

**PENGARUH PENINGKATAN KONSENTRASI CARBOMER 940  
SEBAGAI BASIS GEL TERHADAP STABILITAS FISIK GEL  
PEWARNA RAMBUT EKSTRAK KAYU SECANG  
(*Caesalpinia sappan L*)**

**Skripsi**

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi**

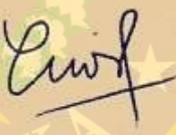
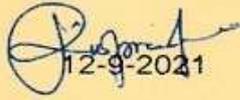
**Oleh:  
Raudhya Tuhzahra  
1604015215**



**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2021**

Skripsi dengan Judul  
**PENGARUH PENINGKATAN KONSENTRASI CARBOMER 940  
SEBAGAI BASIS GEL TERHADAP STABILITAS FISIK GEL  
PEWARNA RAMBUT EKSTRAK KAYU SECANG  
(*Caesalpinia sappan L*)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:  
**Raudhya Tuhzahra, NIM 1604015215**

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua <u>Wakil Dekan I</u> <b>Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.</b>		6/6/21
<u>Penguji I</u> <b>Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.</b>		6/6/21
<u>Penguji II</u> <b>apt. Ari Widayanti, M.Farm.</b>		2/9/21
<u>Pembimbing I</u> <b>apt. Yudi Srifiana, M.Farm.</b>		10/9/21
<u>Pembimbing II</u> <b>apt. Fitria Nugrahaeni, M.Farm.</b>		9 Sep 21
Mengetahui:		
Ketua Program Studi <b>Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.</b>	 12-9-2021	12 September 2021

Dinyatakan lulus pada tanggal: **14 Agustus 2021**

## ABSTRAK

### PENGARUH PENINGKATAN KONSENTRASI CARBOMER 940 SEBAGAI BASIS GEL TERHADAP STABILITAS FISIK GEL PEWARNA RAMBUT EKSTRAK KAYU SECANG

(*Caesalpinia sappan L*)

Raudhya Tuhzahra

1604015215

Pewarna alami memiliki biodegradabilitas yang lebih baik dan umumnya memiliki kompatibilitas tinggi dengan lingkungan. Salah satu tanaman yang digunakan untuk pewarna alami adalah tanaman secang. Tanaman secang mengandung komponen utama yaitu senyawa brazilin yang berperan sebagai pigmen warna. Dalam penelitian ini ekstrak kental kayu secang dibuat menjadi sediaan gel dengan menggunakan carbomer 940 sebagai *gelling agent*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui mutu fisik gel pewarna rambut. Pada penelitian ini carbomer 940 digunakan berbagai variasi konsentrasi yaitu 0,6%, 1,2% dan 1,8%. Tiap formula kemudian diuji organoleptis, homogenitas, viskositas, sifat alir, pH, uji pemisahan fase dengan metode *freeze-thaw* dan sentrifugasi. Hasil uji stabilitas fisik organoleptis dan homogenitas stabil, hasil viskositas berkisar 50248-66848, hasil sifat alir yaitu tiksotropik plastis, hasil pH berkisar 4,83-6,40, hasil daya lekat berkisar 4,75-6,30, hasil daya sebar berkisar 5,10-5,40, hasil *freeze-thaw* stabil terhadap suhu dan hasil sentrifugasi stabil terhadap gravitasi. Hasil analisis statistik anova dua arah menunjukkan nilai sig kategori waktu dan kategori formula  $<0,05$  sehingga menandakan adanya perbedaan bermakna antar formula. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan peningkatan konsentrasi carbomer 940 sebagai basis gel dapat mempengaruhi stabilitas fisik dari sediaan gel *pewarna rambut* ekstrak kayu secang, mulai dari meningkatkan viskositas, menurunkan pH, meningkatkan kemampuan daya lekat, dan menurunkan kemampuan daya sebar.

**Kata Kunci:** Pewarna rambut, Kayu secang, Carbomer 940, Stabilitas fisik

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

*Alhamdulillah*, penulis memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, karena berkat dan hidayah-NYA penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul: **PENGARUH PENINGKATAN KONSENTRASI CARBOMER 940 SEBAGAI BASIS GEL TERHADAP STABILITAS FISIK GEL PEWARNA RAMBUT EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan L*)**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk menyelesaikan tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
3. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si., selaku Kepala Program Studi S1 Farmasi UHAMKA
4. Bapak apt. Landyyun Rachmawan Sahid M.Si., atas bimbingan dan nasihatnya selaku Pembimbing Akademik.
5. Ibu apt. Yudi Srifiana, M.Farm., selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan ilmu, nasihat, dan memberikan masukan-masukan, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Ibu apt. Fitria Nugrahaeni, M.Farm., selaku pembimbing II yang telah meluangkan banyak waktu untuk memberikan ilmu, nasihat, dan masukan dalam perancangan hingga terbentuknya skripsi ini.
7. Kedua orang tua saya yang tidak henti-hentinya memberikan dukungan moril, materil dan yang selalu mendoakan, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat waktu.
8. Sahabat maupun teman-teman saya, terima kasih atas bantuan, saran, masukan, dan pembelajarannya.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam proses penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi penulis khususnya, umumnya bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hlm.
<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
A. Landasan Teori	4
1. Kosmetik	4
2. Rambut	5
3. Tanaman Kayu Secang	5
4. Ekstraksi	6
5. Maserasi	6
6. Gel	6
7. Bahan Pembuat Sediaan Gel	7
8. Monografi Bahan	8
B. Kerangka Berfikir	9
C. Hipotesis	10
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>11</b>
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	11
1. Tempat Penelitian	11
2. Jadwal Penelitian	11
B. Pola Penelitian	11
C. Alat dan Bahan Penelitian	11
1. Alat Penelitian	11
2. Bahan Penelitian	11
D. Prosedur Penelitian	12
1. Determinasi kayu secang	12
2. Pembuatan ekstrak kental kayu secang	12
3. Evaluasi karakteristik ekstrak kayu secang	12
4. Perancangan Formula Sediaan Gel Pewarna Rambut Kayu Secang	13
5. Pembuatan sediaan gel ekstrak kayu secang	13
6. Evaluasi sediaan gel pewarna rambut kayu secang	14
E. Analisis data	15
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>16</b>
A. Determinasi Tanaman dan Penyediaan Simplisia	16
B. Hasil Pembuatan Ekstrak Kayu Secang	16

C. Hasil Karakteristik Ekstrak Kayu Secang	16
D. Formula Gel Ekstrak Kayu Secang	17
E. Evaluasi Sediaan Gel	17
1. Pengamatan Organoleptik dan Homogenitas	17
2. Pengukuran pH	18
3. Pengujian Daya Lekat	18
4. Pengujian Daya Sebar	20
5. Pengujian Viskositas dan Sifat Alir	21
6. Uji Pemisahan Fase	35
<b>BAB V. SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>36</b>
A. Simpulan	36
B. Saran	36
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>39</b>



## DAFTAR TABEL

	<b>Hlm</b>
Tabel 1. Formulasi Formula Gel Pewarna Rambut Kayu Secang	13
Tabel 2. Hasil Ekstraksi Kayu Secang	16
Tabel 3. Hasil Karakteristik Ekstrak Etanol 70% Kayu Secang	17
Tabel 4. Karakteristik Gel Ekstrak Kayu Secang	17



## DAFTAR GAMBAR

	Hlm
Gambar 1. Kayu Secang	5
Gambar 2. Grafik pengukuran pH	18
Gambar 3. Pengujian Daya Lekat	19
Gambar 4. Pengujian Daya Sebar	20
Gambar 5. Pengujian Terhadap Viskositas	21
Gambar 6. Grafik Sifat Alir Minggu 1	22
Gambar 7. Grafik Sifat Alir Minggu 1	23
Gambar 8. Grafik Sifat Alir Minggu 1	23
Gambar 9. Grafik Sifat Alir Minggu 2	23
Gambar 10. Grafik Sifat Alir Minggu 2	24
Gambar 11. Grafik Sifat Alir Minggu 2	24
Gambar 12. Grafik Sifat Alir Minggu 3	24
Gambar 13. Grafik Sifat Alir Minggu 3	25
Gambar 14. Grafik Sifat Alir Minggu 3	25
Gambar 15. Grafik Sifat Alir Minggu 4	25
Gambar 16. Grafik Sifat Alir Minggu 4	26
Gambar 17. Grafik Sifat Alir Minggu 4	26
Gambar 18. Grafik Sifat Alir Minggu 5	26
Gambar 19. Grafik Sifat Alir Minggu 5	27
Gambar 20. Grafik Sifat Alir Minggu 5	27
Gambar 21. Grafik Sifat Alir Minggu 6	27
Gambar 22. Grafik Sifat Alir Minggu 6	28
Gambar 23. Grafik Sifat Alir Minggu 6	28
Gambar 24. Grafik Sifat Alir Minggu 7	28
Gambar 25. Grafik Sifat Alir Minggu 7	29
Gambar 26. Grafik Sifat Alir Minggu 7	29
Gambar 27. Grafik Sifat Alir Minggu 8	29
Gambar 28. Grafik Sifat Alir Minggu 8	30
Gambar 29. Grafik Sifat Alir Minggu 8	30
Gambar 30. Grafik Sifat Alir Minggu 9	30
Gambar 31. Grafik Sifat Alir Minggu 9	31
Gambar 32. Grafik Sifat Alir Minggu 9	31
Gambar 33. Grafik Sifat Alir Minggu 10	31
Gambar 34. Grafik Sifat Alir Minggu 10	32
Gambar 35. Grafik Sifat Alir Minggu 10	32
Gambar 36. Grafik Sifat Alir Minggu 11	32
Gambar 37. Grafik Sifat Alir Minggu 11	33
Gambar 38. Grafik Sifat Alir Minggu 11	33
Gambar 39. Grafik Sifat Alir Minggu 12	33

Gambar 40. Grafik Sifat Alir Minggu 12  
Gambar 41. Grafik Sifat Alir Minggu 12

34  
34



## DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1. Skema Penelitian	39
Lampiran 2. Skema Ekstraksi Etanol 70% Kayu Secang	40
Lampiran 3. Skema Pembuatan Gel	41
Lampiran 4. Perhitungan %Rendemen dan Susut Pengerinan	42
Lampiran 5. Perhitungan Kadar Abu	43
Lampiran 6. Perhitungan formula gel	44
Lampiran 7. Data Daya Sebar	46
Lampiran 8. Data Daya Lekat	47
Lampiran 9. Data pH	48
Lampiran 10. Data Viskositas dan Sifat Alir dan Perhitungan	49
Lampiran 11. Analisis Uji Normalitas	61
Lampiran 12. Analisis Data Daya Lekat	62
Lampiran 13. Analisis Data Daya Sebar	63
Lampiran 14. Analisis Data Viskositas	66
Lampiran 15. Foto Evaluasi Sediaan	69
Lampiran 16. Foto Alat-alat	71
Lampiran 17. Surat Determinasi	71
Lampiran 18. COA Carbomer	72
Lampiran 19. COA TEA	73
Lampiran 20. COA PPG	74
Lampiran 21. COA BHT	75
Lampiran 22 COA Chlorbutanol	76

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kosmetik preparat rambut merupakan golongan kosmetik yang digunakan sebagai bahan kebutuhan perawatan rambut salah satunya cat rambut (Kusuma *et al.*, 2019). Pada awalnya pewarnaan rambut hanya bertujuan menutupi rambut putih karena faktor usia. Saat ini pewarnaan rambut tidak hanya untuk faktor usia saja tetapi juga digunakan untuk menutupi kekurangan dan memberikan nilai lebih pada penampilan seseorang. Pewarna rambut dibagi menjadi pewarna kimia dan pewarna alami. Pewarna kimia sering mengandung zat Para phenyldiamine (PPD) dan Hidrogen Peroksida ( $H_2O_2$ ), zat ini tidak dilarang namun memiliki bahaya dalam jangka panjang (Kusuma *et al.*, 2019). Pewarna alami memiliki biodegradabilitas yang lebih baik dan umumnya memiliki kompatibilitas tinggi dengan lingkungan. Salah satu tanaman yang digunakan untuk pewarna alami adalah tanaman secang.

Tanaman secang merupakan salah satu tanaman yang dipergunakan sebagai pewarna alami. Tanaman ini mengandung komponen utama yaitu senyawa brazilin yang berperan sebagai pigmen warna. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Supomo dkk (2014) kayu secang dapat digunakan 30% sebagai pewarna. Sediaan kosmetik terdiri dari cair, cairan kental, krim, gel, setengah padat, padat, serbuk, dan suspensi (BPOM, 2011). Salah satu sediaan topikal pewarna rambut yang dapat digunakan adalah gel (Hernani *et al.*, 2017).

Gel merupakan sistem semipadat yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan, dalam pembuatan gel dibutuhkan gelling agent (Danimayostu, 2017). Carbomer merupakan salah satu gelling agent yang sering digunakan.

Carbomer merupakan polimer bobot molekul tinggi sintetis dari asam akrilat yang disambung silang dengan allyl sukrosa atau allyl eter dari pentaerythriol. Karbopol mengandung 52% dan 68% gugus asam karboksilat ( $COOH$ ) dihitung pada keadaan kering. Viskositas karbopol juga ditentukan oleh komposisi polimer di dalamnya. Terdapat beberapa tipe karbopol yaitu karbopol 934, 934P, 940, 941 dan 1342. Karbopol 934 dan 940 merupakan jenis yang sering digunakan di

industri farmasi (Goskonda, 2009)

Carbomer 940 sebagai *gelling agent* karena bahan dasar yang tidak beracun, tidak menyebabkan iritan, tidak menimbulkan hipersensitivitas pada manusia, dan carbomer 940 adalah tipe yang memiliki viskositas paling tinggi dibandingkan dengan tipe yang lainnya, yaitu antara 40.000-60.000 cPs dengan konsentrasi 0,5% b/v. Carbomer 940 mudah terdispersi dalam air karena termasuk golongan carbomer hidrofilik dan dalam konsentrasi yang kecil 0.02-2% dapat dijadikan basis gel dengan konsistensi yang cukup serta dalam penggunaannya mudah dicuci dengan air. Penggunaan basis Carbomer 940 memberikan penampilan yang cukup baik pada masing-masing formula sediaan. (Goskonda, 2009). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Dwi puji astuti (2017) carbomer 940 banyak digunakan dalam produk kosmetik dan obat karena memiliki stabilitas dan kompatibilitas yang tinggi dan toksisitas yang rendah. Penelitian lain yang telah dilakukan oleh Anna dkk (2014) carbomer dapat dijadikan sebagai basis gel dengan konsentrasi 0,6%, 1,2%, dan 1,8% dengan pelarut air dan propilenglikol, dari penelitian tersebut didapatkan hasil pengamatan organoleptik sediaan gel yang dibuat dari setiap formulasi mempunyai karakter organoleptik berwarna bening, dan berbentuk setengah padat kental (semisolid), setiap formulasi dapat disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi carbomer maka semakin berbeda warna bening gel tersebut. Berdasarkan latar belakang di atas maka pada penelitian ini perlu dilakukan peningkatan konsentrasi carbomer sebagai basis gel yang dapat mempengaruhi stabilitas fisik.

## **B. Permasalahan Penelitian**

Perkembangan produk gel pewarna rambut di Indonesia kemungkinan masih cukup jarang. Maka oleh karena itu dilakukan penelitian tentang formulasi gel pewarna rambut. Dalam formulasi ini digunakan pewarna alami dari kayu secang. Kayu secang dipilih pada penelitian ini karena warna merah pada kayu secang sangatlah cocok sebagai pewarna pada pewarna rambut. Basis gel yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan carbomer 940. Maka dalam penelitian ini digunakan peningkatan konsentrasi basis gel. Basis gel dapat mempengaruhi stabilitas fisik dari sediaan gel *pewarna rambut*. Berdasarkan permasalahan di atas, dapat diidentifikasi apakah carbomer 940 sebagai basis gel dapat

mempengaruhi stabilitas fisik dari sediaan gel *pewarna rambut* ekstrak kayu secang?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui mutu fisik gel pewarna rambut menggunakan zat warna alami ekstrak kayu secang dengan variasi konsentrasi carbomer 940, untuk mengetahui stabilitas warna yang dihasilkan sediaan gel pewarna rambut dari ekstrak kayu secang dengan variasi konsentrasi carbomer 940 dan untuk menentukan jenis *gelling agent* yang paling baik terhadap gel pewarna rambut ekstrak kayu secang dengan karakteristik dan mutu fisik terbaik.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yaitu diharapkan dapat memberikan informasi tentang konsentrasi carbomer 940 dalam sediaan pewarna rambut yang efektif dan efisien untuk menghasilkan warna yang diinginkan tanpa menyebabkan iritasi.

Menambah pengetahuan dan memaksimalkan pemanfaatan kayu secang untuk digunakan sebagai bahan baku pewarna rambut dari bahan alam sebagai pilihan alternatif untuk meminimalkan resiko efek samping dari produk dengan pewarna kimiawi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anna L Yusuf. (2014). Formulasi Gel Rambut Dengan Carbomer 940 Sebagai Bahan Pembentuk Gel. 1, 1–9.
- Ansel, H. C. (2016). Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi Iv, Diterjemahkan Oleh Farida Ibrahim, Asmanizar, Iis Arsyah. 12(1), 255–271, 607–608.
- Apfelbaum, R. I. (1978). Martindale Ed Thirty-Sixth Edition. Neurosurgery, 3(3), 396–399. <https://doi.org/10.1227/00006123-197811000-00012>
- Danimayostu, A. A. (2017). Pengaruh Penggunaan Pati Kentang (Solanum Tuberosum) Termodifikasi Asetilasi-Oksidasi Sebagai Gelling Agent Terhadap Stabilitas Gel Natrium Diklofenak. *Pharmaceutical Journal Of Indonesia*, 3(1), 25–32. <https://doi.org/10.21776/Ub.Pji.2017.003.01.4>
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2008). Farmakope Hebal Indonesia. Farmakope Herbal Indonesia, 1–221.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2014). Farmakope Indonesia Ed V. P1–P371.
- Desta Donna Putri Damanik, Surbakti, N., & Hasibuan, R. (2014). Ekstraksi Katekin ( Uncaria Gambir Roxb ) Dengan Metode Maserasi. *Jurnal Teknik Kimia Usu*, 3(2), 10–14. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0823-0>
- Goskonda. (2009). Handbook Of Pharmaceutical Excipients Sixth Edition. Revue Des Nouvelles Technologies De L'information, E.28, 257–262.
- Hasrianti, Nururrahmah, & Nurasia. (2016). Pemanfaatan Ekstrak Bawang Merah Dan Asam Asetat Sebagai Pengawet Alami. *Dinamika*, 07(1), 9–30.
- Hernani, H., Risfaheri, R., & Hidayat, T. (2017). Ekstraksi Pewarna Alami Dari Kayu Secang Dan Jambal Dengan Beberapa Jenis Pelarut. *Dinamika Kerajinan Dan Batik: Majalah Ilmiah*, 34(2), 113–124. <https://doi.org/10.22322/Dkb.V34i2.2932>
- Kusuma, A. T., Effendi, N., Abidin, Z., & Awaliah, S. S. (2019). Analisis Kandungan Logam Berat Timbal ( Pb ) Dan Raksa ( Hg ) Pada Cat Rambut Yang Beredar Di Kota Makassar Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (Ssa). *Celebes Environmental Science*, 1(April), 6–12. <https://doi.org/https://doi.org/>
- Maulina, L., & Sugihartini, N. (2015). Formulasi Gel Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis ( Garcinia Mangostana L .) Dengan Variasi Gelling Agent Sebagai Sediaan Luka Bakar Formulation Gel Ethanolic Extract Of Pericarp Mangosteen ( Garcinia Mangostana L .) With Variation Of Gelling Agent As Wound. *Pharmaciana*, 5(1), 43–52. <https://doi.org/10.12928/Pharmaciana.V5i1.2285>
- Mukhriani. (2014). Esktraksi Pemisahan Senyawa Dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Journal Kesehatan*, Vii(2), 361–367. <https://doi.org/10.24817/Jkk.V32i2.2728>
- Nurjanah, & Krisnawati, M. (2014). Pengaruh Hair Tonic Lidah Mertua (Sansevieria Trifasciata Prain) Dan Seledri (Apium Graveolens Linn)” Untuk Mengurangi Rambut Rontok. *Universitas Negeri Semarang*, 3(1), 1–7.

- Sari Dan Suhartati, R., Sari, R., Suhartati Balai Litbang Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Makassar Jl Perintis Kemerdekaan Km, Dan, Selatan, S., & Pos, K. (2010). Secang (*Caesalpinia Sappan L.*): *Tumbuhan Herbal Kaya Antioksidan*. 57–68.
- Sediarso, S., Saputra, E., & Efendi, K. (2019). Ekstrak Biji Petai (*Parkia Spesiosa Hassk*) Sebagai Hepatoprotektor Berdasarkan Kadar Sgpt, Sgot Dan Histologi Hati Tikus Putih Jantan Yang Diinduksi Ccl4. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 10(2), 181–189. <https://doi.org/10.37012/jik.v10i2.53>
- Setiawan, D., Ayusia, S., Kunci, K., & Sappan, C. L. (2014). Pemanfaatan Infus Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan L*) Dalam Formula Sediaan Pewarna Rambut. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 11(2), 1693–5616.
- Sidik, S. L., Fatimah, F., & Sangi, M. S. (2013). Pengaruh Penambahan Emulsifier Dan Stabilizer Terhadap Kualitas Santan Kelapa. *Jurnal Mipa*, 2(2), 79. <https://doi.org/10.35799/jm.2.2.2013.1991>
- Sukmawati, A., Laeha, M. N., & Suprpto, S. (2019). Efek Gliserin Sebagai Humectan Terhadap Sifat Fisik Dan Stabilitas Vitamin C Dalam Sabun Padat. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 14(2), 40–47. <https://doi.org/10.23917/pharmacon.v14i2.5937>
- Tambunan, S., & Sulaiman, T. N. S. (2018). Formulasi Gel Minyak Atsiri Sereh Dengan Basis HPMC Dan Karbopol. *Majalah Farmaseutik*, 14(2), 87. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v14i2.42598>
- Triklosan, A., & Wijaya, J. I. (2013). Formulasi Sediaan Gel. 2(1), 1–14.
- Zaky, M., Balqis, R. A., & Pratiwi, D. (2020). Formulasi Dan Uji Evaluasi Fisik Sediaan Gel Ekstrak Etanol 96% Bunga Rosela (*Hibiscus Sabdariffa L*) Sebagai Pewarna Rambut Alami. *Jurnal Medika Utama*, 01(03), 129–138.