

Jurnal Farmasi dan Herbal	Vol.5No.2	Edition:APRIL 2023- November 2023
	http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPFH	
Received:17 Maret 2023	Revised:17 April 2023	Accepted:25 April 2023

FORMULASI DAN UJI MUTU FISIK SEDIAAN GEL EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea L.*) SEBAGAI ANTISEPTIK TANGAN

Moh Farhan¹, Alief Putriana R², Fauzan Humaidi³

Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Islam Madura

e-mail : mohammadfarhanmalek@gmail.com

Abstract

Hands are one of the media for microbial growth, dirty hands become a breeding ground for microbes such as Staphylococcus aureus and Escherichia coli or other bacteria. How to maintain hand hygiene is to wash your hands with soap or use an antiseptic (hand sanitizer). Antiseptic preparations are substances that have been widely used to inhibit the growth and kill microorganisms that exist around the body surface, for example on the palms of the hands that often come into contact with the surface of an object. One of the natural ingredients that has the potential to be developed as a hand antiseptic is telang flower (Clitoria ternatea). This research will formulate antiseptic gel preparations from telang flower extract, and how to test the physical quality of antiseptic gel preparations from telang flower extract. The method used for the extraction process here uses the maceration method, to maintain the antimicrobial compounds contained in the telang flower, followed by testing the physical characteristics and quality of the telang flower gel preparation, including, Organoleptic Test, pH test, Viscosity test, Homogeneity test, Spreadability test, adhesion test. After testing the characteristics and physical quality of the gel preparations of telang flower extract, the results were quite optimal, namely with a pH value in the range of 4.26-4.41 according to skin pH, and for viscosity at a value of 64% - 33%, in accordance with the characteristics of a good gel. Telang flower extract can be made and formulated as an antiseptic hand gel preparation. Variations in the concentration of the extract used greatly affect the characteristics of the gel preparation, starting from pH, viscosity, adhesion, and dispersion. The higher the concentration of the extract used, the lower the viscosity value, and the lower the pH value. The pH value and viscosity value for all formulas were in accordance with the skin parameter criteria, namely 3.5-6.5. Based on research conducted, Formula 3 using a concentration of 0.5 has the most optimal gel preparation.

Keywords: *Hand, Antiseptic, Gel, Telang Flower, Physical Quality.*

1. PENDAHULUAN

Tangan merupakan salah satu media pertumbuhan mikroba, tangan yang kotor menjadi sarang pertumbuhan mikroba seperti

Staphylococcus aureus dan *Escherichia coli* ataupun bakteri lainnya. Efek yang terjadi jika tangan terkena paparan bakteri *Staphylococcus aureus* dan

Escherichia coli dapat menyebabkan penyakit pada manusia seperti diare, berbagai infeksi seperti infeksi pada luka, infeksi folikel rambut, meningitis dan pneumonia. Salah satu cara untuk mencegah tumbuhnya mikroba di tangan dengan cara menjaga kebersihan tangan. Cara menjaga kebersihan tangan adalah dengan mencuci tangan menggunakan sabun ataupun menggunakan antiseptik (Hand sanitizer). Tujuan mencuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir lebih efektif membunuh kuman dibandingkan dengan cuci tangan hanya dengan menggunakan air saja (Holifah et al., 2020).

Sediaan antiseptik merupakan suatu zat yang telah banyak digunakan untuk menghambat pertumbuhan dan membunuh mikroorganisme yang ada di sekitar permukaan tubuh misalnya pada telapak tangan yang sering mengalami kontak dengan permukaan suatu benda. *Handsanitizer* merupakan produk gel antiseptik yang praktis dan efektif untuk mencegah menempelnya virus dan bakteri yang dapat diaplikasikan tanpa menggunakan air untuk membilasnya. Namun, *handsanitizer* yang beredar luas di pasaran banyak mengandung alkohol yang digunakan sebagai antiseptik berupa bahan kimia sintesis yang dapat menimbulkan masalah pada kulit. Maka dari itu perlu dicari antiseptik dari bahan alam yang relatif lebih murah, aman, efektif, dan mudah didapat.

Berbagai tanaman diketahui mengandung zat aktif yang mempunyai potensi untuk menghambat pertumbuhan bakteri yaitu saponin, flavonoid dan minyak atsiri yang memiliki bau khas yang tajam (Ariningrum et al., 2020).

Salah satu bahan alam yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai antiseptik tangan adalah bunga telang (*Clitoria ternatea*). Bunga telang telah diteliti memiliki kandungan kimia yaitu *tanin, flobatanin, saponin, triterpenoid, karbohidrat, fenol, flavonoid, flavanol glikosida, protein, alkaloid, antraknon, antisianin, stigmasit, 4-ena-3, 6 dion, minyak volatile, dan steroid*. Dimana senyawa flavonoid yang terkandung dalam bunga telang yang dapat bekerja dan berpotensi sebagai antibakteri dan di gunakan sebagai pengganti alkohol, karena bahan antiseptik yang umum di gunakan dalam suatu sediaan salah satunya adalah alkohol (Aulia et al., 2019).

Ekstrak *Clitoria ternatea* dapat menghambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli, Klebsiella pneumonia, Bacillus subtilis, Aeromonas formicans, Aeromonas hydrophila dan Streptococcus agalactiae* (Al-snafi, 2016).

Sediaan gel banyak di gunakan karena rasa dingin di kulit, mudah mengering, dan mudah di cuci. Bahan pembentuk gel (*Gelling agent*) yang biasa di gunakan adalah Carbopol 940, Na-CMC dan HPMC. *Gelling agent* tersebut sering di gunakan karena memiliki

stabilitas dan kompaktilitas yang tinggi, toksisitas yang rendah di banding alkohol, serta mampu meningkatkan waktu kontak dengan kulit sehingga meningkatkan efektivitas penggunaan gel antiseptik sebagai antibakteri (Astuti et al., 2017).

Pada penelitian dari (Sayuti, 2015) menggunakan formulasi gel yang di lakukan secara *trial-error* dengan memodifikasi konsentrasi bahan pembentuk gel Carbopol 940 (*gelling agent*) sehingga di dapatkan formula optimal gel antiseptik ekstrak bunga telang. Penambahan bahan pembentuk masa gel di lakukan untuk mendapatkan karakteristik sediaan sesuai dengan spesifikasi / parameter kriteria yang di harapkan. Penggunaan jenis dan konsentrasi bahan tambahan maupun ekstrak yang berbeda akan mempengaruhi kestabilan fisik suatu sediaan sehingga uji mutu fisik terhadap formula optimum perlu di lakukan terhadap sediaan gel antiseptik ekstrak bunga telang tersebut (Sayuti, 2015).

Berdasarkan dari hasil penelitian (Manasikana, 2020), didapatkan formula yang optimum dari sediaan gel ekstrak bunga telang menurut simplex lattice design dengan basis HPMC 4,5% dan Carbopol 0,5% dan memiliki aktivitas antioksidan sebesar 12,743 mgQE/g sampel.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penelitian ini, akan memformulasi dan menguji stabilitas fisik sediaan gel

antiseptik tangan dari ekstrak bunga telang.

2. METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan kualitatif yang bersifat eksperimental. Eksperimental merupakan memanipulasi dan melakukan intervensi terhadap satu variabel penelitian.

Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Maret-April 2022 bertempat di laboratorium Farmasi Universitas Islam Madura Pamekasan.

Populasi Dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah bunga telang (*Clitoria Ternatea L.*) yang tumbuh di beberapa tempat dan lokasi di Desa Gro'om, Kec. Proppo, Pamekasan, Madura.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga telang (*Clitoria Ternatea L.*) yang masih segar dan berwarna ungu, pengambilan sampel dilakukan dengan cara manual yaitu dengan cara mengambil atau memetik bunga telang lalu memilih bunga telang yang tidak rusak untuk dijadikan sampel.

Alat Dan Bahan

Alat yang di gunakan meliputi : Beaker Glass, Gelas Ukur, Enlenmeyer, Corong Pemisah, Timbangan Analitik, Batang

Pengaduk, Blender, Aluminium Foil, Kertas Saring, Corong, Hot Plate, pH Meter, Pipet Tetes, Mortir, Cawan Petri, Viscometer, Plat Kaca

Dan bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah : Bunga telang, Carbopol 940, Gliserin, Metil Paraben, Tritanolamin, Aquadest, TEA, Etanol 96%.

Formulasi Pembuatan Gel

A. Rancangan Formula

Tabel 3.5.3. Rancangan Formula Pembuatan Gel Antiseptik Ekstrak Bunga Telang.

No	Nama Bahan	Formula			Fungsi
		I	II	III	
1.	Ekstrak etanol bunga telang(mg)	0,2	0,4	0,5	Zat Aktif
2.	Karbopol 940 (g)	0,5	0,5	0,5	Basis Gel
3.	Trietanolamin TEA(mL)	0,1	0,1	0,1	Emulgator
4.	Gliserin (mL)	7,5	7,5	7,5	Emollient
5.	Metil Paraben (g)	0,1	0,1	0,1	Pengawet
6.	Aquadest (mL)	ad100	ad100	ad100	Pelarut

B. Proses Pembuatan

1. Semua bahan di timbang terlebih dahulu sesuai dengan formula
2. Pembuatan gel antiseptik di lakukan dengan basis Carbopol di larutkan ke dalam 50ml aquadest panas sampai larut
3. Setelah itu di tambahkan Metil paraben ad homogen

4. Lalu Ekstrak bunga telang di masukan atau di larutkan kedalam gliserin
5. Lalu masukan ke dalam larutan Carbopol yang sudah jadi tadi
6. Trietanolamin (TEA) Di tambahkan sedikit demi sedikit dengan kecepatan pengadukan yang lebih tinggi sampai terbentuk gel yang homogen
7. Setelah itu sisa aquadest yang tersisa di tambahkan di aduk sampai homogen.

Evaluasi Mutu Sediaan Gel

1. Uji Organoleptis

Uji Organoleptik di lakukan secara visual dan di lihat secara langsung, mulai dari bentuk, warna, bau, dari gel yang di buat. Gel biasanya jernih dengan konsentrasi setengah padat (Ansel, 1998 Dalam Astuti et al., 2017).

2. Uji pH

Dilakukan dengan menimbang 10 gram sediaan di larutkan kedalam 50ml aquades dalam beaker glass, di tambahkan aquadest hingga 100ml, lalu di aduk hingga merata. Larutan di ukur pHnya dengan menggunakan pH meter yang sudah di standarisasi. Ukur dengan pH meter dan catat pH yang di tunjukan . Hasil pengukuran menunjukkan target

pH pada kulit, yaitu 4,5 – 6,5 (Naibaho et al., 2013).

3. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas di lakukan dengan cara sampel gel di oleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lainnya yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Ditjen POM,1985)

4. Uji Viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan dengan menggunakan Viskometer Brookfield dengan cara menuangkan sampel kedalam gelas ukur 50 ml yang telah disediakan, kemudian pasang spindle yang sesuai dengan sediaan tersebut lalu diputar sampai spindle tersebut terendam kedalam sampel yang ada didalam gelas ukur tersebut. Barulah setelah itu atur kecepatannya yaitu 50 rpm dan tekan tombol ON. Catat nilai yang sering muncul pada layar tersebut dan setelah didapat barulah tekan tombol OFF (Hastuti et al., 2020).

5. Uji Daya Sebar

Gel sebanyak 0,5 gram diletakkan di tengah kaca, ditutup dengan kaca lain yang telah ditimbang dan dibiarkan selama 1 menit, lalu diukur diameter sebar gel. Selanjutnya diberi penambahan beban setiap 1 menit sebesar 50 gram, 100

gram, 150 gram, 200 gram, dan 250 gram sebar gel berdiameter lalu diukur (Tambunan & Sulaiman, 2018), Daya sebar yang baik yaitu antara 5-7 cm (Hastuti et al., 2020).

6. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat Gel sebanyak 0,1 gram dioleskan di atas kaca objek yang ditandai dengan luas 2x2 cm. Kaca objek lain diletakkan di atas gel tersebut. Beri beban 1 kg di atas kaca objek selama 5 menit, kemudian kaca objek dipasang pada alat uji daya lekat yang telah diberi beban 80 gram. Waktu dicatat setelah kedua objek tersebut memisah/terlepas. Daya lekat sediaan semipadat adalah lebih dari 1 detik. Gel yang baik memiliki daya lekat yang tinggi, semakin tinggi daya lekat semakin baik untuk sediaan gel (Tambunan & Sulaiman, 2018)

3. HASIL

Hasil Evaluasi Karakteristik Formula Gel Antiseptik

1. Uji Organoleptis

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis Sediaan Gel Ekstrak Bunga Telang

Formula	Warna	Bau	Bentuk
F1	Ungu	Khas Bunga	Gel Semi Padat
F2	Ungu	Khas Bunga	Gel Semi Padat
F3	Ungu	Khas Bunga	Gel Semi Padat
Pemanding	Tua	Telang	Padat



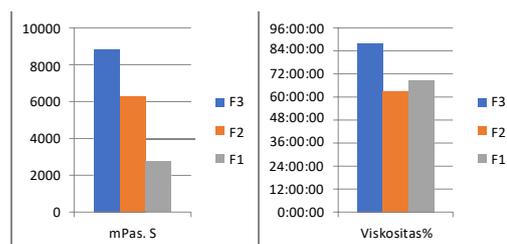
Gambar.1. Hasil Pembuatan Gel Ekstrak Bunga Telang (F1), (F2), (F3).

Hasil uji organoleptis yang dilakukan pada ketiga formula gel ekstrak bunga telang dengan mengkombinasi jumlah ekstrak dapat mempengaruhi warna, Dapat dilihat pada gambar di atas, untuk warna sekilas tidak dapat dibedakan, tapi jika diamati dengan teliti untuk formula 3 warnanya lebih pekat atau tua, karena semakin banyak ekstrak yang digunakan maka semakin cerah dan pekat warna yang dihasilkan, semakin banyak ekstrak maka sediaan gel akan sedikit lebih encer, Hal tersebut mungkin dikarenakan dipengaruhi oleh faktor volume dan suhu maka mempengaruhi bentuk dari sediaan.

2. Uji Viskositas

Tabel 4.1.2. Hasil Uji Viskositas Sediaan Gel Ekstrak Bunga Telang

Viskositas	
F1	32200mPas. S
F2	30050mPas. S
F3	24550mPas. S



*Gambar Curva 1. Proses penurunan skala viskositas gel antiseptik

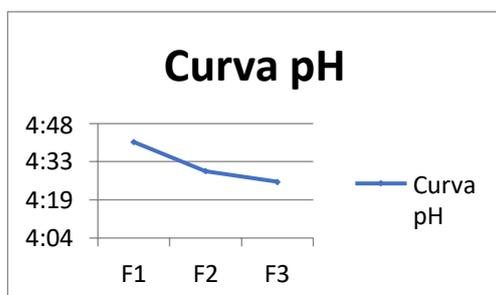
Dapat dilihat pada tabel dan kurva di atas, terjadi penurunan viskositas, maka semakin tinggi ekstrak yang diberikan, maka viskositas yang dihasilkan akan semakin rendah. Hal tersebut dapat disebabkan sediaan gel menunjukkan karakteristik yaitu synerisis yang merupakan proses keluarnya cairan yang terperangkap dalam gel sehingga memungkinkan cairan bergerak menuju permukaan, oleh karena itu viskositas mengalami penurunan, Berkurangnya viskositas juga dapat disebabkan oleh faktor lain, seperti faktor suhu dan cara penyimpanan gel.

Viskositas sendiri adalah suatu ungkapan dari resistensi zat cair untuk mengalir, semakin tinggi viskositas aliran, maka semakin akan semakin besar resistensinya. Viskositas gel maupun larutan dapat disebabkan oleh faktor pengadukan dan pencampuran saat proses pembuatan sediaan gel, pemilihan basis gel dan humektan, serta jumlah ekstraksi yang diambil, juga dapat mempengaruhi nilai pH pada sediaan yang dihasilkan. Nilai rentang viskositas yang baik dan disarankan yaitu pada rentang nilai 2000-4000cps.

3. Uji pH

Tabel 4.1.3. Hasil Uji pH Sediaan Gel Ekstrak Bunga Telang

pH	
F1	4.41pH . Suhu 25.0c
F2	4.30pH . Suhu 25.0c
F3	4.26pH . Suhu 25.0c



*Gambar Curva 2. Proses penurunan pH Pada setiap formula

Dapat di lihat pada tabel tersebut, bahwa di ketiga formula pada suhu ruang cenderung membuat pH berubah dan bervariasi selama pengujian, pada formula 1 mendapatkan nilai pH di angka 4.41 dan terjadi penurunan pada formula 2 dengan nilai 4.30, dan pada formula 3 terjadi penurunan juga dengan nilai 4.26. setelah dilakukan pengamatan bahwa semakin tinggi ekstrak konsentrasi yang di buat, maka nilai pH yang di hasilkan semakin turun atau semakin rendah.

pH merupakan salah satu salah satu hal yang paling penting yang perlu di perhatikan untuk suatu sediaan, Nilai pH dari masing-masing formula sudah masuk dalam kriteriai baik, di karenakan sudah berada di kisaran pH kulit yaitu 3.5 – 6.0. Tetapi pH yang di miliki oleh ketiga formula tersebut tidak ada yang memiliki pH netral, Di karenakan jika pH memiliki nilai yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi kering,

dan jika terlalu asam maka menimbulkan iritasi kulit.

4. Uji Homogenitas

Tabel 4.1.4. Uji Homogenitas Sediaan Gel Ekstrak Bunga Telang

Homogenitas	
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

Semua ketiga formula dinyatakan homogen di tandai dengan tidak ada butiran kasar pada gel.

5. Uji Daya Sebar

Tabel 4.1.5. Uji Daya Sebar Sediaan Gel Ekstrak Bunga Telang

Rata-Rata Total	
F1	7.28cm
F2	10.09cm
F3	12.38cm

Untuk mengetahui kemampuan kecepatan penyebaran gel pada kulit saat di oleskan pada kulit, maka perlu di lakukannya pengujian daya sebar, adanya variasi konsentrasi trietnolamin mempengaruhi daya sebar sediaan gel yang di hasilkan, semakin besar konsentrasi trietnolamin, maka semakin besar daya sebar yang di hasilkan, tetapi untuk pembuatan dan formulasi di penilaian ini menggunakan kombinasi dan konsentrasi Tea yang sama, jadi untuk daya sebar yang di hasilkan akan tidak jauh beda, mulai dari formula 1, formula 2, formula 3.

Semakin besar daya sebar, maka semakin mudah sediaan

untuk di aplikasikan ke permukaan kulit, dan suatu sediaan gel akan lebih baik dan di sukai jika memiliki daya sebar yang lebih besar, dapat di lihat pada tabel.7 meningkatnya daya sebar dari setiap formula, di sebabkan oleh perbedaan konsentrasi ekstrak pada sediaan gel, semakin besar ekstrak maka viskositas sediaan gel akan lebih rendah, maka diameter penyebaran gel semakin besar.

6. Uji Daya Lekat

Tabel 4.1.6. Uji Daya Lekat Sediaan Gel Ekstrak Bunga Telang

Daya Lekat (Detik)	
F1	0,71
F2	0,68
F3	0,48

Pengujian daya lekat yang di lakukan akan menunjukkan kemampuan gel untuk menempel pada kulit. Gel dengan daya lekat yang tinggi akan menempel lebih lama pada kulit, sehingga efektivitas terapinya semakin optimal. Yang di lakukan selama pengamatan daya lekat yang di hasilkan tidak jauh beda dengan daya sebar, dapat di lihat pada Formula 1 dimana daya lekat berada di nilai 2.44 detik, dan Formula 2.19 detik, dan Formula 3 di nilai 1.89 detik, di karenakan jumlah basis carbopol yang sama, dimana carbopol memiliki koefisien negatif yang artinya dapat menurunkan dan meningkatkan daya lekat.

Sifat umum sediaan gel adalah mampu melekat pada permukaan

tempat pemakaian dalam waktu yang cukup lama sebelum sediaan di cuci atau di bersihkan. Semakin lama daya lekat sediaan gel maka semakin baik juga sediaan gel tersebut.

4. PEMBAHASAN

Dalam pembuatan gel antiseptik, ekstrak bunga telang digunakan sebagai bahan aktif, Carbopol berfungsi sebagai gelling agent dalam pembuatan sediaan gel karena memiliki stabilitas yang yang baik pada suasana asam maupun basa (pH 3-11). Gliserin digunakan sebagai humektan (pengawet) yang akan mempertahankan dan menstabilkan kandungan air selama penyimpanan.

Hasil penelitian yang di lakukan adalah dengan mengamati karakteristik dan mutu sifat fisik dari formulasi sediaan antiseptik ekstrak bunga telang yang meliputi, formulasi sediaan, pengamatan organoleptis sediaan gel (warna, bau, dan bentuk), pengukuran pH, pengukuran viskositas, homogenitas, Daya lekat, daya sebar.

Formulasi dan pemilihan basis yang tepat pada pembuatan sediaan gel akan mempengaruhi jumlah dan kecepatan zat aktif yang akan di absorpsi, begitu pula akan mempengaruhi pH dan daya sebar sediaan, Secara ideal basis dan pembawa harus mudah di aplikasikan ke kulit, tidak mengiritasi dan nyaman ketika di gunakan pada kulit. Bahan alam yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu ekstrak bunga telang

memiliki karakteristik yang khas sehingga pada formulasinya perlu pemilihan basis yang paling efektif untuk menghasilkan sediaan gel yang baik.

Pembuatan gel antiseptik dari ekstrak bunga telang dengan menggunakan basis carbopol sebagai basis gel. Dengan menggunakan humektan untuk mempertahankan kadungan air dalam sediaan selama penyimpanan dapat di pertahankan. Gliserin juga berfungsi sebagai humektan atau penahan lembab yang dapat meningkatkan daya sebar sediaan dan melindungi sediaan dari kemungkinan menjadi kering. Dan juga penambahan trietnolamin sedikit demi sedikit yaitu di gunakan sebagai pengemulsi dan juga alkalizing agent yang menghasilkan gel dapat tercampur dengan homogen dan stabil. Untuk pengawet pada gel menggunakan metil paraben, yang dimana metil paraben disin sering di gunakan sebagai pengawet anti mikroba atau agen anti jamur pada kosmetik maupun produk gel lainnya dan formulasi farmasi, metil paraben dapat di gunakan sendiri, atau di kombinasikan dengan agen antimikroba lainnya.

5. KESIMPULAN

Ekstrak bunga telang dapat di buat dan formulasikan sebagai bahan sediaan gel antiseptik tangan. Variasi konsentrasi ekstrak yang di gunakan sangat mempengaruhi karakteristik sediaan gel, Mulai dari pH, viskositas, daya lekat, Daya sebar.

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang di gunakan maka nilai viskositas semakin rendah, dan nilai pH juga akan semakin rendah. Nilai pH dan nilai viskositas untuk semua formula sudah sesuai dengan kriteria parameter kulit yaitu 3,5-6,5, dan dengan nilai viskositas 49.1 % - 64.4%. Berdasarkan penelitian yang di lakukan Formula 3 dengan menggunakan konsentrasi 0,5 memiliki sediaan gel yang paling optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-snafi, A. E. (2016). Pharmacological importance of Clitoria ternatea – A review Pharmacological importance of Clitoria ternatea – A review Prof Dr Ali Esmail Al-Snafi. *IOSR Journal of Pharmacy*, 6(3), 68–83.
- Anjar perwita, F. (2011). Teknologi Ekstraksi Daun Ungu (*Graptophyllum pictum*) Dalam Etanol 70 % Dengan Metode Perkolasi. *Pharmaciana*, 8(3), 249–257.
<https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v1i2.524>
- Ariningrum, N. D., Anisa, B., Nurjanah, D., Maulana, M. R., & Harismah, K. (2020). Uji Eefektivitas Gel Hand Sanitizer Sebagai Antiseptik Tangan Berbasis Ekstrak Daun Trembesi (Alniza Saman (jacq) Merr) Dan Stevia. *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek)*, 506–513.

- <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/12304/p.506-513> Nurul Diah.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ariyanti, Kesbi, F. G., Tari, A. R., Siagian, G., Jamilatun, S., Barroso, F. G., Sánchez-Muros, M. J., Rincón, M. Á., Rodriguez-Rodriguez, M., Fabrikov, D., Morote, E., Guill-Guerrero, J. L., Henry, M., Gasco, L., Piccolo, G., Fountoulaki, E., Omasaki, S. K., Janssen, K., Besson, M.A.F. Falah, M. (2021). Pengaruh Perbedaan Jenis Gelling Agent Terhadap Karakteristik Fisik Sediaan Gel Pencuci Muka Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan, 4(1).
- Astuti, D. P., Husni, P., & Hartono, K. (2017). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Antiseptik Tangan Minyak Atsiri Bunga Lavender (*Lavandula angustifolia* Miller). Farmaka, 15(1), 176–184.
- Aulia, N., Hamzah, B., & Ningsih, P. (2019). Uji Efek ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* linn sebagai anti nyamuk elektrik terhadap nyamuk aedes aegypti) Effect of Basil (*Ocimum sanctum* Linn) Leaf Extract as Repellent Against Mosquito *Aedes aegypti*. 8(2), 2477–5185. <https://doi.org/10.22487/j24775185.2019.v8.i2.2750>
- Bandol Utomo, B. S., Fransiska, D., & Darmawan, M. (2016). Formulasi Hidrogel dari Polivinil Piroolidon dan k/i-Karaginan untuk Bahan Pembalut Luka. Jurnal Pascapanen Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan, 11(1), 55. <https://doi.org/10.15578/jpbkp.v11i1.258>
- Eberlein, T., & Siam, S. (2020). Accelerated Wound Healing by a Topical Wound Healing Lipogel in Patients Undergoing Catheter De-placement - Evidence from a Randomized, Controlled Clinical Study. *Journal of Surgery*, 8(2), 48. <https://doi.org/10.11648/j.js.20200802.12>
- Hastuti, R., Endah, S. R. N., & Nofriyaldi, A. (2020). Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan gel ekstrak daun alpukat. (*Persea americana*. Mill). *Pharmacoscrypt*, 3(2), 150–161. <https://doi.org/10.36423/pharmacoscrypt.v3i2.390>
- Holifah, Ambari, Y., Ningsih, A. W., Sinaga, B., & Nurrosyidah, I. H. (2020). Efektivitas antiseptik gel hand sanitizer ekstrak etanaol pelepah pisang kepok (*musa paradisiaca* l) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* DAN *Escherihia coli*. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 6(2), 123–132. <https://doi.org/10.36733/medicamento.v6i2.1107>
- Kalangi, S. J. R. (2014). Histofisiologi Kulit. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 5(3), 12–20.

- <https://doi.org/10.35790/jbm.5.3.2013.4344>
- Kaur, P. L., & Kumar Guleri, T. (2015). Topical Gels: A Recent Approach for Novel Drug Delivery. -. *International Journal of Health Sciences and Research (IJHSR)*, 5(10), 302–312.
- Larasati, A. L., Gozali, D., & Haribowo, C. (2020). Penggunaan Desinfektan dan Antiseptik Pada Pencegahan Penularan Covid-19 di Masyarakat. *Majalah Farmasetika*, 5(3), 137–145. <https://doi.org/10.24198/mfarasetika.v5i3.27066>
- Luh, N., Ari, D., Sukarya, D. I. W., & Si, M. (2018). The Unity Color Of Kembang Telang. *Karya Ilmiah ISI Denpasar*, 1–10.
- Manasikana, A. (2020). Optimasi Gel Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) Dengan Kombinasi HPMC dan Carbopol Beserta Uji Aktivitas Antioksidan. 3(2017), 54–67. <http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf>
- Marpaung, A. M. (2020). Tinjauan manfaat bunga telang (*clitoria ternatea l.*) bagi kesehatan manusia. *Journal of Functional Food and Nutraceutical*, 1(2), 63–85. <https://doi.org/10.33555/jffn.v1i2.30>
- Naibaho, O. H., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W. (2013). Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*) Pada Kulit Punggung Kelinci yang Dibuat Infeksi *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 2(02), 27–34.
- Purba, E. C. (2020). Kembang telang (*Clitoria ternatea L.*): pemanfaatan dan bioaktivitas. *EduMatSains*, 4(2), 111–124.
- Purwaniati, P., Arif, A. R., & Yuliantini, A. (2020). Analisis Kadar Antosianin Total Pada Sediaan Byunga Telang (*Clitoria Ternatea*) Dengan Metode pH Diferensial Menggunakan Spektrofotometri Visible. *Jurnal Farmagazine*, 7(1), 18. <https://doi.org/10.47653/farm.v7i1.157>
- Rahma Yulin, H. (2015). Uji Stabilitas Fisik Gel Masker Peel Of Serbuk Getah Pepaya (*Carica papaya L.*) Dengan Basis Polivinil Alkohol Dan Hidroksipropil Metilselulosa. 89.
- Sayuti, N. A. (2015). Artikel Riset Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata L.*) Formulation and Physical Stability of *Cassia alata L.* Leaf Extract Gel penyakit yang menyerang pada permu-*Malassezia furfur*. Penyakit yang disemb. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 74–82.

- Setiomulyo, L. N. (2011). Efek Carbopol 940 Sebagai Thickening Agent Dan Propilenglikol Sebagai Humectant Terhadap Sifat Fisis Dan Stabilitas Sediaan Shampoo Ekstrak Kering Teh Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma. http://www.library.usd.ac.id/D/ata/PDF/Farmasi/Farmasi/078114123_Full.pdf
- Siswadiharjo, S. (2016). KIMIA MEDISINAL 2, Edisi Kedua. October 2016.
- Sukmawati, A., Laeha, M. . N., & Suprpto. (2017).Efek Gliserin Sewbagai Humektan Terhadap Sifat Fisik Dan Stabilitas Vitamin C Dalam Sabun Padat. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 14.
- Susanty, S., & Bachmid, F. (2016). Perbandingan Metode Ekstrak Maserasi Dan Refluks Terhadap Kadar Fenolik Dari Ekstrak Tongkol Jagung(*Zea mays L.*). *Jurnal Konversi*, 5(2), 87. <https://doi.org/10.24853/konversi.5.2.87-92>
- Tambunan, S., & Sulaiman, T. N. S. (2018). Formulasi Gel Minyak Atsiri Sereh dengan Basis HPMC dan Karbopol. *Majalah Farmaseutik*, 14(2), 87-95.
- WidiAstuti, N. M. (2016). Analisis Pengawet Paraben Dalam Kosmetika. 1-14.