

**FORMULASI SEDIAAN SALEP EKSTRAK ETANOL DAUN ALPUKAT
(*Persea Americana* Mill.) SEBAGAI ANTIINFLAMASI PADA
TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)**

**Desak Ketut Ayu Suandewi^{1*}
Sri Idawati²
Hardani³
Ajeng Dian Pertiwi³**

¹ D3 Farmasi, Politeknik Medika Farma
Husada Mataram, Nusa Tenggara Barat,
Indonesia

*email: desakketut@gmail.com

Kata Kunci:
Antiinflamasi
Daun alpukat
Salep
Tikus jantan

Abstrak

*Inflamasi merupakan suatu respon protektif normal terhadap jaringan yang disebabkan oleh trauma fisik, zat kimia yang merusak, dan zat-zat mikrobiologik. Daun alpukat (*Persea americana* Mill.) memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin yang dapat berindak sebagai antiinflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antiinflamasi dari formulasi sediaan salep ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana* Mill.) pada tikus jantan putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi karagenan 1%. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Pengamatan waktu penyembuhan dilakukan dengan cara mengamati penurunan volume edema kaki tikus setelah pemberian salep ekstrak etanol daun alpukat yang ditandai dengan menurunnya angka volume edema pada alat pletismometer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan volume edema kaki tikus setelah diberi perlakuan selama 7 hari. Salep ekstrak etanol daun alpukat yang paling efektif sebagai antiinflamasi yaitu salep konsentrasi 15%.*

Dikirim: 14 Februari 2020

Diterima: 1 Maret 2020

Dipublikasi: 30 April 2020



PENDAHULUAN

Inflamasi merupakan suatu respon protektif normal terhadap jaringan yang disebabkan oleh trauma fisik, zat kimia yang merusak, dan zat-zat mikrobiologik (Dorland, 2012). Angka kejadian inflamasi saat ini cukup tinggi, masyarakat sering mengonsumsi obat-obatan sintetik antiinflamasi. Obat antiinflamasi terdiri dari 2 golongan yaitu golongan non-steroid atau yang lebih dikenal dengan *non-steroidal anti-inflammatory drugs* (NSAIDs) seperti aspirin, ibuprofen dan natrium diklofenak dan golongan kortikosteroid seperti dexametason, desoximetason, betametason dan lainnya untuk mengatasi gejala inflamasi. Menurut Asmara (2012), salep dapat digunakan sebagai obat antiinflamasi topikal untuk mengurangi gejala inflamasi pada kulit. Namun sayangnya, kebanyakan obat antiinflamasi yang tersebar di pasaran merupakan obat oles yang mengandung banyak bahan kimia. Apabila digunakan diluar petunjuk penggunaan yang dianjurkan akan mengakibatkan beberapa efek samping lokal yaitu iritasi, kulit kering, gatal-gatal, rasa terbakar dan efek samping lainnya.

Berdasarkan penelitian Tinesya dkk (2019), ekstrak biji alpukat memiliki efek antiinflamasi pada hamster yang diinduksi karagenan dengan dosis ekstrak biji alpukat sebesar 200 mg/kgBB dan 300 mg/kgBB. Sedangkan pada penelitian ini akan menggunakan daun alpukat sebagai antiinflamasi pada tikus putih. Terapi Inflamasi yang disertai gejala pembengkakan memerlukan sediaan yang cocok sebagai obat luar seperti salep. Salep merupakan sediaan setengah padat yang mudah dioleskan sebagai obat luar. Namun, sampai saat ini belum dilakukan penelitian mengenai formulasi salep daun alpukat sebagai antiinflamasi sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas daun alpukat (*Persea americana* Mill.) sebagai antiinflamasi pada tikus putih (*Rattus norvegicus*)

METODE

Bahan

Ekstrak etanol daun alpukat, Vaseline album, Adeps lanae, Etanol 96%, Karagen, Aquadest

Metode

Data penelitian ini menggunakan analisis data kualitatif dan kuantitatif. Analisa kualitatif yaitu dengan cara menguji kualitas bahan salep ekstrak etanol daun alpukat yang dihasilkan meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat

dan uji daya iritasi. Sedangkan kuantitatif dilakukan dengan cara menghitung persentase daya antiinflamasi (DAI) dengan metode AUC. Setelah dianalisis AUC, data akan diuji apakah data memenuhi persyaratan asumsi, yaitu asumsi normalitas data dan asumsi homogenitas data. Untuk asumsi normalitas, data akan diuji dengan uji *Kolmogorov-Smirnov*, uji *Kolmogorov-Smirnov* dipilih dikarenakan banyak data pada penelitian berjumlah 105 data (lebih dari 30). Data dikatakan terdistribusi normal jika p -value lebih dari eror yang ditentukan yaitu 0,05. Sedangkan untuk asumsi homogenitas data, dengan uji Levene. Data dikatakan homogen apabila nilai p -value pada uji Levene lebih dari eror yang ditentukan yaitu 0,05.

Jika memenuhi kedua asumsi (normalitas dan homogenitas), kemudian data dianalisis secara statistik *SPSS* menggunakan metode *One Way Anova* dengan tingkat kepercayaan 95%. Namun jika data tidak memenuhi asumsi, maka data akan dianalisis menggunakan uji *Kruskal-Wallis*. Selanjutnya dilakukan uji Duncan untuk mengetahui kelompok perlakuan mana saja yang berbeda signifikan dibandingkan dengan kelompok yang lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil pembuatan ekstrak daun alpukat (*Persea americana* Mill.)

Simplisia daun alpukat (*Persea americana* Mill.) yang dihasilkan berupa serbuk kasar, warna hijau kecoklatan memiliki bau khas. Serbuk kasar simplisia yang diperoleh sebanyak 400 gram. Ekstrak daun alpukat (*Persea americana* Mill.) berupa cair kental, berbau khas dan memiliki warna hijau kehitaman diperoleh dari hasil maserasi yaitu sebanyak 111,27 gram dari 400 gram serbuk simplisia yang dimaserasi dengan 2,8 Liter etanol 96%. Rendemen yang dihasilkan sebesar 27%.

2. Hasil evaluasi sediaan salep

a. Hasil uji organoleptik

Uji organoleptik sediaan salep meliputi warna, bau, dan bentuk salep. Hasil uji organoleptik salep dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil uji organoleptik sediaan salep ekstrak etanol daun alpukat

Pengujian	Hasil formulasi sediaan salep ekstrak etanol daun Alpukat		
	Konsentrasi 5%	Konsentrasi 10%	Konsentrasi 15%

Bentuk	Setengah padat	Setengah padat	Setengah padat
Warna	Hijau sedikit kecoklatan	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan (lebih pekat)
Bau	Khas ekstrak daun alpukat	Khas ekstrak daun alpukat	Khas ekstrak daun alpukat

b. Uji homogenitas

Hasil uji homogenitas semua formulasi salep menunjukkan hasil yang homogen ditandai dengan tidak adanya butiran kasar atau partikel yang bergerombol pada objek kaca yang dioleskan.

c. Uji pH

Persyaratan pH sediaan topikal yaitu 4,5-6,5 sebab pH kulit normal memiliki rentang pH tersebut. Hasil uji pH salep dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Hasil uji pH sediaan salep ekstrak etanol daun alpukat

Pengujian	Hasil uji pH sediaan salep ekstrak etanol daun alpukat		
	Konsentrasi	Konsentrasi	Konsentrasi
	5%	10%	15%
Ph	6	6	6

d. Uji daya sebar

Diameter daya sebar salep yang baik antara 5-7 cm (Sari, 2016). Hasil uji daya sebar pada masing-masing formulasi salep dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Hasil uji daya sebar salep ekstrak etanol daun alpukat

Formulasi sediaan salep	Daya sebar (cm)
Konsentrasi 5%	4,1 cm
Konsentrasi 10%	4,1 cm
Konsentrasi 15%	4,1 cm

e. Uji daya lekat

Syarat untuk waktu daya lekat yang baik adalah tidak kurang dari 4detik (Susilowati dkk., 2014). Hasil uji daya lekat pada masing- masing formulasi salep dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Hasil uji daya lekat sediaan salep ekstrak etanol daun alpukat

Formulasi sediaan salep	Daya lekat (detik)
Konsentrasi 5%	10,14 detik
Konsentrasi 10%	12,82 detik
Konsentrasi 15%	23,51 detik

3. Hasil uji aktivitas antiinflamasi sediaan salep pada tikus putih**Tabel 4.5.** Hasil pengukuran volume kaki tikus putih

Perlakuan	Replikasi	Bobot tikus (gr)	Vol. Kaki tikus sebelum diinduksi karagenan	Vol. Kaki tikus setelah diinduksi karagenan	Volume kaki tikus putih setelah pemberian salep sejak hari ke-1 sampai hari ke-7 (mm)						
					1	2	3	4	5	6	7
P1 (5%)	I	105 gr	11	18	17	17	15	13	12	11	11
	II	100 gr	11	16	16	15	14	12	12	11	11
	III	90 gr	10	14	15	15	13	12	11	10	10
P2 (10%)	I	110 gr	12	17	15	14	13	13	12	12	12
	II	100 gr	11	15	14	13	13	13	12	11	11
	III	100 gr	12	17	15	14	14	13	12	12	12
P3 (15%)	I	90 gr	10	14	14	13	12	11	10	10	10
	II	100 gr	11	17	15	14	12	12	12	11	11
	III	95 gr	11	15	14	14	13	13	12	11	11

Perlakuan	Replikasi	Bobot tikus (gr)	Vol. Kaki tikus sebelum diinduksi karagenan	Vol. Kaki tikus setelah diinduksi karagenan	Volume kaki tikus putih setelah pemberian salep sejak hari ke-1 sampai hari ke-7 (mm)						
					1	2	3	4	5	6	7
K(+)	I	110 gr	12	18	15	13	12	12	12	12	12
	II	95 gr	10	14	12	11	11	10	10	10	10
	III	100 gr	11	16	14	14	12	11	11	11	11
K(-)	I	95 gr	10	15	15	16	16	15	13	11	10
	II	90 gr	10	14	14	15	16	16	13	12	11
	III	95 gr	11	15	15	15	16	13	13	12	11

Keterangan :

P1 : Formulasi salep ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana* Mill.) konsentrasi 5%

P2 : Formulasi salep ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana* Mill.) konsentrasi 10%

P3 : Formulasi salep ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana* Mill.) konsentrasi 15%

K (+) : Kontrol positif (salep desoximetason)

K (-) : Kontrol negatif (basis salep)

Pada penelitian uji aktivitas antiinflamasi ini digunakan daun alpukat (*Persea americana* Mill.) yang diperoleh dari pohon alpukat di Dusun Lilir Barat Desa Mambalan Kecamatan Gunungsari Kabupaten Lombok Barat. Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap, tahap pertama yang dilakukan yaitu pembuatan ekstrak etanol daun alpukat, tahap kedua yaitu pembuatan dan evaluasi sediaan salep ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana* Mill.) dan tahap ketiga yaitu uji aktivitas sediaan salep ekstrak etanol daun alpukat pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). Pada tahap pertama, hasil maserasi dari 400 gram serbuk daun alpukat menghasilkan maserat sebanyak 1.640 ml. Pada proses maserasi inilah senyawa yang terkandung dalam simplisia daun alpukat yang dapat larut dalam pelarut etanol 96% dapat terekstraksi keluar. Selama proses perendaman dalam maserasi terjadi peristiwa plasmolisis yang menyebabkan terjadinya pemecahan dinding sel akibat perbedaan tekanan di dalam dan di luar sel. Senyawa yang terdapat dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut. Semakin lama perendaman maka hasil ekstraksi akan semakin sempurna (Rahman dkk., 2017). Pemilihan pelarut etanol 96% didasarkan pada tingkat keamanan dan kemudahan saat diuapkan serta sifatnya yang mampu melarutkan hampir semua zat, baik yang bersifat polar, semi polar dan non polar serta dapat menarik senyawa flavonoid secara optimum (Sulastri dkk., 2015). Senyawa flavonoid merupakan senyawa kimia yang bersifat semipolar, yaitu senyawa yang dapat larut pada pelarut polar, nonpolar dan hanya dapat larut maksimal pada pelarut semipolar (Ansari dkk., 2015). Senyawa

flavonoid yang terkandung pada daun alpukat adalah flavonoid jenis kuersetin (FHI, 2017). Berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia Edisi II (2017), menyatakan bahwa ekstrak kental daun alpukat mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,88% dengan rendemen ekstrak tidak kurang dari 26,0%. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang menghasilkan rendemen sebesar 27%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang uji aktivitas salep ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana* Mill.) sebagai antiinflamasi (edema) pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) dapat disimpulkan bahwa:

1. Salep ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana* Mill.) memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi pada tikus putih (*Rattus norvegicus*)
1. Konsentrasi paling efektif dari salep ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana* Mill.) sebagai antiinflamasi pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) adalah konsentrasi 15%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih Kepada Politeknik Medika Farma Husada Mataram

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G. 2006. *Pengembangan Sediaan Farmasi*. ITB: Bandung.
- Agustina, R., Indrawati, D.T., dan M. A. Mashurin., 2015. Aktivitas Ekstrak Daun Salam (*Eugenia poyantha*) Sebagai Antiinflamasi Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *J. Trop. Pharm. Chem.* Vol. 3(2): 120-123.
- Aksara, R., Musa, W.J.A., Alio, L., 2013. Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Ekstrak Metanol Kulit Batang Mangga (*Mangifera indica* L). *Jurnal entropi*. 8(1).
- Andrie, M., 2015. Formulasi Salep Ekstrak Ikan Gabus (*Channa striata*) Dengan Variasi Konsentrasi Basis.
- Ansari, A.A., Taufiqurrahman, I., Dewi, N., 2015. Uji Konsentrasi Pelarut Bertingkat Pada Kadar Total Flavonoid Ekstrak Eanol Tumbuhan Binjai (*Mangifera caesia*), *Karya Tulis Ilmiah*, Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin.
- Arifin, B., & Ibrahim, S., 2018. Struktur, Bioaktivitas Dan Antioksidan Flavonoid.

Jurnal Zarah. Vol. 6. 21-29

Asmara, A., Daili, S.P., Neogrohawati, T., & Zubaedah, I. 2012. *Vehikulum Dalam Dermatoterapi Topikal*. Departemen Ilmu Farmasi Kedokteran RSCM: Jakarta.

Atun, S., 2014. Metode isolasi dan identifikasi struktur senyawa organik bahan alam. *Jurnal Konservasi Cagar Budaya Brobudur*. 8(2): 53-61

Azzahra, F., Almalik, E.A., Sari, A.A., 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Bakteri *Salmonella Typi* Dan *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Kefarmasian Akfarindo*. Vol. 4 (2).

BPOM. 2014. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia No. 12 Tahun 2014 Tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional. BPOM: Jakarta.

Chen, G. et al. 2018. Review Microglia in Pain: Detrimental and Protective roles in Pathogenesis and Resolution of Pain, *Neuron* 100(6), pp. 1292-1311.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2014. *Farmakope Indonesia* Edisi V. Departemen Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2017. *Farmalope Herbal Indonesia*.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta.

Dewi, S.T.R., & Wahyuni, S., 2018. Uji Efek Antiinflamasi Rebusan Daun Jamblang (*Syzygium cumini*) Pada Mencit (*mus musculus*). *Media Farmasi* Vol. XIV. No. 1.

Dorland, W.A. 2012. *Kamus Kedokteran Dorland*; Edisi 28. Kedokteran EGC: Jakarta.

Hasbi, S., 2012. Uji Sensitivitas Perasan Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap *Pseudomonas Sp* Metode Invitro, *Karya Tulis Ilmiah*, Akademi Analisis Kesehatan, Banda Aceh.

Hernani, Y.M., Muford., Sugiyono., 2012. Formulasi Salep Ekstrak Air Tokek (*Gakko gecko* L) Untuk Penyembuhan Luka. *Majalah Farmasetik*. 8(1): 120-126.

Katzung, B.G. 2012. *Farmakologi Dasar Dan Klinik* Edisi 10. EGC: Jakarta.

Khoirani, N., 2013. Karakterisasi Simplisia Dan Standarisasi Ekstrak Etanol Herba Kemangi (*Ocimum americanum* L.). *Skripsi*, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.

Lianti, R. 2014. *Khasiat Dahsyat Alpukat Mengobati dan Mencegah Semua Penyakit*. Perpustakaan Nasional : katalog dalam terbitan (KDT)

Marbun, E.M.A., Restuti, A. 2015. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Buas-Buas (*Premna pubescens*, Blum) sebagai Antiinflamasi Pada Edema Kaki Tikus Putih (*Rattus novergicus*) *jurnal Biosains*. 1:107-122

Marjoni, R.M. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia Untuk Diploma III Farmasi Cetakan 1*, CV. Trans Info Media: Jakarta Timur.

Martina, L. 2015. Aktivitas Mikrobisida Sel Neutrofil Yang dipapar *Streptococcus mutan* Dan Diinkubasi Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.), *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

- Melangngi, L.B., Sangi, M.S., & Paendong, J.J.E., 2012. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). Jurnal MIPA. 1(1): 5-10
- Mitchell, A.W.M., Drake, R., & Volg, A.W., 2014. *Gray's Anatomy For Student*. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier
- Naibaho, D.H., Yamkan, V.Y., Weni, W., 2013. 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. 2(2).
- Ningrum, R., Purwanti, E., & Sukarsono., 2016. Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Batang Karamunting (*Rhodomintus tomentosa*) Sebagai Bahan Ajar Biologi Untuk SMA Kelas X. Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia. 2(3): 231-236.
- Pambudi, R., 2017. Perbedaan Panjang Serta Berat Tubuh Fetus Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Sprague-Dawley Terhadap Pemberian Asam Folat Pada Periode Kehamilan Yang Berbeda.
- Putri, D.,A., 2012. Formulasi Salep Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) Dengan Variasi Tipe Basis Salep Dan Evaluasi Sifat Fisiknya.
- Pober, J.S., Sessa, W.C., 2015. *Evolving Functions Of Endothelial Cells In Inflammation*. Nature Rev Immunol. (7): 803
- Pratimasai, D., Sugihartini, N., & Yuwono, T., 2015. Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Iritasi Sediaan Salep Minyak Atsiri Bunga Cengkeh Dalam Basis Larut Air. *Jurnal Ilmiah Farmas*. Vol 11(01).
- Rahmadani, F., 2015. Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol 96% Kulit Batang Kayu Jawa (*Lannea Coromandelica*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Escherichia Coli*, *Helicobacter Pylori*, *Pseudomonas Aeruginosa*, *Skripsi*, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Raham, A., Taufiqurrahman, I., Edyson., 2017. Perbedaan Total Flavonoid Antara Metode Maserasi Dengan Sokletasi Pada Ekstrak Daun Ramania (*Bouea macrophylla* Griff). *Jurnal Kedokteran Gigi*. Vol 1 (1).
- Riwidikdo, H. 2012. *Statistik Kesehatan*. Nuha Medika: Yogyakarta.
- Sentat, T., Rizki, P., 2015. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Punggung Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*). Jurnal Ilmiah Manuntung. 1(2): 100-106.
- Sherwood, L.Z. 2014. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Edisi 8. EGC: Jakarta, 595-677.

Sitepu, I.T., 2019. Uji Efektivitas Salep Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma Domestica* Val) Untuk Pengobatan Luka Sayat Pada Tikus Putih Jantan, *Skripsi*, Institut Kesehatan Helvetia, Medan.

Soenarto, 2014. *Ilmu Penyakit Dalam* Edisi 6. Interna Publishing: Jakarta.

Sugiyono, 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta; Bandung.

Sugiyono, 2012. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Alfabeta: Bandung.

Sugiyono, 2016. *Statistika Untuk Penelitian*. Cetakan ke-21. Alfabeta: Bandung.

Sukmawati., Yuliet., & Hardani, R., 2015. Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca* L.) Terhadap Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Yang Diinduksi Karagenan. *Jurnal Kefarmasian Galenika*. Vol 1 (2): 126-132

Sulastri, E., Oktaviani, C., & Yusriadi., 2015. Formulasi Mikroemulsi Ekstrak Bawang Hutan Dan Uji Antioksidan. *Jurnal Pharmascience*. 2(2): 1-14.

Tinesya, D., Andhita, N., & Vidmar, R., 2019. Ekspolasi Potensi Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill) Sebagai Agen Antiinflamasi. *Jurnal Pendidikan IPA*. 9. 52-56.

Tiwari., Kumar, Kaur, M., Kaur, G., & Kaur, H. 2011. *Phytochemical Screening and Extraction : A review*. *Internationale Pharmaceutica Scientia* vol. 1: issue 1.

Ulaen., Selfie, P.J., Banne., Yos Suatan & Ririn A., 2012. Pembuatan Salep Anti Jerawat dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol3(2): 45-49.

Utami, 2011. Efek Antiinflamasi Daun Sembukan (*Paederia scandens*) Pada Tikus Wistar. *Majalah Obat Tradisional*. 16(2): 95-100.

Wahyudi, W., 2020. Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Dalam Penyembuhan Luka Sayat Pada Mencit, *Karya Tuylis Ilmiah*, Politeknik Medica Farma Husada Mataram, Lombok.

Wijaya, L., Saleh, L., Theodorus., 2015. Efek antiinflamasi daun andong (*Cordyline fruticosa* L) Pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*).

- Zahriana, N., 2017. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Ekstrak Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L) Terhadap Tahapan Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)(Di kembangkan Sebagai Sumber BelajarBiologi). University of Muhammadiyah Malang.
- Zulfa, E., Prasetyo, T.B., & Murukmihadi, M., 2015. Formulasi Salep Ekstrak Etanolik Daun Binahong (*Anrederacordifolia*Ten.) Steenis) Dengan Variasi Basis Salep. ePublikasi Fakultas Farmasi;12(2):4148.