



SKRINING FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN SELEDRI (*Apium graveolens* L.) DAN KELOR (*Moringa oleifera* L.) SEBAGAI ZAT AKTIF MASKER WAJAH

PHOTOCHEMICAL SCREENING AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST FROM COMBINATION OF CELERY (*Apium graveolens* L.) AND MORINGA (*Moringa oleifera* L.) LEAF ETHANOL EXTRACT AS FACIAL MASK ACTIVE INGREDIENTS

Serli Gustiana^{1*}, Baiq Ayu Aprilia Mustariani², & Novia Suryani³

^{1,2,3}Program Studi Tadris Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Mataram, Indonesia.

DOI: 10.20414/spin.v4i1.5150

History Article

Submitted:

25 May 2022

Accepted:

27 June 2022

Published:

30 June 2022

Kata Kunci:

Antibakteri; Daun Kelor; Daun Seledri; Skrining Fitokimia; Staphylococcus aureus.

Keywords:

celery leaf; moringa leaf; phytochemical screening; antibacterial; Staphylococcus aureus.

© 2022 CC:BY

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam kombinasi ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) serta mengetahui pengaruh konsentrasi kombinasi ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, steroid, terpenoid, alkaloid, dan tanin. Aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan adanya diameter zona hambat. Nilai rerata diameter zona hambat yang didapatkan pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% secara berturut-turut yaitu 7,16 mm; 8,33 mm; 8,36 mm; 9,4 mm; dan 10,4 mm. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui, bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin besar pula diameter zona hambat yang didapatkan.

ABSTRACT

*This study aims to determine the content of secondary metabolites contained in the combination of ethanol extract of celery leaves (*Apium graveolens* L.) and Moringa leaf (*Moringa oleifera* L.) and to determine the effect of the concentration of the combined ethanol extract of celery leaves (*Apium graveolens* L.) and Moringa leaves (*Apium graveolens* L.) (*Moringa oleifera* L.) on the growth inhibition of *Staphylococcus aureus* bacteria. Celery (*Apium graveolens* L.) and Moringa (*Moringa oleifera* L.) leaves was extracted by the maceration method using 96% ethanol as solvent. The results of phytochemical screening showed that the combination of ethanol extract of celery (*Apium graveolens* L.) and Moringa (*Moringa oleifera* L.) leaves contained secondary metabolites in the form of flavonoids, steroids, terpenoids, alkaloids, and tannins. Antibacterial activity on the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria indicated the diameter of the inhibition zone. The mean value of the inhibition zone diameter obtained at concentrations of 20%, 40%, 60%, 80%, and 100%, respectively, was 7.16 mm; 8.33 mm; 8.36 mm; 9.4 mm; and 10.4 mm. Based on these results, it can be seen that the higher the concentration used, the larger the diameter of the inhibition zone obtained.*

How to Cite

Gustiana, S., Mustariani, B. A. A., & Suryani, N. (2022). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) dan Kelor (*Moringa oleifera* L.) Sebagai Zat Aktif Masker Wajah. *SPIN-Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia*. 4(1). 95-107.

*Correspondence Author:

Jl. Gajah Mada No. 100, Kota Mataram, Indonesia

Email: 180109043.mhs@uinmataram.ac.id

p-ISSN: 2580-2623

e-ISSN: 2745-6854

PENDAHULUAN

Pencemaran udara yang semakin meningkat dapat memberikan pengaruh buruk, salah satunya pada kesehatan kulit. Akibatnya kulit mudah mengalami kerusakan seperti timbulnya jerawat, flek hitam, serta penuaan dini pada kulit. Masker menjadi salah satu cara untuk mengatasi kerusakan kulit tersebut. Salah satu alternatif masker yang aman ialah masker wajah yang didalamnya terdapat bahan aktif alami agar dapat mengatasi permasalahan kulit dari pencemaran udara kotor dan bakteri yang diperoleh dari tumbuh-tumbuhan (Nurjanah et al., 2018).

Indonesia sebagai negara tropis memiliki beraneka ragam tumbuhan yang dapat digunakan untuk memenuhi kepentingan masyarakat. Masyarakat Indonesia sejak zaman dahulu telah banyak mengenal tumbuhan yang memiliki kandungan sebagai obat herbal atau dapat digunakan untuk menyembuhkan segala macam penyakit. Tanaman adalah sumber senyawa kimia, baik itu senyawa kimia hasil metabolisme primer maupun sebagai sumber senyawa metabolit sekunder (Muthmainnah, 2019).

Tumbuhan memiliki potensi sebagai agen antibakteri. Tumbuhan memiliki beberapa cara untuk melindungi diri dari bakteri, salah satunya dengan memproduksi senyawa toksik atau penolak bakteri. Beberapa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, steroid dan triterpenoid sekarang banyak digunakan sebagai agen antibakteri (Muhamat et al., 2012). Salah satu tumbuhan yang memiliki kemampuan sebagai agen antibakteri dan telah dikenal di kalangan masyarakat Indonesia yaitu tumbuhan seledri (*Apium graveolens* L.). Kandungan senyawa dalam tumbuhan seledri yang digunakan sebagai agen antibakteri terdiri dari saponin 0,36%; tanin 1%; flavonoid 1,7%; minyak atsiri 0,033%; flavo-glukosida (apiin), fitosterol, vitamin (A, B, dan C), alkaloid, asparagin, dan zat pahit (Luthfiyani et al., 2019).

Tumbuhan lain, seperti daun kelor juga memiliki kandungan senyawa sebagai agen antibakteri dan mudah ditemukan serta tersebar hampir di seluruh Indonesia. Daun kelor mengandung berbagai senyawa kimia yang sangat bermanfaat. Golongan senyawa yang terdapat di dalam daun kelor diantaranya yakni tanin, triterpenoid, flavonoid, alkaloid, saponin, dan antrakuinon (Perwita, 2019.). Ekstrak daun dan biji dari tumbuhan kelor mengandung senyawa yang mempunyai sifat antibakteri sehingga dapat digunakan sebagai obat infeksi (Savitri et al., 2018). Hal ini dapat terjadi karena adanya senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, dan fenol yang juga dapat menghambat aktivitas bakteri. Selain itu, daun kelor juga mengandung antioksidan tinggi dan antimikrobia (Djumaati et al., 2018). Diketahui bahwa ekstrak daun kelor terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan bakteri *Staphylococcus aureus* (Dima et al., 2016).

Sejauh ini belum ditemukan informasi spesifik mengenai aktivitas antibakteri sebagai masker wajah yang berasal dari kandungan senyawa aktif tumbuhan seledri (*Apium graveolens* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) sehingga penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kandungan fitokimia kombinasi ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai zat aktif masker wajah serta pengaruh konsentrasi terhadap diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

METODE

Jenis dan pendekatan penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen atau disebut dengan *true experimental design*. Sedangkan pendekatan pada penelitian ini ialah pendekatan kualitatif dan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kualitatifnya yaitu berupa data hasil skrining fitokimia dan pendekatan kuantitatifnya berupa diameter

zona hambat pertumbuhan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Populasi dan sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) dan kelor (*Moringa oleifera* L.) yang berada di Desa Karang Bongkot, Kec. Labuapi, Kab. Lombok Barat. Sampel dalam penelitian ini adalah kombinasi ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.). Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *simple random sampling*.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November - Desember 2021. Skrining Fitokimia dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Islam Negeri Mataram. Maserasi, uji kadar air dan aktivitas antibakteri dilaksanakan di Laboratorium Politeknik Medika Farma Husada.

Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan yaitu timbangan analitik (Sonic Elektronic), gelas arloji (Pyrex), oven (Memmert), stopwatch, wadah ekstrak, blender (Panasonic), ayakan 60 Mesh (ABM), pipet tetes (Pyrex), rak tabung reaksi, tabung reaksi (Pyrex), hotplate (Panasonic), rotary evaporator (B-ONE), waterbath (memmert), Erlenmeyer (Pyrex), gelas kimia (Pyrex), spatula (Pyrex), batang pengaduk (Pyrex), plat tetes, gelas ukur (Pyrex), corong (Pyrex), jangka sorong digital (LCD Vernier Caliver), autoklaf (GEA), dan inkubator CO₂ (Memmert).

Bahan-bahan yang digunakan yaitu daun seledri (*Apium graveolens* L.), daun kelor (*Moringa oleifera* L.), etanol 96% (Merck), etil asetat (Merck), heksana (teknis), bakteri *Staphylococcus aureus*, tablet amoxicillin (KF 500 mg), kloroform (Merck), FeCl₃ 1% (Merck), NaOH 10% (Merck), asam klorida (HCl) Merck, serbuk magnesium (Mg) Merck, reagen Dragendorff Sigma-Aldrich, reagen Wagner (Sigma-Aldrich), reagen Liebermann-Burchard (Sigma-Aldrich), aluminium foil, Nutrient Agar (NA) (Merck), kertas saring, aquades, dan tisu.

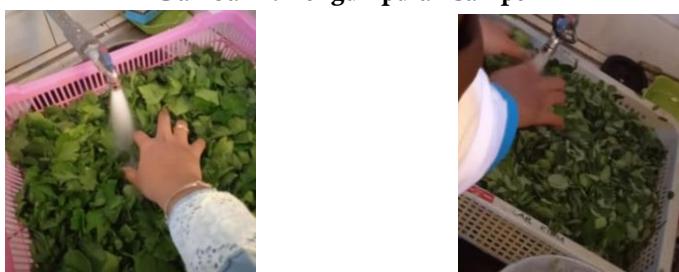
Prosedur Penelitian

Preparasi sampel

Sampel daun seledri dan daun kelor diambil di Desa Karang Bongkot, Kec. Labuapi, Kab. Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat. Sampel dicuci bersih dengan air mengalir dan ditiriskan. Kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan temperatur $\pm 60^{\circ}\text{C}$ selama ± 3 jam dan dilakukan uji kadar air. Sampel yang sudah kering dihaluskan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh. Berat masing-masing serbuk daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang didapatkan yaitu 100 g. Serbuk daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang diperoleh dimasukkan ke dalam maserator yang berbeda untuk melakukan perlakuan selanjutnya (Chairunnisa et al., 2019). Berikut gambar pada setiap Langkah-langkah yang dilakukan:



Gambar 1. Pengumpulan sampel



Gambar 2. Proses pencucian daun - Daun Seledri (Kiri) - Daun Kelor (kanan)



Gambar 4. Proses pengeringan daun – daun seledri (kiri) - daun kelor (kanan)



Gambar 5. Proses penghalusan daun – daun seledri (kiri) – daun kelor (kanan)



Gambar 6. Proses pengayakan serbuk daun – daun seledri (kiri) – daun kelor (kanan)



Gambar 7. Simplisia daun – daun seledri (kiri) – daun kelor (kanan)

Ekstraksi

Ekstraksi daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) menggunakan metode maserasi. Simplisia daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) masing-masing sebanyak 100 g dimasukkan ke dalam wadah yang berbeda dan kemudian ditambahkan etanol 96% (700 mL) dibuat dengan perbandingan 1:7, ditutup menggunakan aluminium foil dan didiamkan selama 1 x 24 jam dan setiap 24 jam dilakukan pengadukan, dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Kemudian disaring menggunakan kertas saring sehingga didapatkan masing-masing

ekstrak. Masing-masing ekstrak dievaporasi dengan menggunakan menggunakan *rotary evaporator* dengan temperatur 89°C dan kecepatan *rotary evaporator* yaitu 183 rpm, sehingga diperoleh ekstrak kental dari daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L) serta dilakukan pengukuran % rendemen. Dilakukan penimbangan masing-masing 10 g ekstrak kental yang didapatkan lalu dilakukan pengkombinasian ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) (Aulyawati et al., 2021).

Pengukuran % Rendemen

Pengukuran % rendemen adalah perbandingan antara ekstrak yang diperoleh

dengan simplisia awal dikalikan dengan 100% (Rekayasa et al., n.d.):

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat simplisia}} \times 100 \%$$

Skrining fitokimia

Uji Flavonoid (Ikalinus et al., 2015)

Pereaksi HCl

Ditambahkan 3 mL aquades dan 3 mL kloroform ke dalam 1 mL kombinasi ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.), kemudian dididihkan selama 15 menit hingga membentuk dua fase. Dipisahkan kedua fase ke dalam tabung reaksi berbeda, dipipet fase aquades secukupnya ke dalam plat tetes dan kemudian ditambahkan serbuk Mg secukupnya dan 5 tetes HCl ke dalam plat tetes. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning, atau jingga pada plat tetes.

Pereaksi NaOH 10%

Dimasukkan 1 mL fase aquades ke dalam plat tetes, kemudian ditambahkan 5 tetes pereaksi NaOH 10%. Uji positif ditunjukkan dengan adanya warna orange atau jingga.

Uji Steroid dan Terpenoid

Dimasukkan 1 mL fase kloroform ke dalam plat tetes, kemudian ditambahkan pereaksi Liebermann-Burchard ke dalam plat tetes secukupnya. Adanya steroid ditandai dengan terbentuknya lapisan cincin berwarna biru atau hijau, sedangkan adanya terpenoid ditandai dengan adanya warna merah atau ungu.

Uji Alkaloid

Untuk melakukan uji alkaloid, ditimbang sampel sebanyak 1 g kemudian ditambahkan 1 mL HCl 2M dan 9 mL aquades, setelah itu dipanaskan di atas penangas air kurang lebih 2 menit, setelah itu didinginkan dan disaring. Digunakan filtrat untuk dilakukan uji alkaloid. Diambil dua buah tabung reaksi, kemudian dimasukkan 1 mL filtrat ke dalam masing-masing tabung reaksi yang telah disediakan. Ditambahkan 5 tetes pereaksi Dragendorff ke dalam tabung reaksi pertama dan 5 tetes pereaksi Wagner ke dalam tabung reaksi kedua, Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan berwarna jingga

pada tabung reaksi pertama (pereaksi Dragendorff), dan terbentuknya endapan cokelat pada tabung reaksi kedua (pereaksi Wagner) (Hasibuan et al., 2020).

Uji Saponin

Untuk uji saponin, dimasukkan sebanyak 1 mL sampel ke dalam gelas kimia 20 mL, kemudian ditambahkan 10 mL air panas dan dididihkan selama kurang lebih lima menit. Kemudian disaring dan digunakan filtrat sebagai larutan uji. Dimasukkan filtrat tersebut ke dalam tabung reaksi dan dikocok kuat-kuat selama \pm 10 detik dan didiamkan selama \pm 10 menit. Uji positif ditandai dengan terbentuknya buih yang stabil (Muthmainnah, 2019).

Uji Tanin

Dididihkan 1 mL ekstrak dengan 10 mL air lalu disaring, ditambahkan beberapa tetes FeCl_3 1 % Uji positif ditandai dengan terbentuknya warna cokelat kehijauan atau biru kehitaman menunjukkan adanya tanin (Ikalinus et al., 2015).

Uji Antibakteri (Misna & Diana, 2019)

Sterilisasi alat

Semua alat yang akan digunakan dicuci bersih, dikeringkan, dan dibungkus lalu dimasukkan ke dalam oven untuk sterilisasi.

Pembuatan media Nutrient Agar (NA)

Dilakukan pembuatan Media Nutrient agar, ditimbang sebanyak 14 g NA dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer, ditambahkan 500 mL aquades, kemudian dipanaskan di atas *hotplate* hingga mendidih sambil diaduk sampai homogen. Selanjutnya media disterilisasi dengan cara bagian mulut erlenmeyer ditutup dengan kapas dan dimasukkan ke dalam autoklaf dengan temperatur 121 °C selama 15 menit.

Pembuatan kontrol positif

Pembuatan larutan kontrol positif, digerus 1 g amoxicillin dan dilarutkan dalam 10 mL aquades.

Pembuatan larutan uji

Kombinasi ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang akan diuji untuk menghambat atau membunuh pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dibuat dalam beberapa konsentrasi yaitu konsentrasi 20% b/v, konsentrasi 40% b/v, konsentrasi 60% b/v, konsentrasi 80% b/v, dan konsentrasi 100% b/v.

Pembuatan lubang sumuran

Dibuatkan sumuran pada media agar dengan diameter sumuran 500 mm dan dimasukkan kombinasi ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) sebanyak 50 μ L pada masing-masing konsentrasi pada lubang sumuran.

Inkubasi

Dilakukan inkubasi pada temperatur 37 °C selama 1 x 24 jam, kemudian dilakukan pengamatan dan pengukuran terhadap terbentuknya zona hambat di sekitar sumuran.

TEKNIK ANALISI DATA

Teknik analisis data untuk mengetahui daya hambat antibakteri menggunakan One-way ANOVA (anova satu arah). Teknik analisis data menggunakan uji parametris dengan menggunakan taraf signifikan 5%, penelitian ini menganalisis dua variabel yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Data penelitian ini dianalisis dengan menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics 25 dan manual menggunakan Microsoft Excel 2010.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar air

Hasil pengukuran kadar air menunjukkan bahwa daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang segar kering dapat digunakan sebagai sampel karena memiliki kadar air kurang dari 10 % (Lisi et al., 2017), sebagaimana dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran kadar air daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan kelor (*Moringa oleifera* L.)

No.	Sampel	Kadar Air (%)
1.	Daun Seledri (<i>Apium graveolens</i> L.)	8,03
2.	Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.)	7,50

% Rendemen

Hasil pengukuran % rendemen menunjukkan bahwa % rendemen daun seledri (*Apium graveolens* L.) lebih tinggi

dibandingkan % rendemen daun kelor (*Moringa oleifera* L.), sebagaimana dalam Tabel 2.

Tabel 2. % rendemen ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan kelor (*Moringa oleifera* L.)

No	Sampel	Rendemen(%)
1.	Ekstrak etanol daun seledri (<i>Apium graveolens</i> L.)	15,90
2.	Ekstrak etanol daun kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.)	10,26

Skrining fitokimia

Hasil skrining fitokimia kombinasi ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens*

L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Skrining fitokimia kombinasi ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.)

No	Skrining fitokimia	Pereaksi	Hasil pengamatan Perubahan	Keterangan
1.	Flavonoid	HCl pekat + logam Mg NaOH 10%	Larutan warna jingga Larutan warna kuning	+

No	Skrining fitokimia	Pereaksi	Hasil pengamatan Perubahan	Keterangan
2.	Steroid	Liebermann-Burchard	Larutan warna hijau dan terdapat cincin warna hijau.	+
3.	Terpenoid	Liebermann-Burchard	Terbentuk lapisan cincin warna ungu.	+
4.	Alkaloid	Dragendorff	Terbentuk endapan berwarna jingga.	+
5.	Saponin	Wagner HCl	Terbentuk endapan berwarna cokelat.	+
6.	Tanin	FeCl ₃ 1%	Tidak terbentuk Buih Cokelat kehijauan	-

Keterangan:

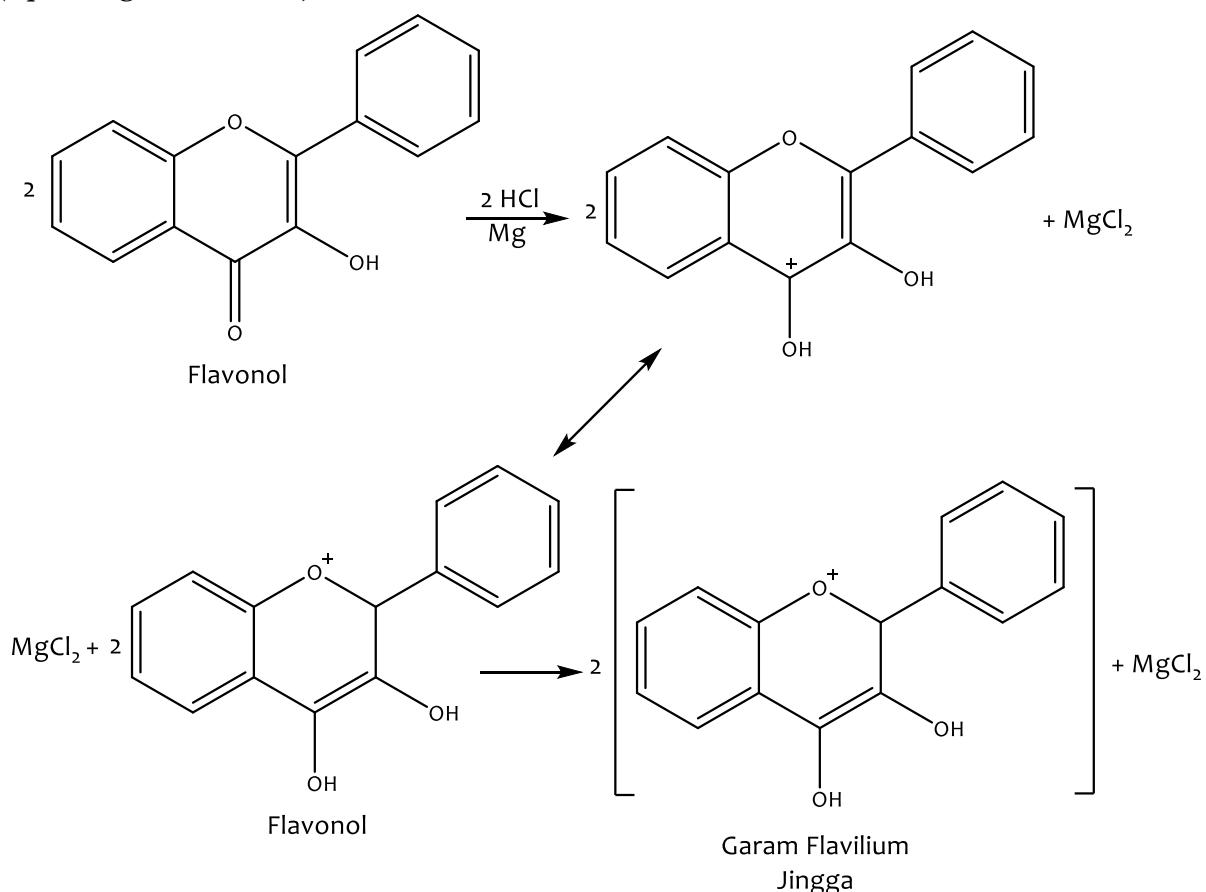
(+) = mengandung senyawa metabolit sekunder

(-) = tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

Flavonoid

Pengujian flavonoid menggunakan dua pereaksi yaitu pereaksi HCl dan pereaksi NaOH yang diperoleh hasil positif pada kedua pereaksi tersebut. Pada pereaksi pertama yang digunakan pada uji flavonoid yaitu menggunakan pereaksi HCl. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan daun kelor

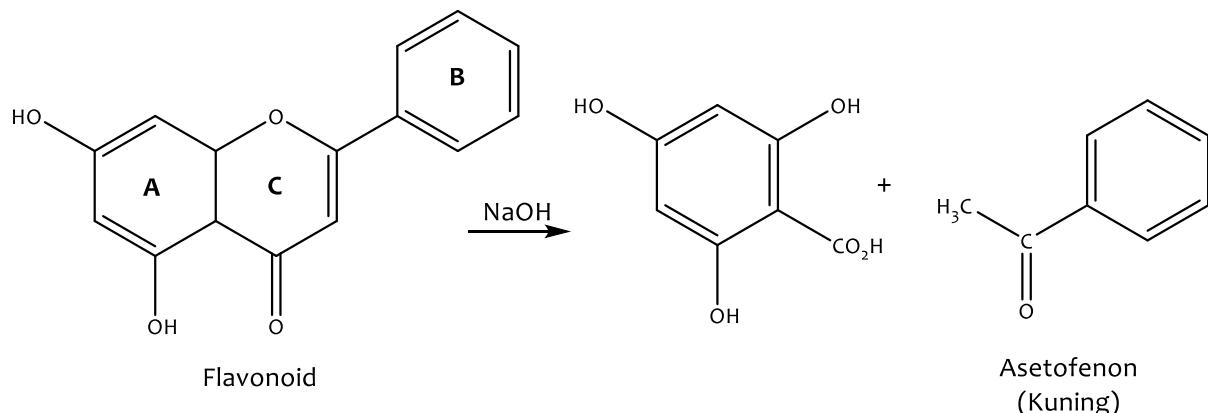
(*Moringa oleifera* L.) mengandung flavonoid, hal ini ditandai dengan terjadinya perubahan warna menjadi jingga setelah kombinasi ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) ditambahkan serbuk Mg dan HCl (Muthmainnah, 2019). Adapun reaksi yang terjadi yaitu dapat dilihat pada Gambar 12 berikut (Ergina et al, 2014).



Gambar 8. Reaksi flavonoid dengan logam Mg dan HCl pekat

Pengujian flavonoid dengan menggunakan pereaksi kedua yaitu menggunakan NaOH 10 % dan didapatkan hasil positif yaitu berwarna kuning. Pereaksi NaOH 10 % merupakan katalis basa yang dapat menyebabkan terjadinya penguraian

menjadi molekul asetofenon yang berwarna kuning sampai dengan cokelat karena terjadinya pemutusan ikatan pada struktur cincin C flavonoid. Adapun reaksi yang terjadi dapat dilihat pada Gambar 13 berikut (Lindawati & Ma'ruf., 2020).

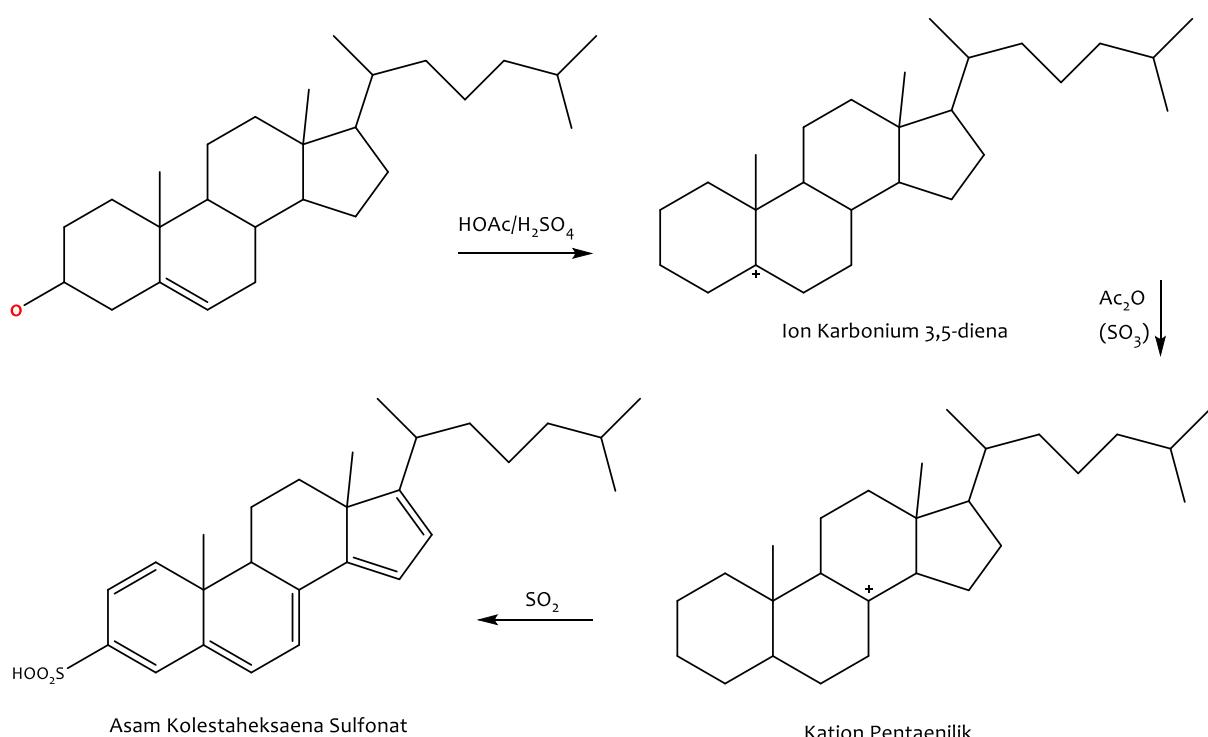


Gambar 9. Reaksi flavonoid dengan NaOH 10%

Steroid dan Terpenoid

Hasil uji steroid dan terpenoid yaitu apabila diperoleh cincin berwarna biru atau hijau maka mengandung steroid, sedangkan apabila dihasilkan cincin yang berwarna merah atau ungu maka positif mengandung

terpenoid. Pada uji steroid dan terpenoid ini didapatkan hasil positif, hal ini dapat terjadi karena adanya reaksi oksidasi pada golongan terpenoid dan steroid melalui pembentukan ikatan rangkap terkonjugasi (Ikalinus et al., 2015). Adapun mekanisme reaksi yang terjadi yaitu sebagai berikut:

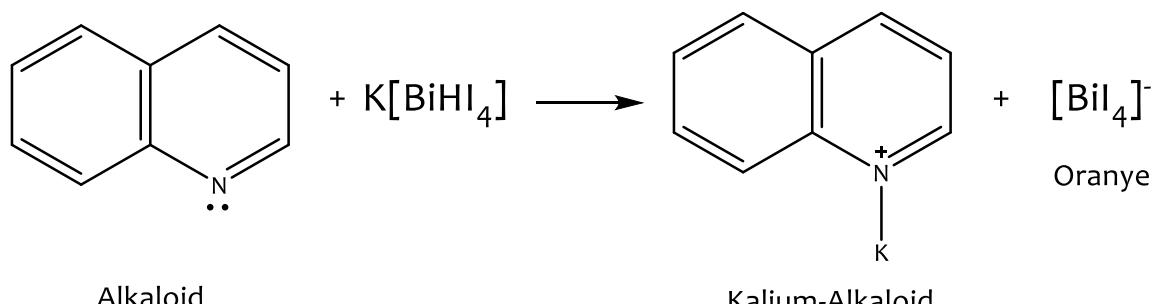


Gambar 10. Mekanisme reaksi uji steroid dan terpenoid (Habibi et al., 2018)

Alkaloid

Hasil uji alkaloid ini menggunakan dua pereaksi yaitu pereaksi Wagner dan Dragendorff. Uji positif alkaloid dengan pereaksi Dragendorff menghasilkan endapan yang berwarna jingga. Endapan yang terbentuk merupakan kalium-alkaloid,

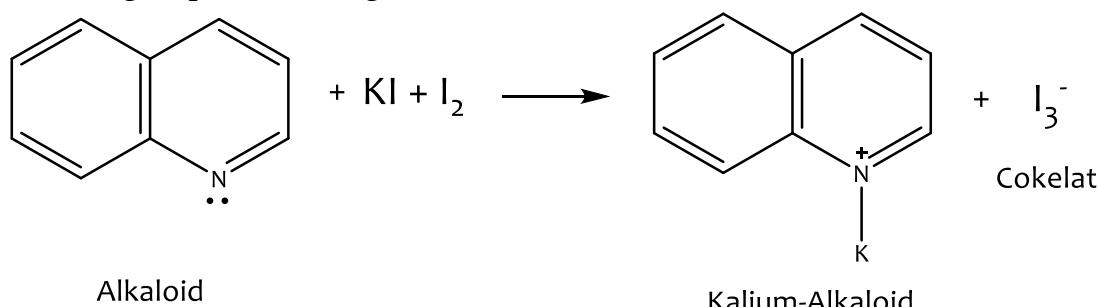
yang mana nitrogen pada uji alkaloid dengan pereaksi dragendorff digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan K^+ yang termasuk dalam ion logam (Nugrahani et al., 2016). Adapun reaksi yang terjadi yaitu sebagai berikut:



Gambar 11. Reaksi alkaloid dengan pereaksi Dragendorff (Ergina, 2014)

Hasil positif pada uji alkaloid dengan menggunakan pereaksi Wagner yaitu dengan menghasilkan endapan berwarna cokelat. Dalam hal ini uji Wagner menyebabkan adanya reaksi pembentukan senyawa kompleks yang mengendap. Uji alkaloid dengan pereaksi Wagner ini ion

logam K^+ akan membentuk suatu ikatan kovalen koordinat dengan nitrogen pada alkaloid yang dapat membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap (Ikalinus et al., 2015). Adapun reaksi yang terjadi sebagai berikut:



Gambar 12. Reaksi alkaloid dengan pereaksi Wagner (Lisi et al., 2017)

Saponin

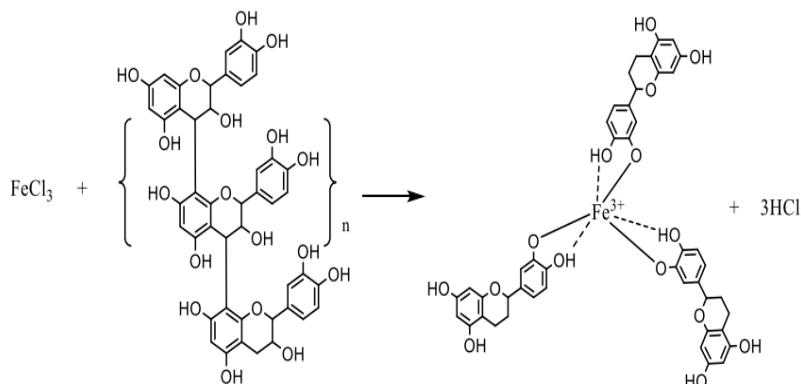
Kombinasi ekstrak etanol tersebut tidak memiliki kandungan saponin dikarenakan busa yang terbentuk tidak stabil dan hasil yang didapatkan bertentangan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rizki, dimana hasil positif suatu ekstrak yang mengandung saponin akan menghasilkan busa yang stabil selama kurang lebih 10 menit (Muthmainnah, 2019).

Tanin

Uji tanin ini didapatkan hasil positif dengan menggunakan pereaksi $FeCl_3$ 1 %.

Hasil positif ditandai dengan terbentuknya warna cokelat kehijauan. Tanin adalah senyawa fenolik yang cenderung larut dalam air dan pelarut polar. Fungsi dari penambahan $FeCl_3$ 1% yaitu untuk menentukan apakah kombinasi ekstrak etanol tersebut mengandung gugus fenol atau tidak, adanya gugus fenol dapat dilihat dengan terbentuknya warna cokelat kehijauan atau biru kehitaman setelah dilakukan penambahan $FeCl_3$ 1%. Setelah penambahan tersebut tanin akan

membentuk senyawa kompleks dengan ion Fe^{3+} (Ergina, 2014).



Gambar 17. Reaksi tanin dengan $FeCl_3$ (Ergina, 2014)

Aktivitas Antibakteri

Pada uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.), peneliti menggunakan metode difusi sumuran. Metode sumuran memiliki kelebihan yaitu lebih mudah mengukur diameter zona hambat yang

terbentuk. Pengujian aktivitas antibakteri ini menggunakan beberapa variasi konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% dengan tiga kali pengulangan. Kontrol negatif yang digunakan pada uji aktivitas antibakteri ini yaitu menggunakan etil asetat sedangkan untuk kontrol positif yang digunakan yaitu antibiotik amoxicillin.

Tabel 4. Hasil pengukuran diameter zona hambat kombinasi ekstrak etanol daun seledri dan daun kelor terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi	Pengulangan			Rata-rata	Diameter zona hambat (mm) \pm SD	Kategori
	I	II	III			
K ₁	8,2	7,9	7,8	7,97	7,97 \pm 0,21	Sedang
K ₂	8,6	8,5	7,9	8,33	8,33 \pm 0,38	Sedang
K ₃	7,1	9,6	8,4	8,37	8,37 \pm 1,25	Sedang
K ₄	9,6	9,4	9,2	9,40	9,40 \pm 0,20	Sedang
K ₅	10,6	11,0	9,6	10,40	10,40 \pm 10,42	Kuat
C+	9,4	12,0	9,6	10,33	10,33 \pm 10,40	Kuat
C-	-	-	-	-	-	-

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin besar pula diameter zona hambat yang didapatkan. Hal ini dapat dipengaruhi oleh metabolit sekunder yang terdapat dalam setiap konsentrasi. Sehingga semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin banyak pula metabolit sekunder yang terkandung dan didapatkan diameter zona hambat yang semakin tinggi (Savitri & Harris, 2018). Adanya kemampuan aktivitas antibakteri yang diperoleh dari kombinasi daun seledri dan daun kelor

menunjukkan bahwa potensi kombinasi kedua tumbuhan ini dapat digunakan sebagai zat aktif pada masker wajah. Kemungkinan kemampuan antibakteri yang dimiliki oleh kombinasi daun seledri dan daun kelor berasal dari senyawa metabolit sekunder yang teramat melalui skrining fitokimia berupa senyawa flavonoid, steroid, terpenoid, alkaloid, dan tanin. Senyawa-senyawa metabolit sekunder tersebut memiliki cincin aromatis berupa senyawa fenolik dengan adanya gugus hidroksi (OH) yang memiliki sifat asam sehingga menyebabkan denaturasi pada

protein hingga kerusakan pada sel membran bakteri (Suryani et al., 2022).

Analisis uji ANOVA terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri yang diperoleh disajikan pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Uji ANOVA Bakteri *Staphylococcus aureus*

ANOVA						
Source of Variation	SS	Df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	11,92933	4	2,982333	6,455267	0,007807	3,47805
Within Groups	4,62	10	0,462			
Total	16,54933	14				

Pengujian statistik uji diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada kombinasi ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) ini menggunakan metode satu arah (*One-Way* ANOVA). Berdasarkan uji ANOVA pada bakteri *Staphylococcus aureus* yang terdapat pada Tabel 5 dapat diketahui bahwa nilai *P-value* yaitu 0,007807 yang berarti *P-value* < 0,05

sehingga dapat dikatakan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima atau dengan kata lain terdapat perbedaan secara signifikan. Hasil data ini juga didukung oleh hasil uji BNT yang terdapat pada Tabel 6 yang menunjukkan adanya perbedaan notasi yang dihasilkan pada setiap konsentrasi, dimana K_1 sama dengan K_2 dan K_3 . Sedangkan K_3 tidak sama dengan K_4 dan K_5 .

Tabel 6. Uji BNT diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi	Rerata	BNT + Rerata	Notasi
K_1	7,97	8,322299686	a
K_2	8,44	8,792299686	a
K_3	8,37	8,722299686	a
K_4	9,40	9,752299686	ab
K_5	10,4	10,75229969	b

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa kandungan senyawa metabolit sekunder pada kombinasi ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yaitu flavonoid, steroid, terpenoid, alkaloid, dan tanin. Selain itu, dapat diketahui bahwa kombinasi ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) memiliki pengaruh terhadap diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Nilai rerata diameter zona hambat yang diperoleh dari beberapa konsentrasi secara berturut-turut yaitu 7,97 mm; 8,33 mm; 8,37 mm; 9,40 mm; dan 10,40 mm. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar diameter zona hambat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulyawati, N., Yahdi., & Suryani, N. (2021). Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Rambut Jagung Manis (*Zea mays ssaccharata Struf*) Menggunakan Metode DPPH. *SPIN*. 3(2). 132–142. <https://doi.org/10.20414/spin.v3i2.4101>
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. 7(4). 551-560.
- Dima, L. L. R. H., Fatimawali., & Lolo, W. A. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

- PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT.* 5(2). 282-289. <https://doi.org/10.35799/pha.5.2016.12273>
- Djumaati, F., Yamlean, P. V. Y., & Lolo, W. A. (2018). Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) dan Uji Aktivitas Antibakterinya Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT.* 7(1). 22-29 <https://doi.org/10.35799/pha.7.2018.18800>
- Ergina., Nuryanti, S., & Pursitasari, I. D. (2014). Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) yang Diekstraksi dengan Pelarut Air dan Etanol. *Jurnal Akademika Kimia.* 3(3). 165-172.
- Habibi, A. I., Firmansyah, R. A., & Setyawati, S. M. (2018). Skrining Fitokimia Ekstrak n-Heksan Korteks Batang Salam (*Syzygium polyanthum*). *Indonesian Journal of Chemical Science.* 7(1). 1-4. <https://doi.org/10.15294/ijcs.v7i1.23370>
- Hasibuan, A. S., Edrianto, V., & Purba, N. (2020). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *JURNAL FARMASIMED (JFM).* 2(2). 45-49. <https://doi.org/10.35451/jfm.v2i2.357>
- Ikalinus, R., Widyastuti, S. K., & Setiasih, N. L. E. (2015). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa oleifera*). *Indonesia Medicus Veterinus,* 4(1), 71-79. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/imv/article/view/15445>
- Illing, I., Safitri, W., & Erfiana. (2017). Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengen. *Dinamika Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.* 8(1). 66-84.
- Lindawati, N. Y., & Ma'ruf, S. H. (2020). Penetapan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan Metode Kompleks Kolorimetri Secara Spektrofotometri Visibel. *Jurnal Ilmiah Manuntung.* 6(1). 83-91. <https://doi.org/10.51352/jim.v6i1.312>
- Lisi, A. K. F., Runtuwene, M. R. J., & Wewengkang, D. S. (2017). Uji Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Metanol Bunga Soyogik (*Saurauia bracteosa* DC.). *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT.* 6(1). 53-61. <https://doi.org/10.35799/pha.6.2017.36796>
- Luthfiyani, A., Pujiastuti, P., & Aris, M., (2019). Daya Antibakteri Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) terhadap *Porphyromonas gingivalis*. *Stomatognatic Jurnal Kedokteran Gigi.* 16(2). 53-58. <https://doi.org/10.19184/stoma.v16i2.23092>
- Misna., & Diana, K. (2016). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Galenika Journal of Pharmacy.* 2(2). 138-144. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2016.v2.i2.5990>
- Muhamat., Dewanti, N. R., & Astuti, M. D. (2012). Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC) Sebagai Insektisida Larva Nyamuk *Aedes albopictus*. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan.* 4(1). 15-19. <http://dx.doi.org/10.24111/jrihh.v4i1.1197>
- Muthmainnah, B. (2019). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Etanol Buah Delima (*Punica granatum* L.) dengan Metode Uji Warna. *Media Farmasi.* 13(2). 23-28. <https://doi.org/10.32382/mf.v13i2.880>
- Nugrahani, R., Andayani, Y., & Hakim, A. (2016). Skrining Fitokimia dari Ekstrak Buah Buncis (*Phaseolus vulgaris* L) dalam Sediaan Serbuk. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA.* 2(1). 96-103.

- https://doi.org/10.29303/jppipa.v2i1
.38
- Nurjanah., Aprilia, B. E., Fransiskayana, A., Rahmawati, M., & Nurhayati, T. (2018). Senyawa Bioaktif Rumput Laut dan Ampas Teh Sebagai Antibakteri dalam Formula Masker Wajah. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 21(2). 304-316. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v21i2.23086>
- Perwita, M. H. (2019). Pemanfaatan Ekstrak Moringa Oleifera Sebagai Masker Organik untuk Merawat Kesehatan Kulit Wajah. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*. 17(2). 36-41. <https://doi.org/10.24114/jkss.v17i2.16469>
- Savitri, E., Fakhrurazi., Harris, A., Erina., Sutriana, A., & Lubis, T. M (2018). Uji Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*. 2(3). 373-379. <https://doi.org/10.21157/jim%20vet..v2i3.8227>
- Suryani, N., Munawar, F., & Hajaroh, S. (2022). Phytochemical Screening of Active Secondary Metabolites and Antibacterial Activity Kaffir Lime Leaf (*Citrus hystrix*) and Tumeric Leaf (*Curcuma longa* Linn.) Against *Escherichia coli*. *ALKIMIA: Jurnal Ilmu Kimia Dan Terapan*. 5(2). 150–158. <https://doi.org/10.19109/alkimia.v5i2.11264>