

DAFTAR PUSTAKA

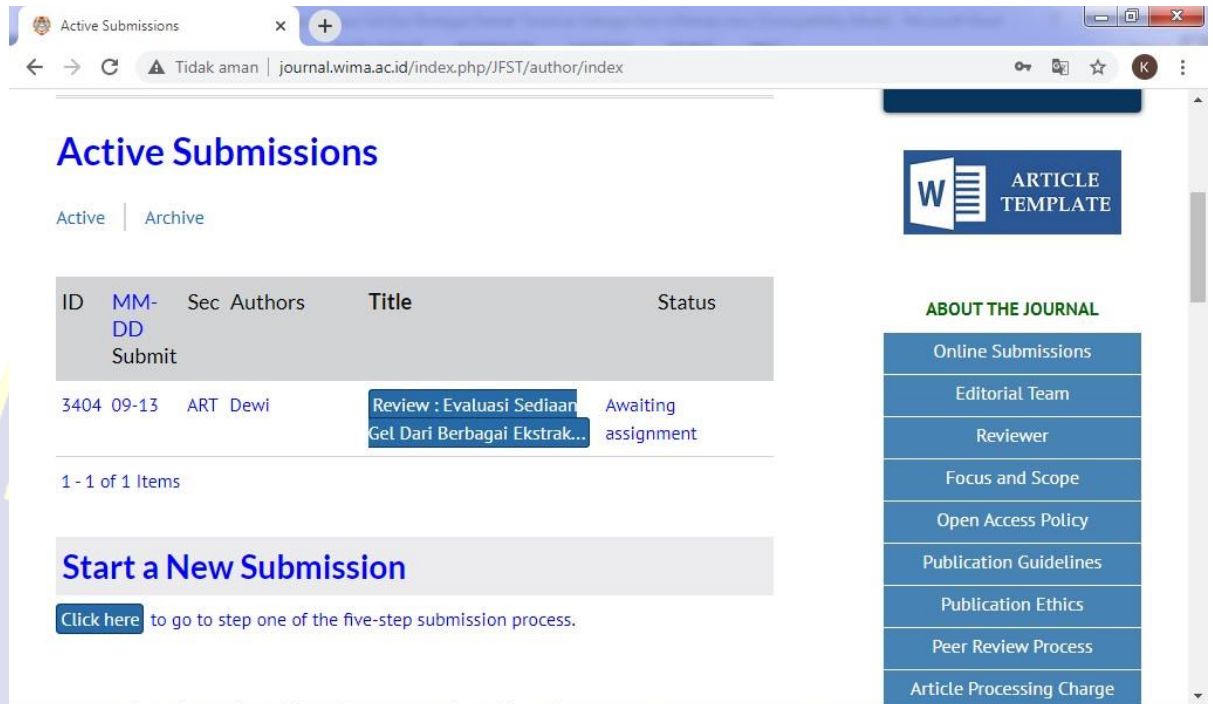
1. Rahayu L, Rika S.R, Gustira A.2016.*Uji efek anti-inflamasi dan analgesik infusa daun senggani (Melastoma malabathricum L.)*. Jakarta : JURNAL ILMU KEFARMASIAN INDONESIA, April 2016, pp 93-98.
2. Kinho J, Diah I.D.A, Supratman T, Harwiyadin K, Yermias K, Syamsir S dan Moody C.K.2011. *Tumbuhan Obat Tradisional Di Provinsi Sulawesi Utara Jilid 1*.Manado : Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan
3. Viana J.E, Zulfatahta H, Tati I, Mariska D.A, Umaimatun N, Elmiawati L.2017. *Gel “Madam” Ekstrak Daun “Adam Hawa” (Rhoe discolor) sebagai Gel Antiinflamasi*.Magelang : Falkutas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah.
4. Sugihartini N, Jannah S, Yuwono T.2020. *Formulasi Gel Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera Lamk) Sebagai Sediaan Antiinflamasi*. Pharmaceutical Sciences and Research (PSR), Vol 7(1), 2020 : pp 9 – 16.
5. Sativa O, Yuliet, Evi S.2014. *Uji Aktivitas Antiinflamasi Gel Ekstrak Buah Kaktus (Opuntia elatior Mill.) Pada Tikus (Rattus norvegicus L.) Yang Diinduksi Lamda Karagenan*. Online Jurnal of Natural Science, Vol.3(2): pp 79-94.
6. Nurcholis I.A, Yusriadi, Evi S.2018. *Aktivitas Antiinflamasi Gel Ekstrak Rumput Mutiara (Ordelandia corymbosa L.) Pada Tikus (Rattus norvegicus L.) Yang Diinduksikan Karagenan*. Biocelebes Vol. 12 No. 2.
7. Ifmaily, Islamiyah S.B, Fitriani P.R,2021. *EFEK GEL DAUN TEMU PUTIH (Curcuma zedoaria (Christm.) Roscoe) SEBAGAI ANTIINFLAMASI DENGAN METODA INDUKSI KARAGEN DAN KANTONG GRANULOMA PADA TIKUS PUTIH JANTAN*.Jurnal Inovasi Penelitian Vol. 1 No.10.
8. Sari N.A,Rahmat S, Yanni D.M.2017. *FORMULASI MASKER EMULGEL PEEL-OFF EKSTRAK RIMPANG JAHE MERAH (Zingiber officinale var. Rubrum) SEBAGAI ANTI JERAWAT*. Jurnal Farmasi Galenika Vol. 4 : p 40.
9. Lidia, Kiki A, Fetty V.2018. *Formulasi Gel Ekstrak Buah Tomat dan Benzofenon Serta Uji Nilai SPF*. Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia 6(2): pp 42 – 49.
10. Wong Y.S, Imam A.W.2018. *ARTIKEL TINJAUAN: FORMULASI GEL EKSTRAK KULIT MANGGIS (Garcinia mangostana) DENGAN VARIASI KONSENTRASI BASIS*. Farmaka Suplemen Vol. 16 No. 1 : p 108.
11. Nur R, Sri A,S.2016.*AKTIVITAS ANTIINFLAMASI BERBAGAI TANAMAN DIDUGA BERASAL DARI FLAVONOID*. Farmaka Suplemen Vol. 14 No. 2 :

p 111.

12. Anggraeny, E. N.Pramitaningastuti, A. S.2016. *Studi Uji Daya Antiinflamasi dan Antipiretik Ekstrak Etanol Daun Lengkek (Dimocarpus longan Lour) pada Tikus Putih Jantan (Rattus norvegicus) Galur Wistar. Jurnal Ilmiah Farmasi, 12(2), pp 1–14.*
13. Hardani, R.2015. *Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Pisang Ambon (Musa Paradisiaca L.) Terhadap Tikus Putih (Rattus Norvegicus L.) Yang Diinduksi Karagenan. Galenika Journal of Pharmacy 126 Journal of Pharmacy, 1(2) : pp 126–132.*
14. Adnan, J. (2016). *Formulasi gel ekstrak daun beluntas (Pluceaindica Less) dengan Na-CMC sebagai basis gel. Pharmaceutical Science and Herbal Technology, 1(1) : pp 41–44.*
15. Nurahmanto, D., Mahrifah, I. R., Azis, R. F. N. I., & Rosyidi, V. A. (2017). *Formulasi Sediaan Gel Dispersi Padat Ibuprofen : Studi Gelling Agent Dan Senyawa Peningkat Penetrasi. Jurnal Ilmiah Manuntung, 3(1) : p 96.*
16. Ardana, M., Aeyni, V., & Ibrahim, A. (2015). *Formulasi dan optimasi basis gel hpmc (HIDROXY PROPYL METHYL CELLULOSE) DENGAN BERBAGAI VARIASI KONSENTRAS. Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry, 3(2), 101–108.*
17. Forestryana, D., Surur Fahmi, M., & Novyra Putri, A. (2020). *Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Gelling Agent pada Karakteristik Formula Gel Antiseptik Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Pisang Ambon. Lumbung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian, 1(2): p 45.*
18. Fujiastuti T., Sugihartini N. (2015). *SIFAT FISIK DAN DAYA IRITASI GEL EKSTRAK ETANOL HERBA PEGAGAN (Centella Asiatica L.) DENGAN VARIASI JENIS GELLING AGENT, 12(01) : pp 87–90.*
19. United States Department of Agriculture (USDA).National Nutrient Database For Standard Reference. *Rhoeo discolor*. Available : <https://plants.sc.egov.usda.gov/core/profile?symbol=TRSP8>, Accessed on 27 February 2021.
20. United States Department of Agriculture (USDA).National Nutrient Database For Standard Reference. *Moringa oleifera* Lam. Available : <https://plants.sc.egov.usda.gov/core/profile?symbol=MOOL>, Accessed on 28 February 2021.
21. United States Department of Agriculture (USDA).National Nutrient Database For Standard Reference.*Cactus*. Available : <https://plants.sc.egov.usda.gov/core/profile?symbol=OPCO4>, Accessed on 28 February 2021.
22. United States Department of Agriculture (USDA).National Nutrient Database For Standard Reference. *Etilingera elatior*. Available : <https://plants.sc.egov.usda.gov/core/profile?symbol=ETEL>, Accessed on 28 February 2021.
23. United States Department of Agriculture (USDA).National Nutrient Database For Standard Reference. *Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe Available :

- <https://plants.sc.egov.usda.gov/home/plantProfile?symbol=CUZE>, Accessed on 14 October 2021.
24. Husniati H, Permana J, Suhartati T.2020. *PENGAYAAN ANTIOKSIDAN UNTUK BERAS MERAH ARTIFICIAL DENGAN EKSTRAK PEWARNA MERAH ALAMI Rhoeo Discolor L. Her.* Biopropal Ind.11(1) : p 33.
 25. Sandi A, Sangadji M.N, Samudin S.2019.*Morfologi dan Anatomi Tanaman Kelor (Moringa oleifera L.) pada berbagai Ketinggian tempat Tumbuh.* Agrotekbis.7(1) : pp 28-36.
 26. Universitas Gajah Mada.2011.Ensiklopedia Tanaman Antikanker. Available : https://ccrc.farmasi.ugm.ac.id/?page_id=2363, Accessed on 28 February 2021.
 27. Patel H, Prajapati S, Acharya R, Shukla V.2015.A preliminary phyto - pharmacognostical evaluation of *Opuntia elatior* Mill . (*Nagaphani* or *Hathalo - thore*) fruit. International Journal of Ayurvedic Medicine, 2015, 6(4) : pp 310-316.
 28. Gunadarma.Tanaman Obat Vol 4 : p 67. Available : http://ftp.gunadarma.ac.id/linux/docs/v12/artikel/ttg_tanaman_obat/depkes/buku4/4-067.pdf, Accessed on 28 February 2021.
 29. Soemardji A.A, Anisa I.N, Damayanti N.A.2015. *STUDY ON RUMPUT MUTIARA (Hedyotis Corimbosa) HERBS AS MEDICINE.* J Med Heal. 2015;1(2).
 30. Evizal R.2013. Lampung: Lembaga Penelitian Universitas Lampung. *Tanaman Rempah dan Fitofarmaka.* Vol. 7 : pp 47-48.
 31. Chaerunisaa A.Y, Husni P, Murthadiah F.A.2020. *Modifikasi Viskositas Kappa Karagenan Sebagai Gelling Agent Menggunakan Metode Polymer.* JISIC Vol. 12 No.2.
 32. Mursal I.L.P, Kusumawati A.H, Puspasari D.H.2019. *PENGARUH VARIASI KONSENTRASI GELLING AGENT CARBOPOL 940 TERHADAP SIFAT FISIK SEDIAAN GEL HAND SANITIZER MINYAK ATSIRI DAUN KEMANGI.* *Pharma Xplore : Jurnal Sains dan Ilmu Farmasi.* Vol. 4 No. 1.
 33. Mandasari V, Anam S, Yuyun Y.2016. *ANALISIS PENETAPAN KADAR NIPAGIN DALAM SEDIAAN BODY LOTION TIE (TANPA IZIN EDAR) YANG BEREDAR DI PASAR TRADISIONAL KOTA PALU.* KOVALEN Vol 2(3) : pp 73-79.
 34. Wardani G.A.A.K.2020. *EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK BUNGA KECOMBRANG (Etlingera elatior) SEBAGAI ANTIINFLAMASI TERHADAP TIKUS YANG DIINDUKSI KARAGENAN.* Jurnal Ilmiah Medicamento 6(1) : pp 66-71.
 35. Dewi S.T.R, Wahyuni S.2018. *UJI EFEK ANTI INFLAMASI REBUSAN DAUN JAMBLANG (Syzygium cumini) PADA TIKUS (Mus musculus).* Jurusan Farmasi Poltekkes kemenkes Makassar Vol. 14 No.1.

LAMPIRAN 1
BUKTI SUBMIT ARTIKEL *REVIEW*



Gambar II.2 Bukti submit artikel *review*

RIWAYAT HIDUP

Nama : Kania Wanda Dewi
Npm : 24041217260
Tempat/Tanggal Lahir : Garut, 20 Desember 1999
Agama : Islam
Alamat : Jl. Merdeka, Gang Resik 1 RT 02/RW 07
Desa Jayaraga, Kecamatan Tarogong Kidul
Kabupaten Garut
Riwayat Pendidikan : 1. 2003-2005 : TK Aisyiyah Bustanul Arhfal
2. 2005-2011 : SDN Gentra Masekdas
3. 2011-2014 : SMPN 2 Garut
4. 2014-2017 : SMAN 11 Garut
5. 2017-2021 : Universitas Garut S1 Farmasi

Demikian riwayat hidup saya buat dengan sebenar-benarnya

Garut, Oktober 2021

Hormat Saya



Kania Wanda Dewi

Review : Evaluasi Sediaan Gel Dari Berbagai Ekstrak Tanaman Sebagai Anti-Inflamasi

Kania Wanda Dewi

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan alam, Universitas Garut

Email : kaniawanda223@gmail.com

Abstrak

Pengembangan sediaan gel dari bahan alam sudah banyak digunakan untuk berbagai macam pengobatan, salah satunya sebagai anti-inflamasi. Gel adalah sediaan yang diberikan secara topikal atau dapat juga dimasukkan ke dalam lubang tubuh yang memiliki bentuk sediaan setengah padat. Tanaman yang ada disekitar kita memiliki potensi untuk digunakan sebagai pengobatan anti-inflamasi karena mengandung senyawa flavonoid, selain itu obat yang berasal dari bahan alam memiliki efek samping yang lebih rendah. Pengembangan formulasi untuk pengobatan anti-inflamasi dari bahan alam dibuat dalam bentuk sediaan gel dengan menggunakan berbagai macam konsentrasi ekstrak tanaman. Studi pustaka ini bertujuan untuk mengulas terkait formulasi dan evaluasi sediaan gel dari ekstrak tanaman yang memiliki aktivitas sebagai anti-inflamasi. Metode penelitian dilakukan dengan cara studi pustaka dari beberapa jurnal nasional maupun internasional terbitan 10 tahun terakhir yang ber-ISSN. Hasil review menunjukkan bahwa sediaan gel dari tanaman adam hawa (*Rhoe discolor*), daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.), kaktus (*Opuntia elatior* Mill.), rumput mutiara (*Ordelandia corymbosa* L.) dan temu putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe) memiliki efektivitas yang baik sebagai gel untuk anti-inflamasi dengan geliing agent yang digunakan yaitu HPMC dan Na-CMC merupakan polimer semisintetik juga Karbopol 940 merupakan polimer sintetik.

Kata Kunci: Anti-inflamasi, Ekstrak Tanaman, Gel.

Review : Evaluation of Gel Preparations From Various Plant Extracts As Anti-Inflammatory

Abstract

The development of gel preparations from natural ingredients has been widely used for various kinds of treatment, one of which is as an anti-inflammatory. Gel is a preparation that is given topically or can also be inserted into the body orifice which has a semi-solid dosage form. Plants that are around us have the potential to be

used as anti-inflammatory treatments because they contain flavonoid compounds, besides drugs derived from natural ingredients have lower side effects. Development of formulations for anti-inflammatory treatment from natural ingredients made in the form of gel preparations using various concentrations of plant extracts. This literature study aims to review the formulation and evaluation of gel preparations from plant extracts that have anti-inflammatory activity. The research method is carried out by means of literature studies from several national and international journals published in the last 10 years with ISSN. The results of review showed that the gel preparation were from adam hawa (*Rhoe discolor*), moringa leaf (*Moringa oleifera* Lam.), cactus (*Opuntia elatior* Mill.), pearl grass plant (*Ordelandia corymbosa* L.) and white temu (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe) has a good effectiveness as an anti-inflammatory gel with the gelling agent used, namely HPMC and Na-CMC which is a semisynthetic polymer and Karbopol 940 is a synthetic polymer.

Keywords: Anti-inflammatory, Plant Extracts, Gel.

I. Pendahuluan

Inflamasi adalah kondisi terjadinya perubahan pada jaringan yang diakibatkan karena adanya cedera oleh bakteri atau zat kimia. Inflamasi dapat diketahui dengan adanya ciri-ciri seperti kemerahan, panas, bengkak dan nyeri. Pada umumnya pengobatan inflamasi dilakukan dengan menggunakan obat sintetik, namun biasanya pengobatan tersebut menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan. Sehingga dicari pengobatan alternatif untuk mengobati inflamasi dengan menggunakan obat yang berasal dari tumbuhan, dengan harapan efek samping yang ditimbulkan relatif kecil.¹ Indonesia sendiri merupakan negara kepulauan yang memiliki kawasan hutan tropis seluas 120,35 juta hektar dan di dalamnya terdapat 80% tanaman yang berkhasiat sebagai obat.²

Beberapa tanaman seperti adam hawa (*Rhoe discolor*), daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.), kaktus (*Opuntia elatior* Mill.), rumput mutiara (*Ordelandia corymbosa* L.) dan temu putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe) memiliki aktivitas sebagai anti-inflamasi dan dapat dibuat dalam sediaan gel.³⁻⁷ Pemilihan sediaan farmasi untuk penggunaan topikal tentunya didasari dari berbagai macam hal yang dinilai memiliki banyak kelebihan seperti mudah untuk dibawa sampai tidak hanya memiliki fungsi sebagai pengobatan tapi juga memberikan efek

perlindungan terhadap kulit.⁸ Berbagai jenis sediaan topikal yaitu lotion, cream, gel, emulgel dan masker.⁹ Gel merupakan sediaan topikal semisolid yang dibuat dari partikel anorganik kecil atau molekul organik yang besar dan terpenetrasi oleh suatu cairan. Sediaan gel banyak dipilih untuk pemakaian topikal karena teksturnya yang tidak lengket, mudah diaplikasikan, memberikan rasa dingin sekaligus melembabkan pada kulit juga mudah berpenetrasi sehingga dapat mempercepat proses penyembuhan sesuai dengan basis yang digunakan. Pada umumnya ada berbagai macam basis yang digunakan untuk pembuatan gel seperti tragakan, Na CMC, karbopol, dan HPMC.¹⁰⁻¹¹

Pengobatan untuk inflamasi terbagi menjadi dua, yaitu anti-inflamasi steroid dan anti-inflamasi non-steroid, keduanya sama-sama memiliki efek samping yang dapat merusak tubuh. Anti-inflamasi steroid diketahui memiliki efek samping yang menyebabkan tukak peptik, penurunan imunitas terhadap infeksi, osteoporosis, atrofi otot juga jaringan lemak, meningkatkan tekanan intra okular, dan bersifat diabetik. Sedangkan anti-inflamasi non-steroid memiliki efek samping seperti tukak lambung hingga pendarahan, gangguan ginjal dan anemia. Berdasarkan hal tersebut, banyak dikembangkan obat untuk inflamasi yang berasal dari bahan alam khususnya dari tanaman. Anti-inflamasi yang terdapat pada tanaman disebabkan karena tanaman tersebut mengandung senyawa kimia berupa flavonoid yang diyakini dapat menghambat akumulasi leukosit di daerah inflamasi sehingga dapat digunakan sebagai anti-inflamasi. Bagian dari tanaman yang bisa dijadikan sebagai bahan obat diantaranya seperti buah, daun, kulit batang, rimpang, dan bunga. Selain itu juga penggunaan tanaman sebagai obat anti-inflamasi dinilai aman karena memiliki efek samping yang lebih kecil dibandingkan dengan obat kimia.¹²

Berdasarkan latar belakang diatas, belum banyak informasi tentang penggunaan tanaman obat, sehingga diperlukan informasi lebih mengenai beberapa tanaman obat yang khususnya memiliki aktivitas sebagai anti-inflamasi seperti adam hawa (*Rhoe discolor*), daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.), kaktus (*Opuntia elatior* Mill.), rumput mutiara (*Ordelandia corymbosa* L.) dan temu putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe) agar pengobatan menggunakan tanaman

obat menjadi lebih optimal, dilihat dari seberapa besar konsentrasi yang dipakai dari ekstrak tanaman diatas pada formulasi gel sampai dinilai ampuh dalam mengobati inflamasi.

II. Metode

Metode yang digunakan untuk penyusunan *review* artikel ini dilakukan secara *online* dengan cara studi pustaka. Pustaka yang digunakan berupa jurnal nasional dan internasional yang di dapat dari penyedia jurnal di internet seperti pada situs *Google scholar*, *Science direct* dan *Researchgate* terbitan 10 tahun terakhir. Dengan kata kunci “ Evaluasi Sediaan Gel Dari Berbagai Ekstrak Tanaman Sebagai Anti-Inflamasi”.

III. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan dari penelusuran data didapat hasil akhir yaitu berupa formula akhir dan evaluasi dari sediaan gel sebagai anti-inflamasi dari berbagai ekstrak bahan alam.

Formulasi Sediaan Gel Dari Berbagai Ekstrak Tanaman

Pengobatan untuk anti-inflamasi yang berasal dari ekstrak tanaman dapat dibuat dalam beberapa sediaan topikal seperti salep, krim, gel, dan emulgel. Pemilihan sediaan gel sebagai sediaan topikal untuk pengobatan inflamasi dari bahan alam dinilai mudah dan memiliki kelebihan seperti daya lekat yang tinggi, tidak menyumbat pori-pori, mudah dicuci dengan air, kemampuan menyebar pada kulit baik dan pelepasan zat aktif yang baik.¹³ Formulasi umum gel meliputi zat aktif, basis gel dan zat tambahan seperti humektan, pengawet, chelating agent dan enhancer.

Pada tabel I merupakan formulasi akhir sediaan gel dari adam hawa (*Rhoe discolor*), daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.), kaktus (*Opuntia elatior* Mill.), rumput mutiara (*Ordelandia corymbosa* L.) dan temu putih (*Curcuma zedoaria*

(Christm.) Roscoe). Zat aktif yang terkandung didalam formula merupakan senyawa yang akan menimbulkan efek sebagai anti-inflamasi pada sediaan gel yang berbentuk ekstrak tanaman. Diketahui ekstrak dari tanaman seperti adam hawa (*Rhoe discolor*), daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.), kaktus (*Opuntia elatior* Mill.), rumput mutiara (*Ordelandia corymbosa* L.) dan temu putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe) memiliki aktivitas anti-inflamasi yang baik.

Dalam pembuatan sediaan gel, gelling agent merupakan komponen penting dalam formulasi yang dapat mempengaruhi sifat fisika gel yang akan dihasilkan, terdapat 3 jenis gelling agent yaitu polimer alam seperti natrium alginat, gelatin, kitosan dan turunan selulosa, polimer semisintetik seperti turunan selulosa dan polimer sintetik seperti karbopol, polietilena glikol, poloksamer, polilaktida, poliamida, polimer asam akrilat.¹⁴ Jenis gelling agent yang digunakan dalam formulasi pembuatan sediaan gel anti-inflamasi dari berbagai ekstrak tanaman yaitu HPMC, Karbopol 940 dan Na-CMC. HPMC dan Na-CMC merupakan gelling agent semi sintetik yang banyak digunakan dalam pembuatan produk kosmetik dan obat karena memiliki kelebihan menghasilkan gel yang bening, mudah larut dalam air dan memiliki ketoksikan yang rendah, juga dalam hal pelepasan obat memiliki kecepatan yang baik.¹⁵ Karbopol 940 merupakan gelling agent sintesis yang dapat membentuk gel bening, memiliki daya sebar yang baik dan tidak menyumbat pori-pori, keuntungan lain dari karbopol 940 dari pada gelling agent yang lainnya yaitu dengan pemakaian konsentrasi yang kecil sudah dapat menghasilkan nilai viskositas yang tinggi.¹⁶

Humektan berfungsi untuk menjaga kestabilan sediaan seperti penguapan air dan juga menjaga kelembaban kulit agar tidak menjadi kering, pada formulasi humektan yang digunakan yaitu gliserin 10% dan propilenglikol 5-15%. Penambahan TEA sedikit demi sedikit digunakan sebagai penetral pH sekaligus penstabil karbopol 940.¹⁷ Pada formulasi sediaan TEA yang digunakan 0,25-3%. Penambahan pengawet pada formula seperti metil paraben dan propil paraben diperlukan karena gel memiliki kandungan air yang tinggi sehingga mempermudah terjadinya kontaminasi mikroba pada sediaan. Metil paraben dan propil paraben bekerja dalam spektrum luas terhadap bakteri gram positif dan gram

negatif juga jamur. Aquades digunakan sebagai pelarut dalam formulasi gel.^{15,18}

Tabel I. Formulasi Sediaan Gel dari Berbagai Ekstrak Tanaman

Bahan	Konsentrasi					Kegunaan
	F1	F2	F3	F4	F5	
Ekstrak	15%	3%	10%	10%	10%	Zat aktif
HPMC	5%	-	-	-	-	Gelling agent
Karbopol 940	-	5%	2%	-	1%	Gelling agent
Na-CMC	-	-	-	3%	-	Gelling agent
Gliserin	10%	10%	-	-	-	Humektan
TEA	-	0,25%	3%	-	1,5%	Agen pengalkali
Propilenglikol	-	5%	15%	15%	5%	Kosolven, Humektan, Peningkat penetrasi
Metil Paraben	-	0,15%	0,2%	0,2%	0,18%	Pengawet
Propil Paraben	-	-	0,02%	-	0,05%	Pengawet
Aquades ad	100	100	100	100	100	Pembawa

Keterangan :

F1 : Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Adam Hawa (Viana et al, 2017)

F2 : Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Kelor (Sugihartini et al, 2020)

F3 : Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Buah Kaktus (Sativa et al, 2014)

F4 : Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Rumput Mutiara (Nurcholis et al, 2018)

F5 : Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Temu Putih (Ifmaily et al, 2021)

Evaluasi Sediaan Gel Dari Berbagai Ekstrak Tanaman

Pada tabel II, review dilakukan terhadap evaluasi gel anti-inflamasi dari berbagai ekstrak tanaman diantaranya adam hawa (*Rhoe discolor*), daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.), kaktus (*Opuntia elatior* Mill.), rumput mutiara (*Ordelandia corymbosa* L.) dan temu putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe). Evaluasi yang digunakan adalah organoleptis, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, dan homogenitas. Juga dilakukan pengujian aktivitas anti-inflamasi secara *in vivo* dengan menggunakan metode induksi karagen dan induksi croton oil. Pada pengujian organoleptis meliputi warna, bentuk dan bau. Pada sediaan gel ekstrak tanaman adam hawa (*Rhoe discolor*), kaktus (*Opuntia elatior* Mill.), rumput mutiara (*Ordelandia corymbosa* L.) dan temu putih (*Curcuma zedoaria*

(Christm.) Roscoe) memiliki konsistensi yang kental, intensitas warna yang sesuai dengan ekstrak asli tanaman, dan memiliki bau khas yang berasal dari masing-masing tanaman. Pada sediaan tanaman kaktus (*Opuntia elatior* Mill.) juga dilakukan pengujian homogenitas yang bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan sudah tercampur dengan baik yang ditandai dengan tidak adanya butiran kasar pada saat dilihat secara visual,¹⁵ dan hasil uji homogenitas pada sediaan gel kaktus (*Opuntia elatior* Mill.) tidak terlihat adanya butiran kasar sehingga sediaan dikatakan homogen.

Tujuan dari pengujian pH yaitu untuk mengetahui apakah formulasi gel yang telah dibuat memiliki nilai pH yang sesuai dengan kulit, dikhawatirkan jika nilai pH setelah diuji memiliki nilai yang terlalu asam atau basa dapat menyebabkan kulit menjadi kering atau bahkan sampai menimbulkan iritasi, pH kulit berada pada rentang 4,5-6,5. Pengujian pH dapat menggunakan pH meter digital atau kertas pH indikator universal. Pengukuran menggunakan pH meter digital dilakukan dengan cara mencelupkan elektroda ke dalam sediaan, angka akan bergerak sampai posisinya konstan. Angka yang ditunjukkan oleh pH meter merupakan nilai pH dari sediaan. Pengukuran pH lainnya dilakukan dengan cara kertas pH indikator universal, celupkan kertas pH ke dalam sediaan gel dan hasilnya dibandingkan menggunakan indikator, pengujian menggunakan kertas pH dilakukan replikasi sebanyak 3 kali.^{3,5} Pada pengujian dari keempat jurnal diketahui memiliki rentang pH 5-6,75. Sediaan gel dari ekstrak adam hawa (*Rhoe discolor*), daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan rumput mutiara (*Ordelandia corymbosa* L.) memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit, sedangkan pada sediaan gel kaktus (*Opuntia elatior* Mill.) memiliki nilai pH yang sedikit lebih di atas rentang pH normal kulit, hal ini terjadi karena selama penyimpanan sediaan menjadi kurang stabil.

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan memiliki kecepatan penyebaran yang baik saat dioleskan pada kulit yang diobati. Parameter uji daya sebar yaitu berada pada kisaran 5-7 cm, semakin luas penyebaran sediaan maka absorpsi bahan obat yang terkandung di dalam sediaan semakin meningkat.³ Dilihat dari hasil pengujian pada tanaman adam hawa (*Rhoe discolor*) memiliki daya sebar yang kurang baik, hal ini terjadi karena adanya pengaruh dari penambahan konsentrasi ekstrak yang menyebabkan sediaan memiliki gel dengan tekstur yang lebih kental. Sedangkan pada sediaan gel tanaman daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan rumput mutiara (*Ordelandia corymbosa* L.) diketahui memiliki hasil uji daya sebar yang baik berada pada kisaran yang sesuai dengan syarat daya sebar yang disyaratkan.

Tabel II. Evaluasi Sediaan Gel Dari Berbagai Ekstrak Tanaman

Evaluasi	F1	F2	F3	F4	F5
Organoleptis	Kental, Hijau tua dan Berbau daun adam hawa	-	Kental, Merah kecoklatan dan Berbau khas buah kaktus	Kental, Hijau tua dan Berbau khas rumput mutiara	Kental, Hijau kehitaman dan berbau khas
pH	5	6,23	6,75	5,83	-
Daya Sebar	Kurang baik	Baik	-	Baik	-
Daya Lekat	Lama Melekat	Lama Melekat	-	-	-
Viskositas	-	2,29±0,43	292	2234167±491,22	-
Homogenitas	-	-	-	Homogen	-

Keterangan :

F1 : Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Adam Hawa (Viana et al, 2017)

F2 : Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Kelor (Sugihartini et al, 2020)

F3 : Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Buah Kaktus (Sativa et al, 2014)

F4 : Formulasi Sediaan Gel Esktrak Rumput Mutiara (Nurcholis et al, 2018)

F5 : Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Temu Putih (Ifmaily et al, 2021)

Pengujian daya lekat dilakukan untuk melihat apakah sediaan memiliki waktu yang lama untuk melekat pada kulit, diketahui bahwa sediaan yang memiliki daya lekat yang baik yaitu tidak kurang dari 4 detik.⁴ Pada hasil pengujian tanaman adam hawa (*Rhoe discolor*) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) diketahui sediaan gel memiliki daya lekat yang lama sehingga memungkinkan absorpsi zat aktif dalam sediaan gel semakin optimal. Dilakukan pengujian viskositas menggunakan alat viskometer Brookfield dengan cara sediaan gel dimasukkan ke dalam wadah lalu alat dioperasikan dengan mencelupkan spindel ke dalam sediaan dan dicatat nilai viskositasnya. Tujuan pengukuran viskositas untuk mengetahui kekentalan sediaan gel yang nantinya akan berpengaruh terhadap daya sebar dan daya lekat sediaan, penambahan ekstrak juga dapat mempengaruhi viskositas suatu sediaan gel.^{4,6,15} Dari hasil pengujian pada sediaan gel tanaman daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) terjadi penurunan nilai viskositas selama masa penyimpanan sediaan yang disebabkan karena faktor penambahan ekstrak tanaman, sedangkan pada sediaan gel rumput mutiara (*Ordelandia corymbosa* L.) dan kaktus (*Opuntia elatior* Mill.) adanya gelembung udara yang terperangkap pada saat pembuatan

sediaan menjadi faktor yang mempengaruhi penurunan nilai viskositas. Sehingga pada ketiga sediaan gel dikatakan bahwa sediaan kurang stabil karena terjadinya perubahan nilai viskositas selama masa penyimpanan.

Pengujian Aktivitas Anti-inflamasi Sediaan Gel Dari Berbagai Ekstrak Tanaman

Pada tabel III, pengujian aktivitas anti-inflamasi dilakukan dengan metode induksi inflamasi menggunakan karagenan dan croton oil yang akan menimbulkan radang pada kaki dan punggung Tikus. Potensi anti-inflamasi dilihat dari seberapa besar kemampuan sediaan dapat menghambat atau mengurangi reaksi inflamasi. Pembuatan sediaan gel dibuat dari beberapa macam konsentrasi ekstrak tanaman yang bertujuan untuk melihat pengaruh kenaikan konsentrasi ekstrak dengan efek anti-inflamasi yang ditimbulkan. Pada hasil pengujian dari kelima tanaman dikatakan memiliki aktivitas anti-inflamasi karena keempat tanaman tersebut mengandung senyawa flavonoid yang dapat menghambat kerja enzim mediator inflamasi. Flavonoid menghambat aktivitas enzim COX dan lipooksigenase secara langsung sehingga akumulasi leukosit dan degranulasi netrofil menjadi terhambat yang menyebabkan pelepasan asam arakidonat oleh netrofil serta pelepasan histamine berkurang. Dalam kondisi normal leukosit bergerak bebas sepanjang dinding endotel, saat terjadi inflamasi maka berbagai mediator turunan endotel menyebabkan adhesi leukosit pada dinding endotel. Pemberian flavonoid dapat menurunkan jumlah leukosit sehingga menurunkan adhesi leukosit pada dinding endotel dan menurunkan respon inflamasi.¹⁹⁻²⁰

Tabel III. Pengujian Aktivitas Anti-inflamasi Sediaan Gel Dari Berbagai Ekstrak Tanaman

No.	Formula	Konsentrasi Ekstrak (%)	Metode	Hasil	Keterangan
1	F1	15	Induksi Karagen (Kaki Tikus)	Diameter Radang : 0,37% Volume Radang : 0,07%	Terjadi Penurunan Volume dan Diameter Radang
2	F2	3	Induksi Croton Oil (Punggung Tikus)	Ketebalan Epidermis : 93,23±6,7	Terjadi Penurunan Ketebalan Epidermis Kulit
3	F3	10	Induksi Karagen (Kaki Tikus)	Diameter Radang : 63,75% Volume Radang : 20,93%	Terjadi Penurunan Volume dan Diameter Radang
4	F4	10	Induksi Karagen (Kaki Tikus)	Diameter Radang : 20,21±15,53 Volume Radang : 66,49±18,28	Terjadi Penurunan Volume dan Diameter Radang
5	F5	10	Induksi Karagen dan Kantung Granuloma (Punggung Tikus)	Volume Eksudat : 0,31±0,00	Terjadi Penurunan Volume Eksudat

Keterangan :

F1 : Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Adam Hawa (Viana et al, 2017)

F2 : Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Kelor (Sugihartini et al, 2020)

F3 : Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Buah Kaktus (Sativa et al, 2014)

F4 : Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Rumput Mutiara (Nurcholis et al, 2018)

F5 : Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Temu Putih (Ifmaily et al, 2021)

Pada hasil penelitian tanaman adam hawa (Rhoe discolor) dapat menghambat aktivitas inflamasi pada konsentrasi ekstrak 15% dengan nilai rata-rata diameter radang pada kaki tikus menunjukkan nilai 0,37% yang tidak jauh berbeda dengan nilai kontrol positifnya yaitu 0,36% sedangkan nilai rata-rata volume radangnya yaitu 0,07% dan kontrol positifnya yaitu 0,05%.

Pada tanaman daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) pengujian dilakukan dengan mengukur tebal epidermis kulit punggung tikus, hasil penelitian menunjukkan nilai sebesar 93,23±6,7 sedangkan kontrol positifnya memiliki nilai 81,11±10,16. Namun ekstrak tanaman daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) memiliki kekurangan belum mampu mengembalikan kondisi kulit yang mengalami inflamasi seperti kondisi yang sebelumnya, dilihat dari kontrol sehat pada punggung tikus sebelum dilakukan induksi yaitu memiliki nilai 36,65±6,9, sehingga

diperlukan waktu yang lama untuk pemberian terapi dari gel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dengan konsentrasi 3%.

Pada tanaman kaktus (*Opuntia elatior* Mill.) dapat menghambat aktivitas inflamasi pada konsentrasi ekstrak 10% dengan hasil rata-rata volume radang pada kaki mecit sebesar 20,93% dan kontrol positifnya sebesar 21,39%, sedangkan untuk nilai rata-rata diameter radang pada kaki tikus menunjukkan nilai 63,75% dan kontrol positifnya 63,80%.

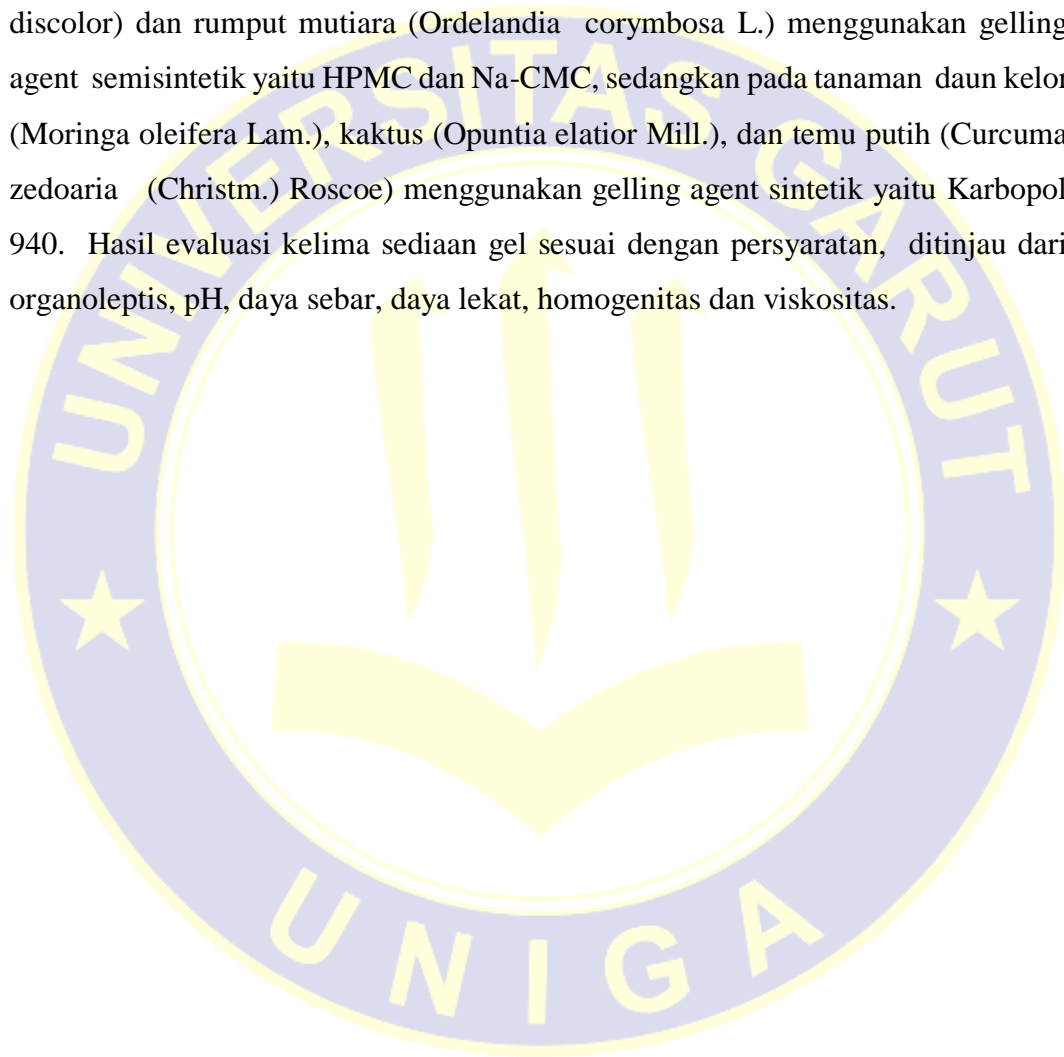
Pada tanaman rumput mutiara (*Ordelandia corymbosa* L.) konsentrasi ekstrak yang digunakan sebesar 10% dengan hasil rata-rata diameter radang pada kaki tikus sebesar $20,21 \pm 15,53$ dan nilai kontrol positifnya yaitu $21,96 \pm 8,31$. Sedangkan untuk hasil rata-rata volume radangnya yaitu $66,49 \pm 18,28$ dan kontrol positifnya $51,90 \pm 10,81$.

Pada tanaman temu putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe) konsentrasi ekstrak yang digunakan sebesar 10% memiliki aktivitas anti-inflamasi yang maksimum dengan hasil penurunan volume eksudat yaitu $0,31 \pm 0,00$ dan nilai kontrol positifnya sebesar $0,30 \pm 0,01$.

Secara keseluruhan formula sediaan gel sebagai anti-inflamasi dari berbagai ekstrak tanaman dilihat dari parameter ujinya menunjukkan hasil yang baik. Ekstrak tanaman adam hawa (*Rhoe discolor*) dapat menghambat inflamasi dengan maksimum pada konsentrasi sebesar 15%, tanaman daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dapat menghambat inflamasi dengan maksimum pada konsentrasi sebesar 3%, tanaman kaktus (*Opuntia elatior* Mill.) dapat menghambat inflamasi dengan maksimum pada konsentrasi sebesar 10%, tanaman rumput mutiara (*Ordelandia corymbosa* L.) dapat menghambat inflamasi pada konsentrasi sebesar 10% dan tanaman temu putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe) dapat menghambat inflamasi pada konsentrasi sebesar 10%.

IV. Simpulan

Berdasarkan *review* sediaan gel dari berbagai ekstrak tanaman sebagai anti-inflamasi, kelima ekstrak tanaman dapat digunakan sebagai pengganti zat aktif untuk pengobatan inflamasi, terdapatnya senyawa flavonoid yang dikenal dapat menghambat kerja enzim mediator inflamasi yang terkandung dalam kelima ekstrak tanaman. Sediaan gel anti-inflamasi dari ekstrak tanaman adam hawa (*Rhoe discolor*) dan rumput mutiara (*Ordelandia corymbosa* L.) menggunakan gelling agent semisintetik yaitu HPMC dan Na-CMC, sedangkan pada tanaman daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.), kaktus (*Opuntia elatior* Mill.), dan temu putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe) menggunakan gelling agent sintetik yaitu Karbopol 940. Hasil evaluasi kelima sediaan gel sesuai dengan persyaratan, ditinjau dari organoleptis, pH, daya sebar, daya lekat, homogenitas dan viskositas.



DAFTAR PUSTAKA

1. Rahayu L, Rika S.R, Gustira A.2016.Uji efek anti-inflamasi dan analgesik infusa daun senggani (*Melastoma malabathricum L.*). Jakarta : JURNAL ILMU KEFARMASIAN INDONESIA, April 2016, pp 93-98.
2. Kinho J, Diah I.D.A, Supratman T, Harwiyadin K, Yermias K, Syamsir S dan Moody C.K.2011. Tumbuhan Obat Tradisional Di Provinsi Sulawesi Utara Jilid 1. Manado : Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan.
3. Viana J.E, Zulfatahta H, Tati I, Mariska D.A, Umaimatun N, Elmiawati L.2017. Gel “Madam” Ekstrak Daun “Adam Hawa” (*Rhoe discolor*) sebagai Gel Antiinflamasi. Magelang : Falkutas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah.
4. Sugihartini N, Jannah S, Yuwono T.2020. Formulasi Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera Lamk*) Sebagai Sediaan Antiinflamasi. *Pharmaceutical Sciences and Research (PSR)*, Vol 7(1), 2020 : pp 9 – 16.
5. Sativa O, Yuliet, Evi S.2014. Uji Aktivitas Antiinflamasi Gel Ekstrak Buah Kaktus (*Opuntia elatior Mill.*) Pada Tikus (*Rattus norvegicus L.*) Yang Diinduksi Lamda Karagenan. *Online Jurnal of Natural Science*, Vol.3(2): pp 79-94.
6. Nurcholis I.A, Yusriadi, Evi S.2018. Aktivitas Antiinflamasi Gel Ekstrak Rumput Mutiara (*Ordelandia corymbosa L.*) Pada Tikus (*Rattus norvegicus L.*) Yang Diinduksikan Karagenan. *Biocelbes* Vol. 12 No. 2.
7. Ifmaily, Islamiyah S.B, Fitriani P.R,2021. EFEK GEL DAUN TEMU PUTIH (*Curcuma zedoaria (Christm.) Roscoe*) SEBAGAI

ANTIINFLAMASI DENGAN METODA INDUKSI KARAGEN DAN KANTONG GRANULOMA PADA MENCIT PUTIH JANTAN. *Jurnal Inovasi Penelitian* Vol. 1 No.10.

8. Ulfa M, Wahyu H, Prcilya N.M.2016. Formulasi Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Sebagai Anti Inflamasi Topikal Pada Tikus (*Rattus novergicus*). *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences* 2016 1(2): pp 30-35.
9. Sari N.A,Rahmat S, Yanni D.M.2017. FORMULASI MASKER EMULGEL PEEL-OFF EKSTRAK RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) SEBAGAI ANTI JERAWAT. *Jurnal Farmasi Galenika* Vol. 4 : p 40.
10. Lidia, Kiki A, Fetty V.2018. Formulasi Gel Ekstrak Buah Tomat dan Benzofenon Serta Uji Nilai SPF. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia* 6(2): pp 42 – 49.
11. Wong Y.S, Imam A.W.2018. ARTIKEL TINJAUAN: FORMULASI GEL EKSTRAK KULIT MANGGIS (*Garcinia mangostana*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI BASIS. *Farmaka Suplemen* Vol. 16 No. 1 : p 108.
12. Nur R, Sri A,S.2016.AKTIVITAS ANTIINFLAMASI BERBAGAI TANAMAN DIDUGA BERASAL DARI FLAVONOID. *Farmaka Suplemen* Vol. 14 No. 2 : p 111.
13. Meinitasari E, Tyas S.P, Jeihan N, Septianingrum N.M.A.N.2018. Inovation of Leaf Extract of Randa Midang (*Cosmos Caudatus*) in Repellent Gel Preparation Inovasi Ekstrak Daun Randa Midang (*Cosmos Caudatus*) dalam

Bentuk Sediaan Gel Repellent. Annual Pharmacy Conference Vol. 3.

14. Chaerunisaa A.Y, Husni P, Murthadiah F.A.2020. Modifikasi Viskositas Kappa Karagenan Sebagai Gelling Agent Menggunakan Metode Polymer. JISIC Vol. 12 No.2.
15. Ardana M, Aeyni V, Ibrahim A.2015. FORMULASI DAN OPTIMASI BASIS GEL HPMC (HIDROXY PROPYL METHYL CELLULOSE) DENGAN BERBAGAI VARIASI KONSENTRASI. J. Trop. Pharm. Chem. 2015. Vol 3. No. 2
16. Mursal I.L.P, Kusumawati A.H, Puspasari D.H.2019. PENGARUH VARIASI KONSENTRASI GELLING AGENT CARBOPOL 940 TERHADAP SIFAT FISIK SEDIAAN GEL HAND SANITIZER MINYAK ATSIRI DAUN KEMANGI. Pharma Xplore : Jurnal Sains dan Ilmu Farmasi. Vol. 4 No. 1.
17. Rahayu T, Fudholi A, Fitria A.2016. OPTIMASI FORMULASI GEL EKSTRAK DAUN TEMBAKAU (Nicotianatabacum) DENGAN VARIASI KADAR KARBOPOL940 DAN TEA MENGGUNAKAN METODE Simplex Lattice Design (SLD). Jurnal Ilmiah Farmasi Vol. 12(1) : pp 16-24.
18. Mandasari V, Anam S, Yuyun Y.2016. ANALISIS PENETAPAN KADAR NIPAGIN DALAM SEDIAAN BODY LOTION TIE (TANPA IZIN EDAR) YANG BEREDAR DI PASAR TRADISIONAL KOTA PALU. KOVALEN Vol 2(3) : pp 73-79.
19. Wardani G.A.A.K.2020. EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK BUNGA KECOMBRANG (Etlingera elatior) SEBAGAI ANTIINFLAMASI TERHADAP MENCIT YANG DIINDUKSI KARAGENAN. Jurnal

Ilmiah Medicamento 6(1) : pp 66-71.

20. Dewi S.T.R, Wahyuni S.2018. UJI EFEK ANTI INFLAMASI REBUSAN DAUN JAMBLANG (*Syzygium cumini*) PADA MENCIT (*Mus musculus*). Jurusan Farmasi Poltekkes kemenkes Makassar Vol. 14 No.1.

