

Jurnal Farmasi dan Herbal	Vol.6No.2	Edition: April 2024
	http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPFH	
Received: 11 April 2024	Revised: 17 April 2024	Accepted: 25 April 2024

Formulasi Sediaan Pomade Ekstrak Daun Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) Sebagai Perangsang Penumbuh Rambut Pada Kelinci

Anggun Syafitri¹, Viktor Edyward Marbun², Sardamai Laia³,

Institut Kesehatan Deli Husada
e-mail : anggunsya09@gmail.com
, Viktoredyward94@gmail.com,
laiasardamai@gmail.com

Abstract

Background: Meniran petroleum ether extract 2% which contains lignans and terpenoids can increase hair growth activity by inhibiting 5 α -reductase. In addition, the ethanol extract of candlenut seeds from the same family as meniran Flavonoids and phenols can also stimulate hair growth. Previous studies have also shown that quercetin also has activity to increase hair growth. Meniran is also known to contain the flavonoids quercetin, nirurin, rutin, quercitrin, astragalin and galocatechin. So meniran ethanol extract was chosen for this study. Based on a literature search about this research, the researcher was interested in formulating meniran leaf extract pomade (*Phyllanthus niruri* L.) as a hair stimulant in rabbits (*Oryctolagus cuniculus*).

Purpose: To determine the formulation of meniran leaf extract pomade (*Phyllanthus niruri* L.) which is good in stimulating hair growth in rabbits.

Methods: The method used was an experimental study to test the characteristics of pomade preparations with meniran leaf extract concentrations of 5%, 7.5% and 10% with organoleptic, homogeneity, spreadability, pH, irritation and freeze-thaw parameters.

Results: From the results of the research on the characteristic test of pomade preparations on formulations of formula I, formula II and formula III it was found that they fulfilled the characteristics of pomade while F0 did not meet the spreadability requirements.

Conclusion: Among the three formulations, it was found that pomade with formula III had the effectiveness of a good hair growth stimulant and could compete with the positive control.

Keywords : *Pomade, Meniran Extract, Quercetin.*

PENDAHULUAN

Rambut adalah organ tubuh pada manusia yang berupa helaiian-helaiian yang memiliki banyak fungsi. Meskipun memiliki bentuk yang tipis namun rambut memiliki fungsi yang besar bagi tubuh manusia (Wijaya, Bedjo, Kurniawan, 2018).

Kosmetika adalah bahan atau preparat yang digunakan pada bagian tubuh manusia (kutikula, rambut, kuku, bibir dan alat kelamin bagian luar) atau pada gigi dan selaput lendir rongga mulut, terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan (Fakhrizal, Saputra, 2020). ada banyak produk kosmetik yang tersedia saat ini yang menggunakan bahan sintetis atau alami untuk mengatasi kerontokan rambut. Berdasarkan efek samping yang ditimbulkan oleh bahan sintetis tersebut, pengobatan herbal menjadi pilihan lain untuk mengatasi kerontokan rambut dan merangsang pertumbuhan rambut (Fakhrizal, Saputra, 2020).

Mengingat bahan kimia tidak selalu memberikan efek yang sama pada setiap konsumen, kosmetik sebenarnya memiliki resiko penggunaan yang perlu diperhatikan (Novia Inda Kharisma et al, 2020). Maka tumbuhan meniran (*Phyllanthus niruri L.*) merupakan tanaman liar yang banyak tumbuh di dataran Asia, Afrika, Amerika dan Australia. Tanaman ini bisa digunakan untuk mengatasi masalah rambut yang

berulang, salah satunya kerontokan rambut yang jika dibiarkan dapat menyebabkan penipisan rambut yang dapat berujung pada kebotakan. Dikatakan jika lebih dari 100 helaii rambut per hari, maka rambut akan mengalami kerontokan yang cukup besar (Luliana, dkk, 2019).

METODE

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan penguap, timbangan analitik, beker glass 100 ml, gelas ukur 100 ml, batang pengaduk, botol semprot, kaca arloji, waterbath, bejana maserasi, jangka sorong, anak timbangan, millimeter blok, kertas PH universal, cawan petri, pipet tetes, *rotary evaporator*, spatel, aluminium foil, tempat pomade.

Bahan yang digunakan ekstrak daun meniran, vaselin putih, lanolin, cera alba, span 80, vitamin E, nipagin, minyak coklat, gliserin dan makanan standar untuk kelinci.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Simplisia

Sampel daun meniran disortir daunnya lalu dicuci dibawah air mengalir kemudian dikeringkan pada suhu ruang tanpa kena sinar matahari langsung hingga daun dapat diremah (± 1 minggu) yang berarti kadar air sudah berkurang, lalu dihaluskan menggunakan blender hingga berbentuk serbuk kasar.

Skrining Fitokimia

Skrinning fitokimia dilakukan untuk menganalisis kandungan bioaktif pada tumbuhan yang berguna untuk pengobatan. Adapun uji skrinning fitokimia yang dilakukan pada serbuk simplisia daun meniran yaitu :

Pemeriksaan flavonoid

Sebanyak 10 gram simplisia ditambahkan dengan 100 ml air panas. Campuran kemudian dididihkan selama \pm 5 menit, kemudian disaring ketika panas. Sebanyak 5 ml filtrat yang diperoleh, ditambah 0,1 gram Mg, 1 ml HCL(p) dan 2 ml amil alkohol, dikocok dan dibiarkan memisah. Flavonoid positif jika muncul warna merah, kuning, jingga pada lapisan amil alcohol (Marjoni, 2016).

Formula Pomade

Tabel 1. Formula Pomade Ekstrak Daun Meniran

Bahan	Formula %				Kegunaan Bahan
	F0 (%)	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	
Ekstrak daun meniran	-	5	7,5	10	Zat aktif
Vaselin putih	40	40	40	40	Basis
Cera alba	6	6	6	6	Basis
Lanolin	9	9	9	9	Pelembab
Span 80	8	8	8	8	Emulgator
Nipagin	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Vitamin E	2	2	2	2	Antioksidan
Minyak coklat	0,5	0,5	0,5	0,5	Pengharum
Gliserin ad	100	100	100	100	Humektan

Keterangan :

F0 = Tanpa ekstrak daun meniran

F1= Kosentrasi 5% ekstrak daun meniran

F2= Kosentrasi 7,5% ekstrak daun meniran

F3= Kosentrasi 10% ekstrak daun meniran

Pembuatan Pomade

Siapkan alat dan bahan, timbang sesuai yang diperhitungkan yang dibutuhkan. Kemudian dimasukan vaselin putih,

Pembuatan ekstrak

Simplisia yang sudah dikeringkan dan berbentuk halus direndam terlebih dahulu dengan pelarut etanol selama 2 jam. Kemudian simplisia yang sudah direndam dimasukkan ke dalam perkolator untuk dilakukan ekstraksi perkolasi, lalu tuangkan cairan penyari sampai mulai menetes dengan kecepatan 1 ml per menit, tutup perkolator. Ekstrak yang diperoleh dilakukan penyaringan untuk memisahkan filtrat dan residu. Kemudian diuapkan dan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* tekanan rendah pada suhu 40°C Sampai diperoleh ekstrak kental (Utami dkk, 2015).

lanolin, cera alba kedalam beaker glass, lalu dipanaskan sampai mencair, setelah itu dimasukkan nipagin, vitamin E, Oleum Tea dan gliserin sambil diaduk kemudian dimasukan span dan ekstrak daun

meniran secara perlahan diaduk sampai homogen, setelah itu dituangkan kedalam wadah dan ditunggu sampai dingin.

Evaluasi Sediaan Pomade

a. Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati warna, bentuk dan bau sediaan. Uji organoleptis dilakukan dengan menggunakan indra visual (Mujiono and Ismedsyah, 2020).

b. Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan melihat tidak ada butiran kasar atau bahan yang tidak tercampur rata dan membentuk gumpalan (Mujiono and Ismedsyah, 2020).

c. Pemeriksaan stabilitas dengan metode freeze and thaw

Sampel pomade disimpan pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam kemudian dipindahkan pada suhu penyimpanan $\pm 4^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam (dihitung sebagai satu siklus). Uji ini dilakukan sebanyak 6 siklus, kemudian diamati perubahan fisik yang terjadi, apakah terjadi perubahan pada sediaan pomade yang diamati secara visual (Rasyadi et al., 2020).

d. Uji iritasi kulit

Pengujian iritasi kulit dilakukan dengan cara uji tempel tertutup langsung pada manusia, dimana formula pomade sebanyak 100 mg dioleskan pada lengan atas 2 cm² kemudian ditutup dengan perban dan plester lalu biarkan selama 24 jam, kemudian pomade dioleskan lagi selama 3 hari dan

amati gejala iritasi yang mungkin timbul pada kulit. Apabila tidak menimbulkan iritasi pada kulit, maka formula dinyatakan memenuhi persyaratan (Mujiono and Ismedsyah, 2020).

e. Uji daya sebar

Cara pengujian daya sebar pomade dilakukan dengan cara menimbang sebanyak 500 mg, kemudian diletakkan diatas grafik. Selanjutnya diukur luas daerah pomade dengan ditutup plastik dan diberi beban 1 gram, daerah yang dipenuhi pomade dilakukan pengukuran, kemudian ditutup kembali dan diberi beban 2 gram. Lakukan luas area yang tertutupi sediaan dan terakhir menggunakan beban 5 gram untuk diukur kembali penambahan luas area sediaan (Mujiono and Ismedsyah, 2020)

f. Uji pH

Pengujian nilai pH merupakan karakteristik yang perlu diperhatikan dalam suatu formulasi sediaan topikal. Uji pH bertujuan untuk mengetahui nilai pH suatu sediaan apakah dapat diterima oleh kulit. Nilai pH yang dianjurkan pada suatu sediaan topikal adalah pada rentang 4,5-6,5. Kondisi sediaan yang terlalu asam akan mengakibatkan kulit menjadi iritasi, sedangkan kondisi yang terlalu basa dapat membuat kulit menjadi bersisik. Nilai pH menurut standar (SNI No. 06-2588) yaitu 4,5 – 6,5 (Mujiono and Ismedsyah, 2020; Riyanta and Amananti, 2020).

Uji Efektivitas Pomade Ekstrak Daun Meniran Sebagai Penumbuh Rambut

Hewan percobaan yang akan digunakan adalah kelinci jantan yang sehat dengan berat badan \pm 1,5 kg sebanyak 25 ekor kelinci. Sebelum digunakan untuk percobaan kelinci diadaptasikan selama dua minggu. Hewan percobaan dinyatakan sehat bila tidak menunjukkan penurunan berat badan yang berarti dan secara visual tidak menunjukkan gejala penyakit. Pemberian sediaan pomade ekstrak daun meniran pada kelinci jantan selama 2 minggu serta untuk pengukurannya dilakukan selama 2 minggu di setiap pagi hari. Penentuan besar sampel dihitung dengan rumus

$$(t-1) (n-1) \geq 15$$

Keterangan :

n = besar sampel

t = Jumlah Perlakuan

- a. Kelompok I : kontrol negatif (basis sediaan pomade)
- b. Kelompok II : kontrol positif (sediaan pomade najpra)
- c. Kelompok III: menggunakan konsentrasi EEDM 5%
- d. Kelompok IV : menggunakan konsentrasi EEDM 7,5%
- e. Kelompok V : menggunakan konsentrasi EEDM 10%

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Meniran

No	Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil
1	Alkaloid	Dragendorff Bouchardat Meyer	+ (Endapan Merah Bata) + (Endapan Hitam) + (Endapan Kuning)
2	Flavonoid	Serbuk Mg+ Amil Alkohol + HCl	+ (Berwarna Merah)
3	Saponin	Air panas/dikocok	+ (Busa Tidak Hilang)
4	Tanin	FeCl ₃	+ (Berwarna Hijau)
5	Triterpen/Steroid	Lieberman-Bourchat	+ (Berwarna Ungu Kemerahan)

Keterangan Hasil : Positif (+), Negatif (-)

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan program SPSS 20. Data hasil penelitian ditentukan homogenitas dan normalitasnya untuk menentukan analisis statistik yang digunakan. Data dianalisis dengan menggunakan uji *One Way Anova* untuk menentukan perbedaan rata-rata diantara perlakuan. Jika terdapat perbedaan, dilanjutkan dengan menggunakan uji *Post Hoc Tuckey* untuk mengetahui variabel mana yang memiliki perbedaan. Berdasarkan nilai signifikan, $p < 0,05$ dianggap signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Skrining Fitokimia

Hasil penelitian yang sudah dilakukan uji skrining fitokimia pada daun meniran menunjukkan mengandung *alkaloid, flavonoid, tanin, triterpen*. Dalam penelitian ini dilakukan uji skrining fitokimia pada ekstrak etanol daun meniran dengan menunjukkan adanya golongan senyawa kimia yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Hasil Uji Evaluasi

Uji Organoleptis

Hasil penentuan organoleptis sediaan *pomade* dapat dilihat secara visual untuk mengetahui

bau, bentuk, dan warna dari sediaan ekstrak *pomade* pada hari 1, 2, dan 3 (Mujiono and ismedsyah, 2020) pada Tabel dibawah ini.

Tabel 3. Data penentuan organoleptis sediaan *pomade*.

Formula	Uji Organoleptis	Hari ke-		
		1	2	3
F0	Bau	Khas Minyak	Khas Minyak	Khas Minyak
	Bentuk	Solid	Solid	Solid
	Warna	Putih Tulang	Putih Tulang	Putih Tulang
F1	Bau	Coklat	Coklat	Coklat
	Bentuk	Solid	Solid	Solid
	Warna	Coklat Muda	Coklat Muda	Coklat Muda
F2	Bau	Coklat	Coklat	Coklat
	Bentuk	Solid	Solid	Solid
	Warna	Coklat Muda	Coklat Muda	Coklat Muda
F3	Bau	Coklat	Coklat	Coklat
	Bentuk	Solid	Solid	Solid
	Warna	Coklat Muda	Coklat Muda	Coklat Muda

Keterangan:

F0 : Sediaan *pomade* tanpa ekstrak daun meniran

F1 : Sediaan *pomade* dengan konsentrasi ekstrak daun meniran 5%

F2 : Sediaan *pomade* dengan konsentrasi ekstrak daun meniran 7,5%

F3 : Sediaan *pomade* dengan konsentrasi ekstrak daun meniran 10%

Uji Homogenitas

Hasil pengujian homogenitas sediaan *pomade* dilakukan untuk mengetahui tingkat homogenitas pada sediaan *pomade* yang telah dibuat pengujian dilakukan 3 kali pada hari ke-1, 2, dan 3 (Mujiono and ismedsyah, 2020) dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tabel 4.7 Data Pengamatan Homogenitas *Pomade*

Formulas	Homoge	Tidak
i	n	Homoge
		n
F0	✓	-
F1	✓	-
F2	✓	-
F3	✓	-

Keterangan:

✓ = Homogen

(-) = Tidak Homogen

Uji Freez-Thaw

Hasil I uji stabilitas sediaan *pomade* ekstrak daun meniran (*Phyllanthus niruri L.*) menunjukkan bahwa sediaan yang dibuat tetap stabil dalam penyimpanan pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam sebanyak 6 siklus, Parameter yang diamati dalam uji kestabilan fisik ini meliputi perubahan bentuk, warna, bau. Hasil uji stabilitas sediaan *pomade* dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Perubahan Bentuk, Warna, dan Bau

Formul	Siklus												KET
	1	2		3	4		5	6					
	40°C	40°C	40°C	40°C	40°C	40°C	40°C	40°C	40°C	40°C	40°C	40°C	
a													
F0	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS
F1	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS
F2	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS
F3	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS

Keterangan :

F0 : Sediaan *pomade* tanpa ekstrak daun meniran

F1 : Sediaan *pomade* dengan konsentrasi ekstrak daun meniran 5%

F2 : Sediaan *pomade* dengan konsentrasi ekstrak daun meniran 7,5%

F3 : Sediaan *pomade* dengan konsentrasi ekstrak daun meniran 10%

MS : Memenuhi Syarat

TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Uji Iritasi

Hasil uji iritasi sediaan *Pomade* untuk melihat ada atau tidaknya iritasi yang muncul pada

kulit setelah dioleskan. Uji iritasi dilakukan terhadap 6 orang penelis (Mujiono and ismedsyah, 2020) dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 5. Hasil Uji Iritasi Sediaan *Pomade*

Formula	Uji Iritasi		
	kulit yang iritasi	Kulit yang tidak iritasi	Keterangan
F0	-	6 orang	MS
F1	-	6 orang	MS
F2	-	6 orang	MS
F3	-	6 orang	MS

Keterangan :

- : Tidak ada reaksi; MS : Memenuhi Syarat

+ : Diterima:

Uji Daya Sebar

Hasil uji daya sebar sediaan *pomade* adalah untuk mengetahui luas penyebaran atau pemerataan

sediaan *pomade* saat diaplikasikan pada kulit dapat dilihat pada Tabel 4.10

Tabel 6. Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Pertambahan luas daya sebar (cm)			Rata-Rata	Keterangan
	Beban 1g	Beban 2g	Beban 5g		
F0	1,5	1,6	1,8	4,9	TMS
F1	1,4	1,6	2	5	MS
F2	1,5	1,7	1,9	5,1	MS
F3	1,5	1,7	2	5,2	MS

Keterangan :

MS : Memenuhi Syarat

TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Uji pH

Hasil pemeriksaan pH formulasi sediaan pomade ekstrak etanol daun meniran untuk

mengetahui nilai pH suatu sediaan pomade apakah dapat diterima oleh kulit dapat dilihat pada Tabel 4.11

Tabel 7. Data pengukuran pH sediaan pomade

Formula	Hari ke-			Keterangan
	1	2	3	
F0 (0%)	5,5	5,5	5,5	MS
F1 (5%)	5,5	5,5	5,5	MS
F2 (7,5%)	5,6	5,6	5,6	MS
F3 (10%)	5,6	5,6	5,6	MS

Keterangan :

MS : Memenuhi Syarat

TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Hasil Uji Efektivitas Sediaan Pomade

kelinci dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut ini.

Hasil pengukuran rambut

Tabel 8. Hasil Pengukuran Rambut Pada Kelinci

No.	Kelompok Uji	Rata-rata Panjang Rambut Kelinci (mm)					Jumlah
		Hari 1	Hari 7	Hari 14	Hari 21	Hari 28	
1.	F0	0 mm	2,6 mm	3,5 mm	5,2 mm	7,1 mm	18,4 mm
2.	F1	0 mm	3,5 mm	4,7 mm	6,6 mm	8,8 mm	23,6 mm
3.	F2	0 mm	5 mm	6,2 mm	7,4 mm	9 mm	27,6 mm
4.	F3	0 mm	6,2 mm	7,5 mm	10,8 mm	12 mm	37 mm
5.	Kontrol Positif	0 mm	7,3 mm	9,7 mm	12 mm	13,8 mm	42,8 mm

Keterangan :

F0 : Sediaan pomade tanpa ekstrak daun meniran

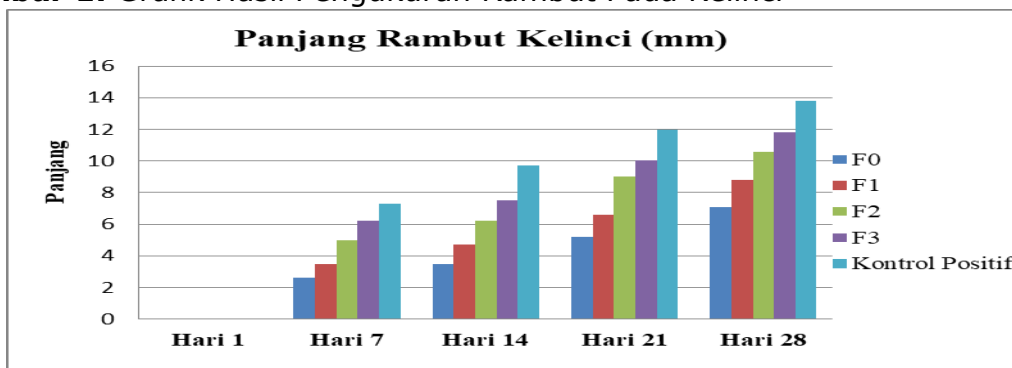
F1 : Sediaan pomade dengan konsentrasi ekstrak daun meniran 5%

F2 : Sediaan pomade dengan konsentrasi ekstrak daun meniran 7,5%

F3 : Sediaan pomade dengan konsentrasi ekstrak daun meniran 10%

Kontrol positif : Sediaan di pasaran (pomade najpra®).

Gambar 1. Grafik Hasil Pengukuran Rambut Pada Kelinci



mengetahui efek dari masing-masing konsentrasi ekstrak daun meniran sediaan pomade dalam mempercepat pertumbuhan rambut

ukuran panjang rambut dilakukan pada hari ketujuh, karena pada hari ketujuh pertumbuhan rambut sudah terlihat dan dapat diukur. Pengukuran

selanjutnya dilakukan pada hari ke-14, 21 dan 28. Dari data pengukuran panjang rambut yang didapat kemudian dihitung rata-rata panjang rambut tiap-tiap perlakuan yang dapat dilihat pada tabel 4.12.

Dari data diketahui rambut kelinci yang terendah terdapat pada kelompok negatif kemudian diikuti oleh perlakuan formula I (5%), formula II (7,5%), formula III (10%) dan kontrol positif. Dari hasil yang didapat ke 4 formula, formula III (10%) dari hari ke-7,14,21 dan 28 memiliki nilai rata-rata pertumbuhan rambut kelinci yang paling banyak dibandingkan dengan kontrol negatif, formula I (5%), formula II (7,5%).

Dari hasil uji analisis statistik one way anova didapatkan bahwa setiap kelompok memiliki nilai $p < 0,05$ yang berarti bahwa setiap kelompok memiliki perbedaan terhadap pertumbuhan rambut kelinci jantan.

KESIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah :

- a. Ekstrak daun meniran dapat diformulasikan sebagai sediaan *pomade* dengan konsentrasi 5%, 7,5%, 10% dan seluruh sediaan *pomade* ekstrak daun meniran memenuhi persyaratan mutu yang menunjukkan bahwa semua sediaan *pomade* organoleptis, homogenitas,

pH, iritasi, stabilitas freeze-thaw. Formula I (konsentrasi 5%), Formula II (konsentrasi 7,5%), Formula III (konsentrasi 10%), diketahui memenuhi karakteristik *pomade*. Tetapi untuk uji daya sebar hanya FI, FII, dan FIII yang memenuhi standar, sedangkan F0 tidak memenuhi standar.

- b. Ekstrak daun meniran dalam sediaan *pomade* memiliki pengaruh terhadap efektivitas sebagai sebagai perangsang pertumbuhan rambut.
- c. Konsentrasi yang memberikan efektivitas yang sangat baik sebagai perangsang pertumbuhan rambut adalah formulasi *pomade* dengan konsentrasi (10%) ekstrak daun meniran.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyarankan agar :

- a. Peneliti selanjutnya dapat membuat ekstrak daun meniran dengan bentuk sediaan lain seperti *pomade powder*.
- b. Peneliti selanjutnya dapat membuat ekstrak daun meniran dengan sediaan yang lain dan menggunakan konsentrasi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Fakhrizal. (2020) '*Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan Gel*

Ekstrak Bekatul (Oryza sativa L.)', Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan

- Biologi dan Santek), pp. 228–235.
- Luliana Sri, Destina Rise, Sehro Sehro. 2019. *Formulasi Sediaan Losio Ekstrak Etanol Meniran (Phyllanthus niruri L.) Sebagai Penumbuh Rambut Terhadap Tikus Putih (Rattus norvegicus) Jantan Galur Wistar*. Pontianak
- Novia Inda Kharisma, D. et al. (2020) '*Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan Gel Ekstrak Bekatul (Oryza sativa L.)*', Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Santek), pp. 228–
- Wijaya. (2018) *Membuat Kebun Tanaman Obat*. Jakarta: Pustaka Benda, 2008, h. 43