

Skrining Fitokimia Daun *Poguntano* (*Picria fel-terrae* Lour.) Menggunakan Metode Maserasi Bertingkat

Puji Lestari¹, Faisal Yusuf², Firdaus Fahdi³

¹ Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua ²³ Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Arjuna

pujilestari87@gmail.com (1), faisalyusuf0302@gmail.com (2), dass2966@gmail.com (3),

ABSTRAK

Latar belakang: Poguntano (*Picria fel-terrae* Lour.) adalah tanaman yang digunakan sebagai pengobatan tradisional untuk pengobatan demam, infeksi herpes, kanker dan inflamasi. Daun poguntano telah diketahui mengandung banyak senyawa yang memiliki aktivitas farmakologi. Tujuan: Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa yang terdapat dalam ekstrak n-heksana, etil asetat dan etanol dari daun poguntano. Metode: Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan metode ekstraksi bertingkat dimulai dari pelarut yang memiliki kepolaran rendah hingga kepolaran tinggi. Diperoleh ekstrak n-heksana, ekstrak etil asetat dan ekstrak etanol daun poguntano. Selanjutnya masing-masing ekstrak dilakukan pengujian skrining fitokimia untuk mengetahui golongan senyawa pada masing-masing ekstrak tersebut. Hasil: Pemeriksaan terhadap ekstrak n-heksana mengandung senyawa triterpenoid/steroid, ekstrak etil asetat mengandung senyawa flavonoid, glikosida, saponin dan tanin. Ekstrak Etanol daun poguntano mengandung flavonoid dan tannin. Kesimpulan: Ekstrak etil asetat memiliki kandungan senyawa yang paling banyak yaitu flavonoid, glikosida, saponin dan tannin dibandingkan dengan ekstrak n-heksana dan etanol sehingga lebih berpotensi untuk dikembangkan dalam penemuan obat baru. Saran: Hasil penelitian ini lebih lanjut dapat digunakan sebagai bahan penelitian upaya untuk penemuan bahan obat baru.

Kata Kunci: Senyawa, Skrining fitokimia, *Picria fel-terrae*, Poguntano,

ABSTRACT

Background: Poguntano (*Picria fel-terrae* Lour.) is a plant used as a traditional medicine for the treatment of fever, herpes infection, cancer and inflammation. Poguntano leaves have been known to contain many compounds that have pharmacological activity. Objective Phytochemical screening was carried out to determine the group of compounds contained in n-hexane, ethyl acetate and ethanol extracts of poguntano leave.. Method: This research was conducted experimentally using a multi-stage extraction method starting from solvents with low polarity to high polarity. N-hexane extract, ethyl acetate extract and ethanol extract of poguntano leaves were obtained. Furthermore, each extract was tested for phytochemical screening to determine the group of compounds in each extract. Results: Examination of n-hexane extract contains triterpenoid/steroid compounds, ethyl acetate extract contains flavonoid compounds, glycosides, saponins and tannins. Ethanol extract of poguntano leaves contains flavonoids and tannins. Conclusion: Ethyl acetate extract has the highest content of compounds, namely flavonoids, glycosides, saponins and tannins compared to n-hexane and ethanol extracts, so it has more potential to be developed in the discovery of new drugs. Suggestion: The results of this study can be further used as research material for efforts to discover new drug substances

Keywords: Compounds, Phytochemical screening, *Picria fel-terrae*, Poguntano

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Berbagai tanaman obat yang telah digunakan selama berabad-abad dan banyak ditemukan di Indonesia (Fikayuniar et al., 2023). Kekayaan alam Indonesia sangat melimpah, terutama dalam hal flora yang memiliki beragam jenis tumbuhan. Tumbuhan tersebut memiliki manfaat besar bagi kehidupan manusia, baik sebagai sumber makanan maupun obat-obatan dan telah dimanfaatkan oleh nenek moyang kita untuk mengobati berbagai penyakit. Berbagai jenis tumbuhan mengandung senyawa metabolit sekunder, yang merupakan zat bioaktif yang berkaitan dengan kandungan kimia dalam tumbuhan, sehingga beberapa tumbuhan dapat digunakan sebagai bahan obat (Afifah Rukmini, 2020). Pemanfaatan tanaman sebagai obat herbal semakin marak dilakukan. Semua bagian tanaman yang berpotensi mengandung zat aktif yang berkhasiat terapeutik diolah semaksimal mungkin (Salim et al., 2022). Tanaman telah terbukti menjadi sumber baru untuk produk alami bioaktif (Krishnaprabu, 2020). Ekstraksi menggunakan pelarut seperti air, metanol, etanol, etil asetat, dan n-heksan dapat memisahkan senyawa-senyawa penting dalam suatu bahan. Pada dasarnya, suatu bahan akan mudah larut dalam pelarut yang memiliki polaritas yang sama. Maserasi adalah metode ekstraksi konvensional yang dilakukan secara dingin, dengan keuntungan utama berupa prosedur dan peralatan yang sederhana serta tidak memerlukan pemanasan sehingga bahan alam tidak terurai. Ekstraksi dingin memungkinkan banyak senyawa terekstraksi, meskipun beberapa senyawa memiliki kelarutan terbatas dalam pelarut pada suhu kamar (Hamka et al., 2022). Maserasi bertingkat menghasilkan senyawa tertentu yang terekstraksi secara spesifik pada tiap pelarut yang digunakan. Jenis pelarut yang digunakan mempengaruhi senyawa aktif yang terekstraksi. Pelarut polar akan menarik senyawa polar, pelarut non-polar akan menarik senyawa non-polar, dan pelarut semi-polar akan menarik senyawa semi-polar (Hamka et al., 2022). Tanaman menghasilkan dua jenis fitokimia yaitu metabolit primer dan metabolit sekunder. Metabolit primer diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan normal tanaman, meliputi asam nukleat, karbohidrat, asam lemak, protein, dan molekul yang ada di semua tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Metabolit sekunder diperlukan tanaman untuk meningkatkan kemampuannya bertahan hidup di lingkungannya dan mengatasi ancaman (Bitwell et al., 2023). Skrining fitokimia adalah langkah awal untuk mengidentifikasi kandungan senyawa dalam simplisia atau tanaman yang akan diuji. Senyawa kimia hasil metabolisme sekunder pada tumbuhan sangat beragam dan dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa kelompok senyawa alami, yaitu saponin, glikosida, triterpenoida/steroid, tanin, flavonoid, dan alkaloid (Al Kausar et al., 2023). *Poguntano* (*Picria fel-terrae* Lour.) digunakan secara tradisional sebagai stimulan, diuretik, anti malaria, anti hiperglikemia, demam, infeksi herpes, kanker dan peradangan (Lestari et al., 2015). *Poguntano* (*Picria fel-terrae* Lour. Herbs) berasal dari famili *Scrophulariaceae*, merupakan salah satu jenis rempah yang berpotensi untuk dikembangkan. Minyak atsiri dapat ditemukan pada buah, batang, akar, dan daun tanaman ini (Dalimunthe et al., 2022).

2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah untuk melihat bentuk penelitian dari Skrining Fitokimia Daun *Poguntano* (*Picria fel-terrae* Lour.) Menggunakan Metode Maserasi Bertingkat.

3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk melihat dan mendapatkan hasil dari Skrining Fitokimia Daun *Poguntano* (*Picria fel-terrae* Lour.) Menggunakan Metode Maserasi Bertingkat.

4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk aplikasi ke masyarakat, penelitian selanjutnya dan kepada dunia medis mengenai penelitian Skinning Fitokimia Daun *Poguntano* (*Picria fel-terrae* Lour.) Menggunakan Metode Maserasi Bertingkat.

II. METODE

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental untuk mengetahui golongan senyawa dari ekstrak n-heksana, ekstrak etil asetat dan ekstrak etanol daun poguntano.

Pengumpulan Bahan

Pengumpulan bahan tumbuhan dilakukan secara purposif, tanpa membandingkannya dengan tumbuhan sejenis dari daerah lain. Sampel yang digunakan adalah daun Poguntano (*Picria fel-terrae* Lour.) yang diambil dari Desa Tiga Lingga, Kabupaten Dairi, Provinsi Sumatera Utara.

Pengolahan Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun poguntano yang telah dikumpulkan dan dicuci bersih dengan air mengalir, kemudian ditiriskan lalu disebarkan diatas kertas merang hingga airnya terserap, setelah itu bahan ditimbang. Kemudian bahan dikeringkan dengan cara di dalam lemari pengering. Berat dari bahan yang kering ditimbang. Selanjutnya disimpan dalam kantung plastik kedap udara ditempat yang terlindung dari sinar matahari.

Pembuatan Ekstrak

Sebanyak 1.000 gram serbuk simplisia dimasukkan kedalam bejana tertutup dan ditambahkan 7,5 liter n-heksana dibiarkan selama 5 hari sambil sesekali diaduk, kemudian disaring, maserat ditampung kemudian serbuk direndam kembali dengan n-heksana seperti diatas sebanyak 2 kali, maserat dikumpulkan dan dienaptuang selama 2 hari. Serbuk dikeringkan dengan cara diangin anginkan, setelah kering serbuk direndam kembali dengan etilasetat sebanyak 7,5 liter dibiarkan selama 5 hari sambil sesekali diaduk, kemudian disaring, maserat ditampung kemudian serbuk direndam kembali dengan etilasetat seperti diatas sebanyak 2 kali, maserat dikumpulkan dan dienaptuang selama 2 hari. Serbuk dikeringkan dengan cara diangin anginkan, setelah kering serbuk direndam kembali dengan etanol 96% sebanyak 7,5 liter dibiarkan selama 5 hari sambil sesekali diaduk, kemudian disaring, maserat ditampung kemudian serbuk direndam kembali dengan etanol 96% seperti diatas sebanyak 2 kali, maserat dikumpulkan dan dienaptuang selama 2 hari. Masing-masing ekstrak dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator dengan suhu 50°C. Kemudian masing-masing dikeringkan dengan freeze dryer (Dirjen, 1979)

Penapisan Fitokimia Senyawa

Penapisan fitokimia meliputi pemeriksaan senyawa golongan alkaloida, flavonoida, saponin, tanin, glikosida, antrakuinon dan triterpenoida/steroida.

Pemeriksaan Alkaloida

Sampel ditimbang sebanyak 0,5 g kemudian ditambahkan 1 ml asam klorida 2 N dan 9 ml air suling, dipanaskan diatas penangas air selama 2 menit. Didinginkan dan disaring. Filtrat dipakai untuk percobaan berikut:

- a. Filtrat sebanyak 3 tetes ditambah dengan 2 tetes larutan pereaksi Mayer, akan terbentuk endapan menggumpal berwarna putih atau kuning.
- b. Filtrat sebanyak 3 tetes ditambah dengan 2 tetes larutan pereaksi Bouchardat, akan terbentuk endapan berwarna coklat sampai hitam.
- c. Filtrat sebanyak 3 tetes ditambah dengan 2 tetes larutan pereaksi Dregendroff, akan terbentuk endapan warna merah atau jingga.

Alkaloida positif jika terjadi endapan atau kekeruhan paling sedikit dua dari tiga percobaan diatas (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995).

Pemeriksaan Flavonoida

Sebanyak 10 g sampel ditambahkan 100 ml air panas, didihkan selama 5 menit dan disaring dalam keadaan panas, kedalam 5 ml filtrat ditambahkan 0,1 g serbuk magnesium dan 1 ml asam klorida pekat dan 2 ml amil alkohol, dikocok dan dibiarkan memisah. Flavonoida positif jika terjadi warna merah, kuning, jingga pada lapisan amil alkohol (Farnsworth, 1996).

Pemeriksaan Saponin

Sebanyak 0,5 g sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 10 ml air panas, didinginkan kemudian dikocok selama 10 detik. Jika terbentuk busa setinggi 1 sampai 10 cm yang stabil tidak kurang dari 10 menit dan tidak hilang dengan penambahan 1 tetes asam klorida 2 N menunjukkan adanya saponin (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995)

Pemeriksaan Tanin

Sebanyak 0,5 g sampel disari dengan 10 ml air suling lalu disaring, filtratnya diencerkan dengan air sampai tidak berwarna. Larutan diambil sebanyak 2 ml dan ditambahkan 1 sampai 2 tetes pereaksi besi (III) klorida 1%. Jika terjadi warna biru atau kehitaman menunjukkan adanya tannin (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995).

Pemeriksaan Glikosida

Sebanyak 3 g sampel disari dengan 30 ml campuran etanol 95% dengan air suling (7:3) dan 10 ml asam sulfat 2 N, direfluks selama 1 jam, didinginkan dan disaring. Pada 20 ml filtrat ditambahkan 25 ml air suling dan 25 ml timbal (II) asetat 0,4 M, dikocok, didiamkan 5 menit lalu disaring. Filtrat disari dengan 20 ml campuran isopropanol dan kloroform (2:3) dilakukan berulang sebanyak 3 kali. Kumpulan sari air diuapkan pada temperatur tidak lebih dari 50°C. Sisanya dilarutkan dalam 2 ml metanol. Larutan sisa dimasukkan dalam tabung reaksi selanjutnya diuapkan diatas penangas air, pada sisa ditambahkan 2 ml air dan 5 tetes larutan pereaksi Molish. Tambahkan hati-hati 2 ml asam sulfat melalui dinding tabung, terbentuk cincin ungu pada batas kedua cairan menunjukkan adanya glikosida (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995).

Pemeriksaan Antrakuinon

Sebanyak 0,2 g sampel ditambah 5 ml asam sulfat 2 N, dipanaskan sebentar, setelah dingin ditambahkan 10 ml benzena, dikocok dan didiamkan. Lapisan benzena dipisahkan dan disaring. Kocok lapisan benzena dengan 2 ml NaOH 2 N, diidamkan. Lapisan air berwarna merah dan lapisan benzena tidak berwarna menunjukkan adanya antrakuinon (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995)

Pemeriksaan Steroida/Triterpenoida

Sebanyak 1 g sampel dimaserasi dengan 20 ml eter selama 2 jam, disaring. Filtrat diuapkan dalam cawan penguap dan pada sisanya ditambahkan 10 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes asam sulfat pekat (pereaksi Liebermann-Burchard). Apabila terbentuk warna ungu atau merah yang berubah menjadi biru menunjukkan adanya steroida/triterpenoida (Harborne, 1987).

III. HASIL KEGIATAN

Skrinning fitokimia dilakukan untuk mengetahui golongan bahan kimia metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak n-heksana, etil asetat, dan etanol daun poguntano (*Picria fel-terrae* Lour.) Hasil pengujian skrinning fitokimia ditunjukkan dalam Tabel 1.

Pada pengujian alkaloid, menunjukkan hasil yang negatif pada semua pereaksi. Pada uji Mayer tidak terbentuk endapan putih. Begitu juga dengan penambahan pereaksi Bouchardat dan Dragendorff tidak terbentuk endapan, hanya menghasilkan warna kuning pada penambahan pereaksi Bouchardat dan warna coklat pada pereaksi Dragendorff.

Penambahan serbuk Mg dan serbuk Zn dengan asam klorida pekat memberikan warna merah, menunjukkan adanya senyawa flavonoid.

Tabel 1 Hasil skrining fitokimia ekstrak daun poguntano

Skrining	Ekstrak N-heksana	Ekstrak Etil asetat	Ekstrak Etanol
Alkaloid	-	-	-
Flavonoid	-	+	+
Glikosida	-	+	-
Saponin	-	+	+
Antrakuinon glikosida	-	-	-
Tanin	-	+	-
Triterpenoid/Steroid	+	-	-

Skrining glikosida ditunjukkan dengan penambahan pereaksi Molisch dan asam sulfat pekat dimana terbentuk cincin ungu, sedang dengan penambahan Fehling A dan Fehling B sama banyak terbentuk endapan berwarna merah bata. Pereaksi Molisch merupakan pereaksi umum yang digunakan untuk identifikasi karbohidrat, dalam hal ini adalah gula dan pereaksi Fehling digunakan untuk mengidentifikasi adanya gula khususnya gula yang bersifat pereduksi. Skrining saponin menghasilkan busa yang stabil dengan tinggi busa 3 cm dan tidak hilang dengan penambahan HCl 2 N. Sifat busa saponin disebabkan adanya struktur amfifilik saponin mengakibatkan sifat fisika saponin sebagai surfaktan yang sifat ini sama seperti sabun dan deterjen, penambahan HCl 2 N mengakibatkan kestabilan busa semakin lama sesuai dengan sifat sabun. Timbulnya busa pada uji Froth juga menunjukkan adanya glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya. Selain uji Forth juga dilakukan uji Lieberman-Burchard yang merupakan uji karakteristik untuk sterol tidak jenuh dan triterpen. Pemeriksaan antrakuinon glikosida terbentuk pada lapisan benzen berwarna kuning menunjukkan adanya antrakuinon dalam bentuk aglikonnya. Warna merah intensif pada lapisan NaOH karena antrakuinon baik dalam bentuk glikosida maupun aglikonnya merupakan senyawa yang berwarna karena mempunyai gugus kromofor. Namun dalam penelitian ini uji terhadap adanya glikosida antrakuinon memberikan hasil negatif.

PEMBAHASAN

Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi bertingkat yang bertujuan untuk menarik senyawa kimia berdasarkan tingkat kepolarannya. Proses ekstraksi dimulai dengan melakukan perendaman serbuk simplisia poguntano menggunakan pelarut yang bersifat non polar (n-heksana) sehingga diperoleh ekstrak n-heksana. Dilanjutkan maserasi terhadap serbuk menggunakan etil asetat untuk menarik senyawa yang bersifat semi polar sehingga diperoleh ekstrak etil asetat. Selanjutnya serbuk di maserasi menggunakan pelarut etanol untuk menarik senyawa yang bersifat polar sehingga diperoleh ekstrak etanol. Ekstrak yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator dengan suhu 50°C. Ekstraksi senyawa bioaktif yang terdapat dalam suatu ekstrak tertentu bergantung pada berbagai parameter, seperti metode ekstraksi, bahan baku konstituen, dan pelarut pemisahan yang digunakan (Balaji & Shanthakumari, 2021). Skrining fitokimia merupakan tahap awal dalam mengidentifikasi senyawa kimia yang terkandung dalam simplisia (Sulistyarini et al., 2019). Alkaloid memiliki sifat semipolar karena mengandung nitrogen dalam sistem sikliknya dan memiliki berbagai substituen seperti gugus amina,

amida, fenol, dan metoksi (Yanti, 2020). Saponin memiliki gugus nonpolar seperti steroid dan triterpenoid, tetapi cenderung bersifat polar karena ikatan glikosidanya (Sangi et al., 2008). Flavonoid dan tanin adalah senyawa polifenol yang mengandung gugus hidroksi sehingga bersifat polar (Harbone, 1987). Glikosida bersifat polar karena terdiri dari bagian glikon dan aglikon yang meliputi senyawa alkoholik, fenolik, isotiosianat, flavonoid, dan steroid (Harbone, 1987). Triterpenoid terdiri dari rantai hidrokarbon panjang C30 sehingga bersifat nonpolar. Triterpenoid siklik seperti alkohol, aldehid, atau asam karboksilat dengan gugus –OH bersifat semipolar (Harbone, 2006).

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang skrinning kimia dari ekstrak n-heksana, ekstrak etil asetat dan ekstrak etanol maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Ekstrak n-heksana mengandung metabolit sekunder triterpenoida/ steroida
2. Ekstrak etil asetat mengandung metabolit sekunder flavonoid, glikosida, saponin dan tanin
3. Ekstrak etanol mengandung metabolit sekunder triterpenoida/ steroida
4. Ekstrak etil asetat memiliki metabolit sekunder yang paling banyak dibandingkan dengan ekstrak n-heksana dan etanol dan memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi bahan obat baru. Tanaman telah terbukti menjadi sumber baru untuk produk alami bioaktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah Rukmini. (2020). SKRINING FITOKIMIA FAMILIA PIPERACEAE. Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya (JB&P), 7(1).
- Al Kausar, R., Ocha, L., Abnurama, A., & Wulandari, S. (2023). Skrinning Fitokimia Dan Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dengan Metode Difusi Cakram. In JURNAL ANALIS FARMASI (Vol. 8, Issue 1).
- Balaji, R. M., & Shanthakumari, D. (2021). Determination of Bioactive Compounds from the Extracts of *Acorus Calamus*. European Journal of Molecular & Clinical Medicine, 7(11), 2021.
- Bitwell, C., Indra, S. Sen, Luke, C., & Kakoma, M. K. (2023). A review of modern and conventional extraction techniques and their applications for extracting phytochemicals from plants. In Scientific African (Vol. 19).
- Dalimunthe, A., Pertiwi, D., Muhmmad, M., Kaban, V. E., Nasri, N., & Satria, D. (2022). The effect of extraction methods towards antioxidant activity of ethanol extract of *Picria fel-terrae* Lour. Herbs. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1115(1).
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). *Materia Medika Indonesia* Jilid VI. In Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dirjen, P. O. M. (1979). *Farmakope Indonesia Edisi III*. In Depkes RI.
- Farnsworth, N.R. 1966. Biological and Phytochemical Screening of Plants. J. Pharm. Sci P. 55.
- Fikayuniar, L., Rahma, A. D., Wahyuni, A., Shafira, K., Ilham, R. N., Wulandari, S. A., & Khasanah, Y. (2023). Kandungan Flavonoid Pada Ekstrak Bunga Kamboja (*Plumeria Sp*) Dengan Metode Skrinning Fitokimia: Review Artikel. Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, 9(16).
- Hamka, Z., Arief NNoena, R., & Arsyia Putri Azmin, R. (2022). Pengaruh Metode Maserasi Bertingkat Terhadap Nilai Rendemen Dan Profil Kramotografi Lapis Tipis (KLT) Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.). Jurnal Kesehatan Yamas, 6(1), 154–162. <http://journal.yamas.ac.id>
- Harbone, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Penentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Ed. Ke-2. Penerjemah: Kosasih P & I Soedira. Bandung: ITB Press.

Lestari P, Yusuf F, Fahdi F : Skrinning Fitokimia Daun *Poguntano* (*Picria fel-terrae* Lour.) Menggunakan Metode Maserasi Bertingkat

- Krishnaprabu, Dr. S. (2020). Therapeutic potential of medicinal plants: A review. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 9(2), 2228–2233.
- Lestari, P., Hadisahputra, S., Ilyas, S., & Satria, D. (2015). Combinational effects of n-hexane extract of poguntano leaves (*Picria fel-terrae* Lour.) with doxorubicin on MCF-7 breast cancer cells. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 7(5).
- Salim, R., Taslim, T., & Dewi, I. P. (2022). The Karakterisasi dan Skrinning Fitokimia Simplisia Sabut Kelapa Muda. *JKPharm Jurnal Kesehatan Farmasi*, 4(2).
- Sangi, M., Runtuwene, M. R. J., Simbala, H. E. I., & Makang, V. M. A. (2008). Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat Di Kabupaten Minahasa Utara. *Chem. Prog*, 1(1).
- Sulistyarini, I., Sari, D. A., & Wicaksono, T. A. (2019). Skrinning Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*.
- Yanti. (2020). Skrinning Fitokimia Ekstrak Metanol Daun Gaharu (*Gyrinops versteegii* (Gilg) domke). *Jurnal Farmasi FMIPA Universitas Udayana*, 2(4), 37–40.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
30 Maret 2024	02 April 2024	15 April 2024	Ya