

FORMULASI DAN UJI FISIK SALEP KOMBINASI EKSTRAK PUTRI MALU (*Mimosa Pudica*) DAN DAUN JARAK PAGAR (*Jatropha Curcas*)

Sinta Mei Enjelina, Risma Sakti Pambudi*, Mutia Ramadhani, Abyasa FajariSubiyanto,
Ibnul Ilmi, Mega Tri Rahmadin

Program Studi Farmasi, Universitas Sahid Surakarta, Surakarta, Indonesia

*Korespondensi: rismasaktip@gmail.com

Abstrak

Indonesia merupakan negara tropis yang berpotensi mengalami penyakit kulit. Pengembangan obat dari bahan alam dapat dimanfaatkan untuk mengatasi penyakit kulit. Salah satu sediaan farmasi yang tepat untuk pengobatan penyakit infeksi kulit yaitu sediaan salep. Putri malu (*Mimosa Pudica*) dan Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas*) merupakan tanaman yang memiliki seyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan fenol yang berpotensi untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Tujuan Penelitian ini yaitu untuk memformulasi sediaan salep dari ekstrak putri malu (*mimosa pudica*) dan daun jarak pagar (*jatropha curcas*) yang memenuhi syarat suatu ketentuan sediaan salep dengan cara uji fisik salep. Jenis penelitian ini yaitu experimental yang dilakukan dengan membuat 3 formulasi sediaan salep kombinasi putri malu dan daun jarak pagar dengan menggunakan basis salep vasellin album dan adeps lanae. Sediaan salep diuji Secara fisik meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar, dan uji daya lekat. Berdasarkan pengujian sediaan salep kombinasi ekstrak putri malu (*mimosa pudica*) dan daun jarak pagar (*jatropha curcas*) dengan basis vasellin album dan adeps lanae didapatkan hasil organoleptis coklat kehitaman, bau khas, konsistensi semi padat, salep homogen dengan nilai pH 5 serta uji viskositas, daya lekat dan daya sebar yang sesuai dengan standar sediaan salep. Formulasi sediaan salep kombinasi ekstrak putri malu (*mimosa pudica*) dan daun jarak pagar (*jatropha curcas*) yang paling baik yaitu formulasi 2 dengan perbandingan (2:2).

Kata kunci : Putri Malu, Jarak Pagar, Salep, Antibakteri

Abstract

Indonesia is a tropical country that has the potential to experience skin diseases. The development of drugs from natural ingredients can be used to treat skin diseases. One of the appropriate pharmaceutical preparations for treating skin infections is ointment. Putri Malu (*Mimosa Pudica*) and Jatropha Leaves (*Jatropha Curcas*) are plants that contain flavonoids, alkaloids, saponins, tannins and phenols which have the potential to inhibit bacterial growth. The aim of this research is to formulate an ointment preparation from the extract of putrimalu (*mimosa pudica*) and jatropha curcas leaves (*jatropha curcas*) which meets the requirements of an ointment preparation by means of a physical test of the ointment. This type of research was experimental, which was carried out by making 3 ointment formulations combining Putri Malu and Jatropha leaves using the ointment base Vasellin Album and Adeps Lanae. Physically tested ointment preparations include organoleptic tests, homogeneity tests, pH tests, viscosity tests, spreadability tests, and adhesiveness tests. Based on testing of a combination of ointment preparations from the extract of putrimalu (*mimosa pudica*) and jatropha leaves (*jatropha curcas*) with a base of vasellin album and adeps lanae, the organoleptic results were blackish brown, distinctive odor, semi-solid consistency, homogeneous ointment with a Ph value of 5 and viscosity test. adhesion and spreading power in accordance with ointment preparation standards. The best formulation of the ointment combination of the extract of the mollusk (*mimosa pudica*) and jatropha curcas (*jatropha curcas*) leaves is formulation 2 with a ratio of (2:2).

Keywords: Putri Malu, Jarak Pagar, ointment, Antibacterial

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan yang memiliki kekayaan alam dengan manfaat yang beraneka ragam dan dapat dimanfaatkan sebagai

bahan obat (Shafirany et al., 2021; Alkandahri et al., 2022). Pengembangan obat dari bahan alam dapat dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia karena bahan alam mudah didapat dan tidak

menimbulkan efek samping jika dibandingkan dengan obat kimia (Lestari, 2016; Nuraeni et al., 2022; Wahyuningsih et al., 2023). Indonesia merupakan negara tropis yang merupakan faktor lingkungan untuk penyakit infeksi kulit (Farhamzah et al., 2022; Hidayah et al., 2023).

Salah satu cara untuk mengatasi penyakit kulit dengan pemberian sediaan farmasi yang praktis dan dapat menempel pada permukaan kulit dalam waktu yang lama (Yuniarsih et al., 2023). Salah satu sediaan farmasi yang tepat untuk pengobatan penyakit infeksi kulit yaitu sediaan salep yang mengandung antibakteri (Zukhri, Dewi and Nurul, 2018).

Pemanfaatan bahan alam sebagai obat untuk penyakit kulit dapat dilakukan. Salah satu bahan alam yaitu bersumber dari tumbuhan. Pada tumbuhan mengandung berbagai golongan senyawa kimia yang dapat digunakan sebagai bahan obat yang salah satu fungsinya sebagai antibakteri (Lorenzo et al., 2015; Alkandahri et al., 2020). Tumbuhan yang memiliki kandungan antibakteri adalah senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tannin dan fenol. Senyawa tersebut terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Contoh tanaman yang mengandung senyawa tersebut adalah Putri Malu (*Mimosa pudica*) dan Daun jarak pagar (*Jatropha curcas*). Putri Malu (*Mimosa pudica*) menunjukkan aktivitas antibakteri dengan menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Maramis, R N et al., 2023).

Penelitian terkait pemanfaat tanaman putri malu dan jarak pagar selama ini memang telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya antara lain. Penelitian menunjukkan ekstrak Putri

Malu (*Mimosa pudica*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 25 mcg/ml dengan zona hambat 28,86 mm (Sari, Wardana dan Indrayani, 2015). Tanaman Daun jarak pagar (*Jatropha curcas*) memiliki potensi sebagai antibakteri (Cahyanti, 2021) dan terbukti memiliki aktivitas antibakteri pada ekstrak etanol daun jarak pagar (*Jatropha curcas*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Hasibuan, 2016). Penelitian lain menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jarak pagar terbukti dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% (Apriliana et al., 2018).

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti ingin melakukan penelitian tentang Uji Antibakteri Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Putri Malu (*Mimosa Pudica*) dan Daun Pagar Jarak (*Jatropha Curcas*) Terhadap *Staphylococcus aureus*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah baskom stainless, beaker glass, batang pengaduk, cawan petri, cawan porselin, ose, tabung reaksi, blender, timbangan digital, toples maserasi, rotary evaporator, waterbatch, mortar dan stamper, oven.

Bahan yang akan digunakan untuk pembuatan ekstrak yaitu simplisia putri malu dan simplisia jarak pagar yang diperoleh dari Tawangmangu serta larutan Alkohol 96% yang digunakan untuk mengekstrak simplisia. Pada pembuatan salep menggunakan bahan basis salep *vasellin flavum* dan *adepts lanae*.

Penyiapan Simplisia & Ekstrak

Putri Malu (*Mimosa Pudica*) dan Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas*) diperoleh dari Tawangmangu. Sampel di bersihkan dari kotoran yang menempel menggunakan air mengalir, dipotong menjadi bagian kecil kemudian di keringkan. Selanjutnya pembuatan ekstrak dengan metode maserasi selama 3 x 24 jam menggunakan pelarut etanol 96%.

Pembuatan Sediaan Salep Kombinasi Putri Malu Dan Daun Jarak Pagar

Pembuatan Sediaan salep yaitu 20 gram dengan kombinasi menggunakan tiga formulasi dengan yaitu formulasi 1 1:3, formulasi 2 2:2, dan formulasi 3 dengan perbandingan 3:1 (Tabel1).

Tabel.1 Rancangan formula salep kombinasi putrimalu dan daun jarak pagar (Pertwi *et al.*, 2020)

| Nama Bahan | | Formula | | | Kegunaan |
|---------------------|--|---------|-------|-------|-------------|
| | | F1 | F2 | F3 | |
| Ekstrak Putri Malu | | 2gram | 4gram | 6gram | Zat Aktif |
| Ekstrak Jarak Pagar | | 6gram | 4gram | 2gram | Zat Aktif |
| Adeps Lanae | | 6gram | 6gram | 6gram | Basis Salep |
| Vasellin Album | | 6gram | 6gram | 6gram | Basis Salep |

Pembuatan salep kombinasi putri malu dan daun jarak pagar diawali dengan persiapan basis salep yaitu vaselin album dan adeps lanae diaduk sampai hingga homogen. Selanjutnya penambahan ekstrak putri malu dan daun jarak pagar sedikit demi sedikit hingga homogen dengan basis salep dan satu sama lain. Salep yang sudah homogen dimasukkan kedalam pot obat untuk kemudian dilakukan pengujian fisik salep. Evaluasi Fisik Salep Kombinasi Putri Malu dan Jarak Pagar.

Evaluasi sediaan salep kombinasi Putri malu dan Jarak Pagar bertujuan untuk mengetahui

kualitas sediaan salep yang dibuat. Uji yang dilakukan yaitu uji organoleptis, uji Homogenitas, uji Ph, uji viskositas, uji daya sebar, dan uji daya lekat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi formulasi sediaan salep kombinasi Putri malu dan Jarak Pagar bertujuan untuk mengetahui kualitas sediaan salep yang dibuat. Basis salep *vasellin album* dan *adeps lanae* merupakan basis berlemak yang dapat digunakan sebagai basis untuk kombinasi suatu ekstrak, dimana penggunaan basis salep yaitu *vaselin album* dan *adeps lanae* diketahui bahwa adeps lanae dapat membantu penyerapan zat aktif untuk dapat masuk ke kulit, sedangkan vaselin album membantu salep untuk dapat bertahan lama dikulit sehingga penyerapan zat aktif dapat maksimal (Sentat & Permatasari, 2015).

Tabel 2. Hasil Evaluasi Uji Fisik Salep

| Evaluasi Salep | Formula | | |
|--------------------|--|--|--|
| | F1 | F2 | F3 |
| Organoleptis | Coklat kehitaman, bau khas, konsistensi semi padat | Coklat kehitaman, bau khas, konsistensi semi padat | Coklat kehitaman, bau khas, konsistensi semi padat |
| Homogenitas | Homogen | Homogen | Homogen |
| Ph | 5 | 5 | 5 |
| Viskositas (mPas) | 16,3 | 18,3 | 30, 1 |
| Daya Lekat (detik) | 3 | 4 | 6 |
| Daya Sebar (cm) | 5 | 5,25 | 4,5 |

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptik ini merupakan uji yang penting karena menentukan kualitas sediaan salep dan melihat hasil fisik salep dari bentuk, bau, dan warna salep (Lasut *et al.*, 2019).

Uji organoleptis pada pengujian salep kombinasi putri malu dan daun jarak pagar dilakukan dengan mengamati warna, bau dan konsistensi dari salep. Pengujian organoleptis bertujuan untuk melihat warna, bau dan konsistensi salep yang dibuat sudah sesuai dengan syarat sediaan salep. Dari hasil pengujian pada salep formulasi 1, formulasi 2 dan formulasi 3 berwarna coklat kehitaman, warna tersebut didapatkan dari ekstrak putri malu dan daun jarak pagar yang berwarna coklat pekat. Bau khas yang dihasilkan yaitu perpaduan dari bau ekstrak putri malu dan daun jarak pagar. Sedangkan konsistensinya yaitu semi padat. Persyaratan suatu sediaan salep yaitu mempunyai tekstur semi padat, Warnanya sesuai dengan spesifikasi bahan awal, dan salep yang dihasilkan tidak berbau tengik (Sawiji *et al.*, 2022).

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan dengan meletakkan salep diatas kaca objektif kemudian ditekan dengan kaca lainnya. Evaluasi dilihat dari partikel bahan yang tidak homogen satu dengan lainnya. Hasil dari uji homogenitas pada formulasi 1, formulasi 2 dan formulasi 3 menunjukkan sediaan salep yang dibuat homogen.

Uji Homogenitas bertujuan untuk memastikan tidak adanya gumpalan yang tidak homogen pada sediaan salep. Syarat uji homogenitas pada sediaan salep yaitu tidak terdapat gumpalan pada saat salep dioleskan (Sawiji *et al.*, 2022).

c. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan mengambil 100mg salep yang dilarutkan dengan 5ml Aquadest

kemudian diaduk hingga homogen. Pengujian dilakukan dengan menggunakan pH meter. Tujuan pengujian pH yaitu untuk memastikan salep yang dibuat memiliki pH yang aman untuk kulit. Hasil uji pH yang didapatkan pada formulasi 1, formulasi 2, dan formulasi 3 yaitu pH 5. Syarat pH pada sediaan salep yaitu pH yang sesuai dengan pH kulit 4,5-6,5 (Azkiya, Ariyani dan Setia Nugraha, 2017).

d. Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan dengan menggunakan alat viskometer brookfield. Tujuan uji viskositas yaitu untuk mengetahui kekentalan sediaan salep yang dibuat. Hasil uji viskositas pada formulasi 1 yaitu 16,33 mPa.s, pada formula 2 18,34 mPa.s dan formula 3 yaitu 30.067 mPa.s. Dari hasil tersebut dapat diketahui kekentalan atau konsistensi salep yang paling besar pada formulasi 2, disusul formulasi 1 dan viskosititas terkecil pada formulasi 3. Namun dari hasil uji viskositas tersebut masih memenuhi persyaratan viskositas sediaan salep, syarat viskositas salep yaitu 2.000-50.000 mPa.s. Secara tunggal, jumlah vaselin album dan adeps lanae dapat berpengaruh terhadap salep karena dapat menurunkan konsistensi sediaan salep sehingga salep lebih encer (Sandi dan Yaumi, 2018). Viskositas yang rendah mempunyai konsistensi yang lebih encer, sehingga menghasilkan diameter penyebaran salep yang lebih besar yang menandakan salep lebih mudah mengalir.

e. Uji Daya Lekat

Uji Daya Lekat dilakukan dengan menimbang 0,25 gram salep yang diletakkan diatas kaca objek pada alat uji daya lekat dan

ditambahakan beban 1 kg selama 5 menit. Setelah 5 menit beban diturunkan dan tarik kaca objek dengan beban 80 gram bersamaan dengan menghitung waktu lepasnya salep. Tujuan uji daya lekat yaitu untuk melihat ketahanan salep yang dibuat dapat melekat pada kulit. Hasil uji daya lekat pada formulasi 1 yaitu 3 detik; formulasi 2 yaitu 4 detik dan formulasi 3 yaitu 6 detik. Pada uji daya lekat ini formulasi 3 memiliki daya lekat paling kecil, dan formulasi 2 memiliki daya lekat paling lama. Hal ini ini karena pada formulasi 2 menggunakan basis salep vasellin album paling banyak dibandingkan dengan formulasi 1 dan dan 3. Daya lekat yang baik pada sediaan salep yaitu Tidak kurang dari 1 detik (Hosni *et al.*, 2023).

f. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar salep merupakan kemampuan salep menyebar pada permukaan kulit yang akan diobati. Sediaan salep diharapkan mampu menyebar dengan mudah di tempat pemberian tanpa menggunakan tekanan yang berarti. Semakin mudah dioleskan maka luas permukaan kontak obat dengan kulit semakin besar. Diameter daya sebar yang baik adalah 5-7 cm (Nareswari dan Nindya Kuncioro, 2017).

Uji Daya sebar pada pengujian salep dilakukan dengan menimbang 0,5 gram salep kemudian diletakkan diatas kaca bulat dan ditutup dengan kaca yang kainnya, dibiarkan 1 menit dan diukur diameternya. Selanjutnya ditambahkan beban hingga 250 gram dan diukur diameternya setiap 1menit pemberian beban 100 gram. Tujuan dilakukannya uji daya sebar ini yaitu untuk mengetahui sediaan salep yang dibuat apakah dapat menyebar dengan baik dipermukaan kulit saat

pengaplikasian. Hasil uji daya sebar pada formulasi 1 yaitu 5 cm; formulasi 2 5,25 cm dan formulasi 3 yaitu 4,5cm. Daya sebar paling luas pada pengujian salep ini yaitu formulasi 2. Syarat sediaan salep yang baik yaitu memiliki daya sebar antara 5-7cm. Daya sebar memiliki Hubungan dengan daya lekat, semakin besar daya lekat suatu sediaan maka semakin kecil pula daya sebar yang dihasilkan (Lasut *et al.*, 2019). Adeps lanae memiliki kemampuan untuk menahan air sehingga dapat menaikkan nilai daya sebar salep (Naibaho *et al.*, 2013). Adapun vaselin album sendiri dapat menurunkan konsistensi sediaan salep menjadi lebih encer dan menyebabkan daya sebar meningkat (Sandi dan Yaumi, 2018).

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan pengujian sediaan salep kombinasi ekstrak putri malu (*mimosa pudica*) dan daun jarak pagar (*jatrooha cuscas*) dengan basis *vasellin album* dan *adepts lanae* didapatkan hasil organoleptis coklat kehitaman, bau khas, konsistensi semi padat, salep homogen dengan nilai Ph 5 serta uji viskositas, daya lekat dan daya sebar yang sesuai dengan standar sediaan salep. Formulasi sediaan salep kombinasi ekstrak putri malu (*mimosa pudica*) dan daun jarak pagar (*jatropha cusrcas*) yang paling baik yaitu formulasi 2 dengan perbandingan (2:2).

DAFTAR PUSTAKA

Alkandahri MY, Kusumawati AH, Fikayuniar L. Antibacterial Activity of *Zingiber officinale* Rhizome. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*. 2020;24(07), 3702-3706.

- Alkandahri, MY., Kusumiyati, K., Renggana, H., Arfania, M., Frianto, D., Wahyuningsih, ES., and Maulana, YE. Antihyperlipidemic Activity of Extract and Fractions of *Castanopsis costata* Leaves on Rats Fed with High Cholesterol Diet. *RASĀYAN Journal of Chemistry*. 2022; 15(4): 2350-2358.
- Apriliana, E. *et al.* Perbandingan Daya Hambat Ekstrak Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas Linn*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* secara In Vitro Comparison of in vitro inhibitory effect of *Jatropha curcas Linn* extract on the growth of St J. *Agromedicine Unila*, 2018; 5: h 556– 561.
- Azkiya, Z., Ariyani, H. dan Setia Nugraha, T. Evaluasi Sifat Fisik Krim Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale Rosc. var. rubrum*) Sebagai Anti Nyeri. *JCPS (Journal of Current Pharmaceutical Sciences)*. 2017; 1(1): h 2598–2095.
- Cahyanti. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas Linn*) Pada Berbagai Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Meditory: The Journal of Medical Laboratory*. 2021; 9(2): h 110–117.
- Farhamzah, Kusumawati, AH., Alkandahri, MY., Hidayah, H., Sujana, D., Gunarti, NS., et al. Sun Protection Factor Activity of Black Glutinous Rice Emulgel Extract (*Oryza sativa var glutinosa*). *Indian Journal of Pharmaceutical Education and Research*. 2022; 56(1): 302-310.
- Hasibuan. Perbandingan Daya Hambat Ekstrak Daun Jarak Pagar (*Jatropha curccas Linn*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli* Secara In Vitro. 2016. Universitas Lampung.
- Hidayah, H., Amal, S., Yuniarsih, N., Farhamzah, Kusumawati, AH., Gunarti, NS., et al. Sun Protection Factor Activity of Jamblang Leaves Serum Extract (*Syzygium cumini*). *Pharmacognosy Journal*. 2023; 15(1): 134-140.
- Hosni, S. *et al.* Ultrasound-Assisted Extraction of Antioxidants from *Melastoma malabathricum Linn.*: Modeling and Optimization Using Box–Behnken Design. *Molecules*. 2023; 28(2): h 307–315.
- Khusuma, A. *et al.* Uji Teknik Difusi Menggunakan Kertas Saring Media Tampung Antibiotik dengan *Escherichia Coli* Sebagai Bakteri Uji. *Jurnal Kesehatan Prima*. 2019; 13(2): h 151.
- Lasut, T.M. *et al.* Uji Stabilitas Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Nangka *Artocarpus heterophyllus Lamk.* *Biofarmasetikal Tropis*. 2019; 2(1): h 63–70.
- Lestari. Kajian Etnobotani Tumbuhan Mahar (*Kleinhovia hospita L.*) Di Desa Batu Tangga Kecamatan Batang Alai Timur. *Wahana-Bio*, XVI. 2016. h 52–60.
- Lorenzo, V., Sekowska, A. and Danchin, A. Chemical reactivity drives spatiotemporal organisation of bacterial metabolism. *FEMS Microbiology Reviews*. 2015; 39(1): h 96–
- Maramis, R N, Banne, Y, Rindengan E R, Rinjtap D S, N.N.M. Aktivitas Antibakteri Daun Putri Malu (*Mimosa pudica*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* (Review Artikel). *Prosiding Seminar Nasional*. 2023; (1): pp. 95–104. Available at:
- Naibaho, O.H., Paulina, V.Y.Y., dan Weny, W.

- Pengaruh Basis Salep terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*) pada Kulit Punggung Kelinci yang Dibuati Infeksi *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*. 2013; 2(2): h 27-34.
- Nareswari, Nindya Kuncioro, A. Preparation of essential oil ointment of lime leaves (*Citrus amblycarpa*) and stability test on base type used. *Biofarmasi Journal of Natural Product Biochemistry*. 2017; 14(2): h 63–68.
- Nuraeni, E., Alkandahri, MY., Tanuwidjaja, SM., Fadhillah, KN., Kurnia, GS., Indah, D., et al. Ethnopharmacological Study of Medicinal Plants in the Rawamerta Region Karawang, West Java, Indonesia. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*. 2022; 10(A): 1560-1564.
- Pertiwi, R., Manaf, S., Supriati, R., Saputra, H. M., & Ramadhanti, F. Pengaruh Pemberian Salep Kombinasi Ekstrak Daun *Morinda citrifolia* dan Batang *Euphorbia tirucalli* terhadap Penyembuhan Luka. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 2020; 7(1): h 42.
- Sandi, D.A.D, Yaumi M. Pengaruh Basis Salep Hidrokarbon dan Basis Salep Serap Terhadap Formulasi Salep Sarang Burung Walet Putih (*Aerodramus fuciphagus*), *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2018; 4(2): 149-155.
- Sawiji, R.T., Elisabeth Oriana Jawa La and I Komang Tri Musthika. Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Body Lotion Ekstrak Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1- pikrilhidrazil). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2022; 8(2): h 255–265.
- Sentat, T. & Permatasari, R. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Perseaamericana Mill.*) terhadap Penyembuhan Luka Bakar pada Punggung Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2017; 1: h 100-106.
- Shafirany, MZ., Indawati, I., Sulastri, L., Sadino, A., Kusumawati, AH., and Alkandahri, MY. Antioxidant Activity of Red and Purple Rosella Flower Petals Extract (*Hibiscus sabdariffa L.*). *Journal of Pharmaceutical Research International*. 2021; 33(46B): 186-192.
- Wahyuningsih ES, Puspitasari, M, Gunarti NS, Alkandahri MY. Uji Aktivitas Antibakteri Face Mist Ekstrak Etanol Daun Andong Merah (*Cordyline fruticosa (L) A. Chev.*) Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Pharma Xplore: Jurnal Sains dan Ilmu Farmasi*. 2023;8(2), 104-127.
- Yuniarsih N, Hidayah H, Gunarti NS, Kusumawati AH, Farhamzah F, Sadino A, Alkandahri MY. Evaluation of Wound-Healing Activity of Hydrogel Extract of *Sansevieria trifasciata* Leaves (Asparagaceae). *Adv Pharmacol Pharm Sci*. 2023;2023:7680518.
- Zukhri, S., Dewi, K. and Nurul, H. Uji Sifat Fisik dan Antibakteri Salep Ekstrak Daun Katuk (*sauropus androgynus (l) merr.*)', *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 2018; 9(1): 303–312.