Pengujian dioleskan ke bagian leher ataupun tangan yang dianginkan dan didiamkan selama 15 menit, jika terjadi iritasi ditandai simbol (-), jika timbul gatal (+), jika merah dan adanya rasa panas simbol (++) (Musdalipah, 2018). Hasil pengujian potensi iritasi terhadap panelis adalah tidak ditemukan tanda iritasi pada panelis dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Uji Iritasi Sediaan Masker Gel

Sediaan Masker Gel	Jumlah Panelis		Total Panelis
	Tidak Iritasi	Iritasi	
Tanpa Ekstrak Daun Saga	15	0	15
Sediaan Dengan Ekstrak daun saga 7 %	15	0	15
Sediaan Dengan Ekstrak Daun Saga 9%	15	0	15

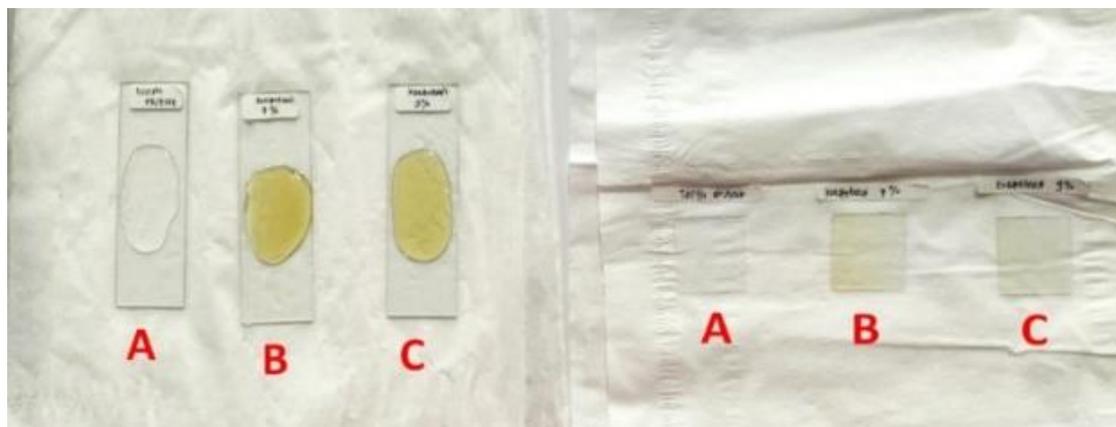
### Homogenitas Visual

Hasil homogenitas pada sediaan masker gel seluruhnya memiliki hasil fisik homogen atau merata dan tidak tampak butiran tekstur yang menggumpal.

Uji homogenitas untuk mengetahui tercampurnya bahan bahan formulasi masker dengan merata dan pada saat pengujian tidak terjadi pemisahan antara basis masker gel dengan ekstrak daun saga. Uji homogenitas penting dilakukan dalam pembuatan masker yang memberikan substansi kenyamanan dalam pemakaian dan menciptakan kelembutan di kulit. Dapat dilihat pada Gambar 1. hasil uji homogenitas sediaan yang dioleskan pada kaca objek dan cover glass.

### Aktivitas Antibakteri Sediaan Masker Gel terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Hasil zona bening sediaan masker gel ekstrak daun saga terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dapat dilihat pada tabel 6. Hasil uji menunjukkan diameter zona bening terbesar pada kontrol positif originote hyalucera moisturizer gel, yang merupakan masker jenis lain yang dapat mengatasi permasalahan jerawat. Kontrol positif digunakan sebagai pembanding dengan dua formulasi terbaik masker gel ekstrak daun saga. Tanpa ekstrak memiliki nilai rata-rata sebesar 0,1 mm tergolong kategori lemah, konsentrasi 7% memiliki nilai rata-rata sebesar 8,53 mm tergolong kategori sedang, dan konsentrasi 9% memiliki rata-rata sebesar 9,66 mm tergolong kategori sedang terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Kedua konsentrasi ekstrak daun saga diformulasikan dengan bahan campuran kimia. Hasil pengujian aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa sediaan masker gel ekstrak daun saga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan kategori sedang. Pada penelitian sediaan gel didapatkan zona hambat yang lebih kecil dari penelitian antibakteri terhadap ekstrak daun saga yang termasuk kriteria zona hambat kuat. Hal ini disebabkan oleh kadar senyawa aktif yang berbeda pada sampel.



**Gambar 1.** Hasil Ujian Homogenitas Sediaan.

keterangan: (A) Sediaan Masker Tanpa Ekstrak, (B) Masker gel ekstrak daun saga 7%, (C) Masker gel ekstrak daun saga 9%.

**Tabel 6.** Aktivitas Antibakteri Sediaan Masker Gel Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*.

Perlakuan	Pengulangan			Rata-Rata
	U1	U2	U3	
Tanpa Ekstrak	0,1	0,1	0,1	0,1
Kontrol Positif (+)	9,8	10,2	9,2	9,73
Konsentrasi 7 %	8,6	7,2	9,8	8,53
Konsentrasi 9 %	7,7	10,1	11,2	9,66

Keterangan: Kontrol Positif (Originote Hyalucera Moisturizer Gel)

Diameter zona hambat yang kecil dipengaruhi oleh kriteria sampel yang digunakan baik dari karakteristik ekstrak maupun formulasi sediaan yang digunakan berbeda. Faktor inokulasi bakteri pada media agar yang tidak merata akan menyebabkan perbedaan zona hambat yang terbentuk. Adapun faktor yang mempengaruhi besar kecilnya diameter zona hambat kondisi inkubasi, sifat media NA, kecepatan difusi agar, ukuran molekul, pH bakteri, pertumbuhan koloni bakteri. Jika jumlah bakteri yang tumbuh rendah, maka konsentrasi zat aktif juga rendah, sehingga tidak mampu merusak membran sel maupun mengganggu proses fisiologi sel sehingga zona hambat yang dihasilkan kecil (Suryati *et al.*, 2018).

## SIMPULAN

Ekstrak daun saga memiliki aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes* dengan zona bening 3% sebesar 6,21 mm tergolong sedang, 5% sebesar 11,05 mm tergolong kuat, 7% sebesar 12,28 mm tergolong kuat, dan 9% sebesar 14,21 mm tergolong kuat, konsentrasi terbaik ekstrak daun saga yang dapat dijadikan sebagai formula sediaan masker yang memiliki efektivitas daya antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* adalah 7% dan 9%. Sediaan masker gel konsentrasi 7% sebesar 8,53 mm tergolong sedang, dan konsentrasi 9% sebesar 9,66 mm tergolong sedang, serta hasil evaluasi kondisi fisik dan potensi iritasi pada formulasi masker wajah berbahan aktif ekstrak daun saga memenuhi standar mutu masker gel. Uji organoleptik sediaan masker gel berdasarkan tingkat kesukaan, warna dan bau (sediaan masker gel ekstrak daun saga 7%), dan berdasarkan bentuk dan tekstur (sediaan masker gel ekstrak daun saga 9%). Nilai pH membuktikan sesuai dengan pH kulit wajah, waktu yang dibutuhkan untuk sediaan mengering adalah 30 menit, Uji iritasi ditandai dengan tidak adanya panelis yang mengalami reaksi iritasi, uji homogenitas dinilai homogen dan merata, tidak terdapat partikel yang bergerombol.

Adapun saran peneliti adalah perlunya dilakukan penelitian lanjut mengenai pembuatan dan pengujian sediaan dengan formulasi yang berbeda, penelitian lebih lanjut ekstrak daun saga terhadap antibakteri gram positif lain, dan mengenai penambahan konsentrasi dalam pembuatan formulasi.

## DAFTAR REFERENSI

- Adawiyah, R., Maimunah, S., Rosawanti, P. 2019. Keanekaragaman Tumbuhan Potensi Obat Tradisional di Hutan Kerangas *TALENTA Conference Series Keanekaragaman Tumbuhan Potensi Obat Tradisional di Hutan*. 2(1). <https://doi.org/10.32734/anr.v2i1.576>.
- Adawiyah, R., dan Ridho, R. 2024. Formulasi, Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Stroberi (*Fragaria x ananassa*) dan Uji Aktivitas Antibakteri *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat. *Jurnal Farmasi dan Farmakoinformatika*.2 (1).
- Artini, N, P, R., Syarifuddin A., dan Nugraha, I, M, A. 2022. Rancang Bangun Chiler Berbasis Mikrokontroler untuk Evaporasi Senyawa Bahan Alam. *Jurnal Resistor (Rekayasa Sistem Komputer)*. 5(1), pp.10-16.
- Aulya, R. D., & Ermawati, N. 2023. Formulasi dan Uji Fisikokimia Gel Sleeping Mask Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Dengan Variasi Gelling Agent Hydroxypropyl Methly Cellulose (HPMC). *Jurnal Medika Nusantara*, 1(2), pp. 40-53.
- Budiarti, A., 2014. Aktivitas Antioksidan Fraksi Kloroform Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Identifikasi Kandungan Senyawa Kimianya. Prosiding SNST ke-5 Tahun 2014 Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang.
- Dalimartha, S. 2008. Atlas Tumbuhan Indonesia Jilid 5. Jakarta : Pustaka Bunda.
- Davis WW dan Stout TR. 2009. Disc Plate Method Of Microbiological Antibiotic Assay. *Applied and Environmental Microbiology*, Vol. 22(4), pp. 666-670.
- Depkes RI. 2000. *Farmakope Indonesia. III*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Deswita, W., Manalu, K., Tambunan, E. 2021. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Umbi Lobak Putih (*Raphanus sativus* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium*

- acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. *KLOROFIL*. 5(2):111-116.
- Dewi, A. P. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma Affine* D. Don) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*, 3(1), pp. 10-14.
- Emelda. 2021. Farmakognosi Untuk Mahasiswa Kompetensi Keahlian Farmasi. Yogyakarta: Pustaka Baru Press. pp. 171-204.
- Farhadi F, Khameneh B, Iranshahi M, Iranshahi M. 2019. Antibacterial Activity of Flavonoids and Their Structure-Activity Relationship: An Update Review. *Phytotherapy Research*, 1;33(1), pp. 13-40.
- Goyal, A., Sharma, A., Kaur, J., Kumari, S., Garg, M., Sindhu, R. K., Rahman, M. H., Akhtar, M. F., Tagde, P., Najda, A., Banach-Albińska, B., Masternak, K., Alanazi, I. S., Mohamed, H. R. H., El-Kott, A. F., Shah, M., Germoush, M. O., Al-Malky, H. S., Abukhuwayjah, S. H., ... Abdel-Daim, M. M. 2022. Bioactive-Based Cosmeceuticals: An Update on Emerging Trends. *Molecules*, 27(3). <https://doi.org/10.3390/molecules27030828>.
- Gul M.Z., Ahmad F., Kondapi A.K., Qureshi I.A. Ghazi I.A. 2013. Antioxidant and antiproliferative activities of *abrus precatorius* leaf extracts - an in vitro study. *BMC Complementary and Alternative Medicine* 13(53), pp.1-12.
- Hasyim, A., Yusuf, E., Yumanda, A., Nopratilova, & Rahmawati, D. 2022. Formulasi Masker Wajah Gel Peel Off Dengan Ekstrak Etanol Belimbing Depok Sebagai Perawatan Wajah Alami. *Jurnal Multidisiplin Indonesia* 1(1), pp. 131-143.
- Herwin, Premeita Z.A., Nuryanti, S. 2018. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun dan Teh dan Ampas Teh Hijau (*Camelia sinensis* L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermis*) Secara Difusi Agar. *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 10(2).
- ITA. 2018. Brief On Indonesian Cosmetics Industry, Import Regulations, Problems, Procedures, Registration, Import Duties. Jakarta: Italian Trade Agency.
- Jain A., Sinha P., Jain A. dan Vavilala S. 2015. Estimation of flavonoid content, polyphenolic content and antioxidant potential of different parts of *abrus precatorius* (L.). *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 7(8), pp. 157-163.
- Kustiawan, P. M., Yanti, E.N., Nisa, K., Zulfia, A. F., & Batistuta, M. A. 2023. Bioactivity of *Heterotrigna itarna* propolis as anti-inflammatory: A review. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 13(4), pp. 326.
- Liling V, Lengkey YK, Sambou CN, Palandi RR, Korespondensi P. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya *Carica papaya* L. Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes*. *The Tropical Journal of Biopharmaceutical*, 3(1), pp. 112-121.
- Luthfiyana, N., Nurhikma, N., dan Hidayat, T. 2019. Karakteristik Masker Gel Pell-off dari Sediaan Bubur Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 22(1), pp. 119-127. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v22i1.25888>.
- Musdalipah, M. 2018. Pemberdayaan Masyarakat Tentang Swamedika Melalui Edukasi Gema Cermat Dengan Metode Cbia. *Dinamisa: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2(1), pp. 106-112.
- Nurrohmah, S., Kiswati, O., Prima, A. Y., dan Purbasari, D. M. 2020. Analisis Perbandingan Citra Merek Produk Kosmetik Dalam Negeri Dan Luar Negeri (Studi Kasus Pada Mahasiswi Perguruan Tinggi Di Kota Bogor). *Jurnal Organisasi Dan Manajemen (JOM)*, pp. 1-7.
- Palvai V.R., Mahalingu S. Uroo, A. 2014. *Abrus precatorius* leaves: antioxidant activity in food and biological systems, pH, and temperature stability. *International Journal of Medicinal Chemistry* 2014(748549), pp. 1-7.
- Phindo, L. 2016. *Formulasi dan Evaluasi Fisik Masker Gel Peel Off Yangn Mengandung Ekstrak Etanol 96% Kulit Batang Nangka Asam Glikolat dan Niasinamida*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Rossalin, V. 2022. Pengaruh Bauran Pemasaran Terhadap Keputusan Pembelian Produk Kosmetik Wardah di Palembang. *Braz Dent J*, 33(1), pp. 1-12.
- Rusmiyanto, E., Wardoyo, P., & Diputri, D. E. 2020. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol *Acalypha hispida* Terhadap Bakteri *Shigella flexneri* dan *Bacillus cereus* IHB B 379. *Jurnal Tengawang*, 10(2), pp. 97-108.
- Sari, D. J. 2020. Masker Perawatan Kulit Wajah Berbahan Wortel (*Daucus carota*). *e-jurnal*. 09(220), pp. 65-71.

- Septiani, A., Wirasti, W., Slamet, S., & Waznah, U. 2021. Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Hidrogel Ekstrak Etanol The Hijau Dengan Metode BCB. In Prosiding Seminar Nasional Kesehatan (Vol.1,pp.10kem59-1070).
- Slamet, S., Anggun, B. D., dan Pambudi, D. B. 2020. Formulasi Masker Gel Peel Off Dari Kulit Pisang Ambon. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 4(1), pp. 48-55.
- Sundu, R., dan Handayani, F. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Umbi Paku Atai Merah (*Angiopteris ferox copel*) Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Medical Sains*. 2(2), pp. 75-82.
- Suryani, I., Sari, P. D., Astutik, D., Abdillah, A. 2019. Kappa and Iota Carrageenan Combination of *Kappaphycus alvarezii* and *Eucheuma spinosum* as a Gelatin Substitute in Ice Cream Raw material Product. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 236, pp. 1-4.
- Tri Rumanti, A., dan Saragih, H. 2023. Ekstraksi dan Identifikasi Kandungan Senyawa Bioaktif Daun Saga Rambat (*Abrus precatorius*). *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 8(November 2022, pp. 59–68. <https://doi.org/10.24002/biota.v8i2.6417>
- United States Department of Agriculture. 2013. *Natural Resources Conservation Service Plantprofile Classification Abrusprecatorius*.
- Untung, Joko. 2020. *Uji Aktifitas Antifungi Ekstrak Etanol dan Etil Asetat Daun Saga (Abrus precatorius) terhadap Candida albicans*. Program Studi Analitik Kimia, Politeknik AKA Bogor.
- Wardaniati, I., dan Islami, D. 2020. Formulasi Masker Gel dari Ekstrak Propolis dan Lidah Buaya Sebagai Anti Aging dan Anti Jerawat. *Jurnal Farmasi Higea*, 12(2), pp. 171-177.
- Widianto, E., Santoso, B., Kardiman., Nugraha, E, A. 2020. Pemberdayaan Masyarakat tentang Pemanfaatan Tanaman Saga (*Abrus Precatorius L.*) di Desa Tanah baru Pakisjaya Karawang. *AKSIOLOGIYA. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*.4(1), pp. 63-69. <https://doi.org/10.30651/aks.v4i1.2294>.
- Widiastuti, R., Ismiyati, N., Fahrunnisa, S. 2024. Formulasi dan Uji Sifat Fisik Permen Edible Film Ekstrak Etanol Daun Saga (*Abrus precatorius L.*). *Jurnal Ilmiah Manutung: Sains Farmasi dan Kesehatan*. 10(1), pp. 1-9.