JURNAL FARMASIMED (JFM)
E-ISSN: 2655-0814
https://ejournal.medistra.ac.id/index.php/JFM

Pengaruh Variasi Konsentrasi HPMC Terhadap Mutu Fisik Sediaan Sampo Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata*)

The Effect of HPMC Concentration Variations on the Physical Quality of Matoa Leaf Extract (Pometia pinnata) Shampoo Preparations

Nadia Ayuwanda Akune[1*], Dwi Firmansyah Pratama Arifin[2], Julia Megawati Djamal[3]

[1]*Progam Studi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Manado, Manado, Indonesia*
[2,3]*Program Studi D-III Farmasi, Universitas Muhammadiyah Manado, Manado, Indonesia*
E-mail: nadiaakune22@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Sampo merupakan sediaan kosmetik yang digunakan untuk membersihkan rambut dan kulit kepala serta harus memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik. Salah satu parameter penting dalam formulasi sampo adalah viskositas yang memengaruhi konsistensi, kenyamanan penggunaan, dan karakteristik sediaan. Hydroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC) merupakan bahan pengental (thickening agent) yang dapat meningkatkan viskositas dan memperbaiki konsistensi sediaan sampo. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi HPMC terhadap mutu fisik sediaan sampo ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*). **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan membuat tiga formula sampo yang mengandung HPMC pada konsentrasi berbeda, yaitu 2% (F1), 2,5% (F2), dan 3% (F3). Evaluasi mutu fisik meliputi pengamatan organoleptik, stabilitas selama penyimpanan, pengukuran pH, tinggi busa, dan pengujian iritasi pada sukarelawan. **Hasil:** Peningkatan konsentrasi HPMC menghasilkan perubahan konsistensi sediaan, yaitu F1 agak sedikit kental, F2 kental, dan F3 sangat kental. Seluruh formula menunjukkan stabilitas yang baik selama penyimpanan, dengan nilai pH berkisar antara 4,51–5,97 dan tinggi busa 4,5–9,5 cm. Pengujian iritasi menunjukkan bahwa seluruh formula tidak menimbulkan tanda iritasi pada sukarelawan. Hasil randemen menghasilkan 15 gram ekstrak kental dari 10.000 gram simplisia kering dengan persentase rendemen sebesar 0,15%. **Kesimpulan:** Variasi konsentrasi HPMC memengaruhi konsistensi sediaan sampo ekstrak daun matoa, sedangkan seluruh formula menunjukkan hasil yang baik berdasarkan parameter mutu fisik yang diuji. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar pengembangan formulasi sampo berbahan alam dengan karakteristik fisik yang sesuai untuk penggunaan kosmetik.

Kata kunci: Ekstrak Daun Matoa; HPMC; Mutu Fisik; *Pometia pinnata*; Sampo

Abstract

Background: *Shampoo is a cosmetic preparation used to cleanse the hair and scalp and must possess good physical quality and stability. One of the important parameters in shampoo formulation is viscosity, which influences consistency, ease of application, and product characteristics. Hydroxypropyl Methylcellulose (HPMC) is a thickening agent that can increase viscosity and improve the consistency of shampoo formulations.* ***Objective:*** *This study aimed to determine the effect of varying HPMC concentrations on the physical quality of shampoo formulations containing matoa (Pometia pinnata) leaf extract.* ***Methods:*** *This experimental study involved the preparation of three shampoo formulations containing different HPMC concentrations: 2% (F1), 2.5% (F2), and 3% (F3). Physical quality evaluations included organoleptic characteristics, storage stability, pH measurement, foam height, and irritation testing on volunteers. The extraction process yielded 15 grams of concentrated extract from 10,000 grams of dried plant material, corresponding to an extraction yield of 0.15%.* ***Results:*** *Increasing HPMC concentrations resulted in progressively thicker formulations, with F1 exhibiting a slightly thick consistency, F2 a thick consistency, and F3 a very thick consistency. All formulations demonstrated good stability during storage, with pH values ranging from 4.51 to 5.97 and foam heights ranging from 4.5 to 9.5 cm. Irritation testing revealed no signs of irritation among the volunteers for any formulation.* ***Conclusion:*** *Variations in HPMC concentration influenced the consistency of matoa leaf extract shampoo formulations, while all formulations demonstrated satisfactory results based on the physical quality parameters evaluated. These findings provide a basis for developing plant-based shampoo formulations with suitable physical characteristics for cosmetic applications.*

Keywords*: HPMC; Matoa Leaf Extract; Pometia pinnata; Physical Quality; Shampoo*

[*]Corresponding author: Nadia Ayuwanda Akune, Progam Studi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Manado, Manado, Indonesia.
E-mail : nadiaakune22@gmail.com
Doi : 10.35451/jfm.v9i1.3952
Received : September 24, 2026, Accepted: October 30, 2026, Published: October 30, 2026
Copyright: © 2026 Nadia Ayuwanda Akune (s). Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

1. PENDAHULUAN

Rambut adalah bagian dari tubuh yang berperan untuk melindungi kulit kepala dari paparan sinar matahari, debu, serta berbagai hal lain di sekitar lingkungan. Untuk menjaga kesehatan rambut dan kulit kepala, diperlukan perawatan yang benar, salah satunya adalah dengan menggunakan sampo. Sampo adalah produk kosmetik yang mengandung bahan surfaktan untuk membersihkan kotoran, minyak, serta sel kulit mati yang menempel pada rambut dan kulit kepala. Selain digunakan untuk membersihkan, saat ini sampo juga dikembangkan dengan penambahan bahan alami yang memiliki manfaat biologis [1].

Dalam membuat sampo, penggunaan bahan yang membuat konsistensi lebih kental (pembentuk viskositas) sangat mempengaruhi kualitas fisik produk tersebut. Salah satu bahan yang sering digunakan adalah Hydroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC). HPMC dapat larut dengan mudah dalam air, tahan terhadap berbagai tingkat keasaman atau kebasaan, tidak beracun, serta mampu memperkuat ketebalan dan kestabilan produk. Perbedaan kadar HPMC dapat mengubah sifat fisik sampo seperti kentalnya, tingkat keasaman, tinggi busa, serta kualitas penyimpanannya [1].

Penelitian yang dilakukan oleh Ningrum et al. (2023) menunjukkan bahwa formulasi sampo ekstrak air kelapa menggunakan metode freeze drying menghasilkan sediaan dengan karakteristik fisik yang baik. Penelitian tersebut menggunakan delapan formula yang dioptimasi melalui metode *Simplex Lattice Design*. Formula optimum mengandung ekstrak air kelapa 0,2%, Cocamide DEA 1%, dan CMC 3%, dengan hasil pengujian pH sebesar 6,2 dan tinggi busa 7,9 cm. Sediaan yang dihasilkan memiliki karakteristik semi cair, berwarna putih, dan berbau mentol [2]. Penelitian tersebut menunjukkan pentingnya pemilihan komposisi bahan dalam menghasilkan mutu fisik sampo yang baik. Namun, penelitian mengenai pengaruh variasi konsentrasi HPMC sebagai bahan pengental pada sediaan sampo ekstrak daun matoa *Pometia pinnata* masih perlu dikembangkan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh konsentrasi HPMC sebesar 2%, 2,5%, dan 3% terhadap karakteristik fisik sediaan sampo ekstrak daun matoa.

Hingga saat ini, penelitian tentang pembuatan sampo menggunakan ekstrak daun matoa masih hanya fokus pada bentuk serum, sedangkan belum ada penelitian yang melaporkan pembuatan sampo berbahan dasar ekstrak daun matoa. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi HPMC terhadap kualitas fisik sediaan sampo yang terbuat dari ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*), sehingga diperoleh formula dengan karakteristik fisik yang memenuhi standar fisik yang ditentukan.

Tanaman matoa atau *Pometia pinnata* adalah jenis tanaman yang tumbuh di Indonesia.Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari daun matoa memiliki manfaat kesehatan yang penting, dan sering digunakan oleh masyarakat setempat, seperti yang dicatat oleh Amon dan Rempas (2025) [3]. Daun matoa yang segar memiliki kandungan kimia seperti kadar air sekitar 5,76%, sari yang larut dalam air sebesar 24,17%, sari yang larut dalam etanol sekitar 20,68%, abu total sebanyak 5,34%, serta abu yang larut dalam asam sebesar 1,73%. Biasanya daun ini diubah menjadi simplisia atau ekstrak agar lebih mudah digunakan. Daun matoa (*Pometia pinnata*) mengandung berbagai senyawa aktif biologis seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan glikosida, seperti yang dikemukakan oleh [4].

Sebagai upaya pengembangan pemanfaatan daun matoa (*Pometia pinnata*) dalam bidang kosmetik, penelitian ini menawarkan formulasi ekstrak daun matoa dalam bentuk sediaan sampo dengan menggunakan *Hydroxypropyl Methylcellulose* (HPMC) sebagai bahan pengental (*thickening agent*). Penggunaan HPMC bertujuan untuk menghasilkan sediaan sampo dengan konsistensi dan karakteristik fisik yang baik. Variasi konsentrasi HPMC sebesar 2%, 2,5%, dan 3% digunakan untuk mengevaluasi pengaruhnya terhadap mutu fisik sediaan. Evaluasi dilakukan melalui pengujian organoleptik, stabilitas, pH, tinggi busa, dan iritasi untuk mengetahui karakteristik setiap formula serta menentukan konsentrasi HPMC yang menghasilkan sediaan dengan mutu fisik paling sesuai.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai formulasi sampo ekstrak daun matoa dengan variasi konsentrasi HPMC perlu dilakukan untuk mendukung pengembangan sediaan kosmetik berbahan alam.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi HPMC terhadap mutu fisik sediaan sampo ekstrak daun matoa serta mengevaluasi karakteristik fisik dari masing-masing formula. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai penggunaan HPMC sebagai bahan pengental dan menjadi dasar pengembangan formulasi sampo ekstrak daun matoa yang stabil, memiliki karakteristik fisik yang sesuai, serta aman berdasarkan parameter iritasi yang diuji.

2. METODE

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi Hydroxypropyl Methylcellulose (HPMC) terhadap mutu fisik sediaan sampo ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*). Penelitian dilakukan dengan membuat tiga formula sampo menggunakan konsentrasi HPMC yang berbeda, yaitu F1 (2%), F2 (2,5%), dan F3 (3%), sedangkan konsentrasi ekstrak daun matoa dan bahan tambahan lainnya dibuat tetap.

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan yaitu simplisia kering daun matoa (*Pometia pinnata*) yang diperoleh dari Desa Babasaram, Kabupaten Halmahera Timur, asam sitrat, aquadest, etanol 96%, menthol crystal, HPMC, metil paraben. Alat yang digunakan meliputi aluminium foil, batang pengaduk, gelas beker, gelas ukur, *Homogenizer*, hot plate, pipet tetes, pH meter.

Prosedur

Penyiapan simplisia

Daun matoa yang digunakan dalam penelitian ini didapat dari Desa Babasaram, Kecamatan Halmahera Timur. Pengambilan sampel dilakukan dengan memilih daun yang masih segar, berwarna hijau, tidak berlubang, serta tidak terkena hama atau penyakit. Sampel kemudian ditempatkan dalam wadah yang sudah bersih dan ter tutup agar kualitas bahan tetap terjaga selama pengiriman ke laboratorium. Setelah itu dilakukan sortasi basah untuk memisahkan kotoran atau bagian daun yang tidak memenuhi standar, sebelum proses pencucian dan pengeringan dilakukan [5].

Ekstraksi

Ekstraksi daun matoa dilakukan dengan cara maserasi. Daun matoa dimasukkan ke dalam wadah kaca, lalu ditambahkan etanol 96% sampai semua sampel terendam sepenuhnya. Campuran diaduk kemudian wadah ditutup rapat dengan menggunakan foil aluminium. Proses maserasi dilakukan selama tiga hari dua puluh empat jam, dengan proses pengadukan dilakukan setiap delapan jam, dan bahan disimpan di tempat yang tidak terkena langsung sinar matahari. Setelah proses selesai, cairan ekstrak disaring dengan menggunakan kertas saring, lalu dipanaskan menggunakan waterbath pada suhu 60 derajat Celcius hingga diperoleh ekstrak yang pekat [5].

Formulasi sampo ekstrak daun matoa

Formulasi sediaan sampo herbal ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*) dilakukan menggunakan ekstrak daun matoa sebesar 0,2% sebagai bahan aktif dengan variasi konsentrasi HPMC sebagai pengental, yaitu 2% (F1), 2,5% (F2), dan 3% (F3). Variasi HPMC bertujuan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap karakteristik fisik sediaan, meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, tinggi busa, dan stabilitas. Bahan tambahan yang digunakan meliputi SLS sebagai surfaktan, metil paraben sebagai pengawet, asam sitrat sebagai pengatur pH, mentol sebagai pemberi sensasi dingin, dan aquadest sebagai pelarut. Komposisi lengkap masing-masing formula disajikan pada Tabel 1.

Formulasi Sediaan Sampo Herbal Ekstrak Daun Matoa dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Formulasi Sediaan Sampo Herbal Ekstrak Daun Matoa

Bahan	F1	F2	F3	Kegunaan
Ekstrak daun matoa	**0,2%**	**0,2%**	**0,2%**	**Zat aktif**
HPMC	2	2,5	3	Pengental

SLS	5	5	5	Surfaktan
Metil paraben	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Asam sitrat	1	1	1	pH adjuster
Mentol	0,12	0,12	0,12	Cooling agent
Aquadest	Ad 100mL	Ad 100mL	Ad 100mL	Pelarut

F1, F2, dan F3 merupakan formula sediaan sampo ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*) dengan variasi konsentrasi HPMC sebagai bahan pengental, yaitu 2%, 2,5%, dan 3%. Konsentrasi ekstrak daun matoa dan bahan tambahan lainnya dibuat tetap pada setiap formula. Variasi konsentrasi HPMC bertujuan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap karakteristik fisik sediaan sampo, terutama organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, tinggi busa, dan stabilitas sediaan. Aquadest ditambahkan hingga volume akhir 100 mL pada masing-masing formula.

Pembuatan sediaan sampo

HPMC ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam air panas dengan suhu antara 60 hingga 70 derajat Celsius, lalu dicampur rata menggunakan homogenizer dengan kecepatan 100 putaran per menit selama 60 menit hingga campuran menjadi merata. Selanjutnya, campuran dibiarkan hingga mencapai suhu ruang untuk membentuk larutan HPMC (campuran 1). Secara terpisah, SLS dilarutkan dalam air panas, kemudian dicampurkan dengan ekstrak daun matoa, asam sitrat, dan metil paraben, lalu diaduk hingga merata membentuk campuran 2. Setelah itu, campuran 2 dicampurkan ke dalam campuran 1, lalu diaduk secara merata kembali menggunakan homogenizer dengan kecepatan 1000 rpm selama 10 menit. Pada tahap terakhir, sampo yang sudah jadi dimasukkan ke dalam wadah untuk disimpan [6].

Evaluasi sediaan

Organoleptis

Uji organoleptik dilakukan untuk mengevaluasi karakteristik fisik sediaan sampo menggunakan indera penglihatan dan penciuman. Parameter yang diamati meliputi bentuk, warna, dan aroma dari sediaan [5].

Uji pH

Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter. Sebanyak 1 mL larutan diukur, lalu ditambahkan 10 mL air suling dan diaduk hingga campuran menjadi merata. Selanjutnya, pH meter dimasukkan ke dalam sampel untuk mengukur tingkat pH. Hasil pengukuran kemudian dituliskan sebagai nilai pH dari produk tersebut. Rentang pH yang sesuai untuk shampo adalah 4,5 sampai 6,5 karena sesuai dengan pH kulit kepala [7].

Uji tinggi busa

Masukkan beberapa tetes sediaan sampo ke dalam gelas ukur 50 mL, kemudian ditambahkan 10 mL aquadest. Campuran tersebut dikocok dengan cara membolak-balik gelas ukur selama 20 detik. Tinggi busa yang terbentuk kemudian diamati dan diukur. Persyaratan tinggi busa yang baik berkisar antara 1,3–22 cm [8].

Uji iritasi

Uji iritasi dilakukan dengan metode uji patch terbuka pada 3 orang relawan yang sudah memenuhi syarat masuk dan memberikan persetujuan untuk ikut serta dalam penelitian. Sebelum melakukan pengujian, area kulit di bagian belakang telinga (postaurikular) dicuci dan diangin-anginkan terlebih dahulu. Sebanyak 0,5 gram sampo ditempatkan pada area kulit di belakang telinga yang memiliki ukuran sekitar 2 × 2 cm tanpa menggunakan penutup. Sediaan dibiarkan bersentuhan selama 1 jam, dan responden diminta untuk tidak mencuci atau menggosok bagian yang diuji selama jangka waktu tersebut. Setelah satu jam, area yang diuji diperhatikan untuk mengecek apakah ada tanda-tanda iritasi seperti kemerahan, gatal, atau pembengkakan. Hasil pengamatan dicatat pada lembar observasi. Sediaan tersebut dianggap tidak mengiritasi jika tidak ada gejala seperti kemerahan, gatal, atau pembengkakan pada semua peserta uji [8].

Uji stabilitas

Uji stabilitas fisik dilakukan dengan melihat perubahan sediaan sampo ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*) dari perubahan warna, tekstur dan bau pada minggu ke 1, 2, 3 selama penyimpanan pada suhu dingin dan suhu ruang [9].

3. HASIL

Hasil Ekstraksi dan Rendemen

Proses ekstraksi daun matoa (*Pometia pinnata*) dilakukan untuk memperoleh senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam simplisia daun matoa. Ekstrak yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan dipekatkan hingga menghasilkan ekstrak kental. Rendemen ekstrak dihitung berdasarkan perbandingan antara berat ekstrak kental yang diperoleh dengan berat simplisia kering yang digunakan. Ekstrak yang diperoleh kemudian dipekatkan hingga menghasilkan ekstrak kental. Berdasarkan hasil ekstraksi, sebanyak 10 kg (10.000 gram) simplisia kering menghasilkan 15 gram ekstrak kental, dengan nilai rendemen sebesar 0,15%. Nilai rendemen tersebut menunjukkan bahwa setiap 100 gram simplisia kering menghasilkan sekitar 0,15 gram ekstrak kental.

Uji organoleptik dan stabilitas

Uji organoleptik dilakukan untuk mengamati bentuk, warna, dan aroma sediaan selama penyimpanan pada suhu ruang (22-27°C) dan suhu dingin (1°C) selama tiga minggu. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa warna dan bau relatif tetap, tetapi konsistensi beberapa formula mengalami perubahan selama penyimpanan. Hasil pengujian organoleptis dan stabilitas sediaan sampo ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*) selama tiga minggu penyimpanan pada suhu ruang (22–27°C) dan suhu dingin (1°C) menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki karakteristik warna dan bau yang relatif stabil. Formula F1 menghasilkan warna hijau kecokelatan, F2 berwarna kuning keruh, dan F3 berwarna putih kekuningan, dengan aroma mentol yang tetap pada seluruh formula selama penyimpanan. Namun, terdapat perubahan konsistensi sediaan pada beberapa formula. Pada suhu ruang, F1 mengalami perubahan dari agak sedikit kental menjadi cair pada minggu kedua dan ketiga, sedangkan F2 berubah dari kental menjadi agak cair pada minggu ketiga. Sementara itu, F3 mengalami perubahan dari sangat kental menjadi kental pada minggu ketiga. Pada suhu dingin, F1 mengalami peningkatan kekentalan hingga menjadi agak beku pada minggu kedua dan beku pada minggu ketiga, sedangkan F2 dan F3 mempertahankan konsistensinya selama penyimpanan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa variasi konsentrasi HPMC dan kondisi penyimpanan berkaitan dengan perbedaan konsistensi sediaan, sementara karakteristik warna dan bau tetap stabil selama pengamatan.

Uji pH

Pengukuran pH dilakukan untuk mengetahui kesesuaian tingkat keasaman sediaan dengan pH fisiologis kulit kepala. Nilai pH yang terlalu rendah dapat menyebabkan iritasi, sedangkan pH yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan rambut menjadi kasar dan kutikula rambut terbuka.

Tabel 2. Hasil uji pH

Sediaan	Replikasi		
	1	2	3
F1	5,80	4,97	4,51
F2	5,97	4,68	4,53
F3	4,89	4,86	4,75

Berdasarkan Tabel 2, hasil pengujian pH sediaan sampo ekstrak daun matoa menunjukkan nilai rata-rata pH pada F1 sebesar 5,09 ± 0,65, F2 sebesar 5,06 ± 0,79, dan F3 sebesar 4,83 ± 0,07. Seluruh formula memiliki nilai pH berkisar antara 4,51–5,97. Formula F3 menunjukkan nilai pH rata-rata terendah dengan variasi hasil pengukuran paling kecil dibandingkan formula lainnya. Secara deskriptif, peningkatan konsentrasi HPMC diikuti oleh sedikit penurunan rata-rata pH sediaan. Namun, diperlukan analisis statistik untuk memastikan apakah perbedaan tersebut signifikan.

Uji tinggi busa

Uji tinggi busa dilakukan untuk mengetahui kemampuan surfaktan dalam menghasilkan busa yang merupakan salah satu karakteristik yang diharapkan konsumen pada sediaan sampo. Hasil uji tinggi busa dapat dilihat pda Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil uji tinggi busa

Sediaan	Menit Ke-		
	1	5	10
F1	6cm	5,5cm	4,5cm
F2	9,5cm	8cm	6,5cm
F3	7cm	6cm	5,5cm

Hasil pengujian tinggi busa menunjukkan bahwa seluruh formula mengalami penurunan tinggi busa seiring bertambahnya waktu pengamatan. Formula F2 menghasilkan tinggi busa tertinggi, yaitu 9,5 cm pada menit ke-1, kemudian menurun menjadi 8 cm pada menit ke-5 dan 6,5 cm pada menit ke-10. Sementara itu, F1 menunjukkan tinggi busa terendah, yaitu 6 cm pada menit ke-1 dan 4,5 cm pada menit ke-10. Hasil ini menunjukkan bahwa F2 memiliki kemampuan pembentukan busa paling tinggi, sedangkan F3 menunjukkan persentase penurunan tinggi busa paling kecil selama pengamatan.

Uji iritasi

Uji iritasi dilakukan menggunakan metode open patch test pada tiga orang sukarelawan untuk mengetahui keamanan sediaan terhadap kulit. Hasil uji iritasi dapat dilihat ada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Hasil uji iritasi

Sukarelawan		**Sediaan**		
		F1	**F2**	**F3**
Peserta 1	Gatal	(-)	(-)	(-)
	Kemerahan	(-)	(-)	(-)
	Bengkak	(-)	(-)	(-)
Peserta 2	Gatal	(-)	(-)	(-)
	Kemerahan	(-)	(-)	(-)
	Bengkak	(-)	(-)	(-)
Peserta 3	Gatal	(-)	(-)	(-)
	Kemerahan	(-)	(-)	(-)
	Bengkak	(-)	(-)	(-)

Berdasarkan Tabel 4, hasil pengujian iritasi terhadap tiga sukarelawan menunjukkan bahwa seluruh formula sampo ekstrak daun matoa tidak menimbulkan reaksi iritasi berupa gatal, kemerahan, maupun pembengkakan. Hasil negatif diperoleh pada seluruh sukarelawan yang diuji menggunakan formula F1, F2, dan F3. Temuan ini menunjukkan bahwa ketiga formula tidak menimbulkan tanda iritasi pada kondisi pengujian yang dilakukan, sehingga memiliki tolerabilitas kulit yang baik pada sukarelawan penelitian.

4. PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi

Proses ekstraksi daun matoa (*Pometia pinnata*) bertujuan untuk memperoleh senyawa metabolit sekunder yang berpotensi memberikan aktivitas biologis dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan aktif dalam formulasi sediaan sampo. Proses ekstraksi dilakukan menggunakan pelarut yang sesuai untuk menarik senyawa aktif dari simplisia daun matoa. Prinsip ekstraksi didasarkan pada perpindahan senyawa terlarut dari matriks simplisia ke dalam pelarut akibat adanya perbedaan konsentrasi. Ekstrak cair yang diperoleh selanjutnya dipekatkan untuk mengurangi kandungan pelarut sehingga menghasilkan ekstrak kental.

Keberhasilan proses ekstraksi dapat dievaluasi melalui persentase rendemen, yaitu perbandingan antara berat ekstrak kental yang diperoleh dengan berat simplisia kering yang digunakan. Berdasarkan hasil ekstraksi, diperoleh Ekstrak yang diperoleh kemudian dipekatkan hingga menghasilkan ekstrak kental. Berdasarkan hasil ekstraksi, sebanyak 10 kg (10.000 gram) simplisia kering menghasilkan 15 gram ekstrak kental, dengan nilai rendemen sebesar 0,15%. Nilai rendemen tersebut menunjukkan bahwa setiap 100 gram simplisia kering menghasilkan sekitar 0,15 gram ekstrak kental. Besarnya rendemen dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain jenis dan polaritas pelarut, ukuran partikel simplisia, lama ekstraksi, suhu, serta karakteristik senyawa yang terkandung dalam bahan tanaman. Rendemen yang tinggi menunjukkan jumlah ekstrak yang diperoleh lebih besar, tetapi tidak selalu mencerminkan tingginya kandungan senyawa aktif karena ekstrak juga dapat mengandung komponen lain yang ikut terlarut.

Ekstrak daun matoa yang diperoleh selanjutnya digunakan sebagai bahan aktif dalam formulasi sampo dengan konsentrasi 0,2% pada F1, F2, dan F3. Penggunaan konsentrasi ekstrak yang sama bertujuan untuk mengendalikan pengaruh jumlah ekstrak sehingga perbedaan karakteristik fisik sediaan dapat dievaluasi berdasarkan variasi konsentrasi HPMC sebagai bahan pengental, yaitu 2%, 2,5%, dan 3%.

Ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*) digunakan sebagai bahan aktif dalam formulasi sampo dengan

konsentrasi 0,2% pada setiap formula. Daun matoa diketahui mengandung berbagai golongan metabolit sekunder, antara lain flavonoid, tanin, saponin, dan senyawa fenolik yang berpotensi memiliki aktivitas biologis. Keberadaan senyawa tersebut dapat memengaruhi karakteristik organoleptik sediaan, terutama warna dan aroma. Pigmen alami serta komponen kimia yang terkandung dalam ekstrak berpotensi memberikan warna khas pada sediaan, sedangkan senyawa volatil tertentu dapat berkontribusi terhadap aroma sampo. Oleh karena itu, karakteristik organoleptik sediaan tidak hanya dipengaruhi oleh bahan tambahan, tetapi juga oleh sifat fisik dan kimia ekstrak daun matoa.

Uji Organoleptik dan Stabilitas

Berdasarkan Tabel 2, peningkatan konsentrasi HPMC menyebabkan tekstur sampo menjadi lebih kental karena HPMC berperan sebagai bahan pembentuk gel yang mampu meningkatkan kentalnya sampo serta menjaga sifat fisiknya tetap stabil selama disimpan. Penambahan konsentrasi HPMC dapat mengubah ketebalan krim sampo karena HPMC adalah jenis polimer yang menyerap air dan bisa membuat campuran lebih kental dengan cara membentuk struktur jaringan serta berinteraksi dengan air. Semakin tinggi konsentrasi HPMC, maka semakin banyak polimer yang ada dalam sistem, sehingga struktur jaringan yang terbentuk menjadi lebih kuat dan hambatan terhadap aliran semakin besar. Penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak HPMC yang digunakan, semakin tinggi viskositas sistemnya karena terbentuk struktur yang lebih rapat dan tangguh. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa F1 dengan HPMC 2% memiliki konsistensi agak sedikit kental, F2 dengan HPMC 2,5% memiliki konsistensi kental, dan F3 dengan HPMC 3% memiliki konsistensi sangat kental [10].

Pengujian organoleptis dilakukan untuk mengevaluasi karakteristik fisik sediaan sampo herbal ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*), meliputi warna, aroma, dan tekstur. Pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi HPMC terhadap penampilan dan konsistensi sediaan. Berdasarkan hasil pengamatan, ketiga formula menunjukkan karakteristik organoleptis yang dipengaruhi oleh komposisi bahan aktif dan konsentrasi HPMC. Warna sediaan dipengaruhi oleh kandungan pigmen alami ekstrak daun matoa, sedangkan aroma yang dihasilkan berasal dari kombinasi ekstrak dan mentol dalam formulasi.

Perbedaan karakteristik organoleptis terutama terlihat pada tekstur sediaan. Formula F1 dengan konsentrasi HPMC 2% menghasilkan tekstur sedikit kental, F2 dengan HPMC 2,5% memiliki tekstur kental, sedangkan F3 dengan HPMC 3% menunjukkan tekstur sangat kental. Peningkatan kekentalan tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi HPMC, semakin besar kemampuan polimer dalam meningkatkan viskositas sediaan. Hal ini terjadi karena HPMC membentuk jaringan polimer terhidrasi yang meningkatkan hambatan aliran cairan. Dengan demikian, konsentrasi HPMC berperan penting dalam menentukan konsistensi dan kemudahan penggunaan sampo.

Pada pengamatan organoleptis selama penyimpanan suhu dingin 1°C, F1 mengalami perubahan tekstur menjadi agak beku pada minggu kedua dan beku pada minggu ketiga, sedangkan F2 dan F3 mempertahankan konsistensinya. Perubahan ini diduga berkaitan dengan rendahnya konsentrasi HPMC pada F1 sehingga kemampuan sistem mempertahankan karakteristik teksturnya lebih terbatas. Temuan tersebut menunjukkan bahwa variasi HPMC tidak hanya memengaruhi kekentalan awal, tetapi juga perubahan tekstur selama penyimpanan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya [1] yang menunjukkan bahwa HPMC berperan sebagai bahan pengental dalam meningkatkan konsistensi sediaan sampo. Secara keseluruhan, hasil uji organoleptis menunjukkan bahwa variasi konsentrasi HPMC terutama memengaruhi tekstur sediaan, sedangkan karakteristik warna dan aroma perlu dinilai berdasarkan hasil pengamatan masing-masing formula. Formula F2 menunjukkan konsistensi kental yang berpotensi lebih sesuai untuk penggunaan sampo dibandingkan F1 yang lebih encer dan F3 yang sangat kental, meskipun penentuan formula terbaik tetap memerlukan dukungan hasil evaluasi fisik lainnya.

Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengevaluasi karakteristik fisik sediaan sampo ekstrak daun matoa berdasarkan pengamatan terhadap bentuk atau konsistensi, warna, dan aroma. Pengujian ini penting karena karakteristik organoleptik merupakan salah satu parameter awal yang menentukan penampilan dan penerimaan

sediaan oleh pengguna. Karakteristik tersebut dipengaruhi oleh komposisi bahan aktif maupun bahan tambahan yang digunakan dalam formulasi, terutama ekstrak daun matoa dan hidroksipropil metilselulosa (HPMC).

Ekstrak daun matoa berperan penting dalam menentukan karakteristik organoleptik sediaan, khususnya warna dan aroma. Kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, dan senyawa fenolik berpotensi memberikan warna khas pada ekstrak yang selanjutnya dapat memengaruhi warna akhir sampo. Senyawa fenolik tertentu juga dapat mengalami perubahan warna akibat oksidasi selama proses pengolahan. Selain itu, komponen alami ekstrak dapat memberikan aroma khas tumbuhan pada sediaan. Dengan demikian, warna dan aroma sampo tidak hanya ditentukan oleh bahan tambahan, tetapi juga oleh karakteristik ekstrak daun matoa yang digunakan sebagai bahan aktif.

Berdasarkan formulasi penelitian, ekstrak daun matoa digunakan pada konsentrasi yang sama, yaitu 0,2% pada F1, F2, dan F3. Kesamaan konsentrasi tersebut menyebabkan kontribusi ekstrak terhadap warna dan aroma diperkirakan relatif serupa pada ketiga formula. Meskipun demikian, intensitas warna dan aroma yang teramati juga dapat dipengaruhi oleh karakteristik basis sediaan. Oleh karena itu, pembahasan warna dan aroma perlu dikaitkan dengan hasil pengamatan aktual untuk menentukan apakah terdapat perbedaan organoleptik antarformula.

Uji pH

Berdasarkan hasil pengujian. Selama penyimpanan, terjadi perubahan pH yang bisa disebabkan oleh saling memengaruhi antara bahan-bahan dalam formula atau perubahan pada komponen karena kondisi penyimpanannya. Dalam sampo yang dibuat, adanya bahan berupa asam, seperti asam sitrat yang terdapat dalam formula, bisa memengaruhi tingkat pH dari sampo tersebut. Selain itu, perubahan pH bisa terkait dengan perubahan sifat bahan aktif atau komponen lainnya selama proses penyimpanan. Penelitian tentang sifat sampo menunjukkan bahwa nilai pH bisa sedikit turun saat disimpan, meskipun masih dalam batas yang aman untuk produk sampo [11]. Nilai pH keseluruhan formula berada dalam rentang 4,51 hingga 5,97, sehingga memenuhi standar pH sampo yang seharusnya antara 4,5 hingga 6,5 [4]. Nilai pH yang tepat dapat membantu menjaga lapisan asam kulit kepala, sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya iritasi. Hasil penelitian ini bisa dibandingkan dengan penelitian [1] yang membahas tentang peningkatan konsentrasi bahan dasar HPMC pada produk sampo antiketombe yang menggunakan ekstrak daun belimbing wuluh dan ekstrak daun pandan wangi. Penelitian tersebut menggunakan berbagai tingkat konsentrasi HPMC yaitu 1,5%, 2%, dan 2,5%, dengan nilai pH secara rata-rata masing-masing adalah 5,39; 5,24; dan 5,66. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perubahan kadar HPMC tidak menyebabkan pola perubahan pH yang lurus, karena nilai pH mengalami perubahan naik turun di setiap tingkat konsentrasi.

Uji Tinggi Busa

Uji kadar busa menunjukkan bahwa Formula F2 menghasilkan busa yang paling tinggi, sedangkan Formula F1 menghasilkan busa dengan kadar yang paling rendah. Semua formula masih memenuhi standar kualitas busa sampo yang tinggi, yaitu antara 1,3 hingga 22 cm. Perbedaan tinggi busa terjadi karena meningkatnya viskositas yang disebabkan oleh penambahan HPMC. Semakin besar viskositas, semakin terbatas gerakan molekul surfaktan, sehingga pembentukan busa agak berkurang, meskipun masih dalam tingkat yang masih bisa diterima [12]. Hasil ini sesuai dengan penelitian [13] yang menunjukkan bahwa perubahan kadar HPMC dalam campuran sampo dapat menyebabkan perbedaan pada sifat fisik produk. Perbedaan tinggi busa antar formula dalam penelitian ini mungkin disebabkan oleh perbedaan ketebalan yang disebabkan oleh variasi HPMC. Konsentrasi HPMC 2,5% pada F2 diduga memberikan keseimbangan antara ketebalan sediaan dan kemampuan surfaktan untuk membuat busa, sehingga menghasilkan ketinggian busa yang lebih besar dibandingkan F1 dan F3.

Uji Iritasi

Hasil uji iritasi terhadap tiga orang sukarelawan menunjukkan bahwa seluruh formula tidak menimbulkan kemerahan, gatal, maupun pembengkakan. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan aman digunakan secara topikal. Tidak adanya reaksi iritasi diduga dipengaruhi oleh nilai pH yang sesuai dengan pH kulit kepala serta penggunaan HPMC yang bersifat inert dan tidak toksik [14, 15]. Selain itu, konsentrasi surfaktan yang digunakan masih berada pada batas aman sehingga tidak menimbulkan reaksi iritasi pada sukarelawan.

Penelitian yang dilakukan [16] tidak ditemukan reaksi iritasi pada seluruh formula juga dapat dikaitkan dengan nilai pH sediaan yang berada pada rentang 4,51–5,97 dan masih memenuhi rentang pH sampo 4,5–6,5. Nilai pH yang sesuai dapat membantu mempertahankan mantel asam kulit kepala sehingga meminimalkan risiko terjadinya iritasi [17].

5. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses ekstraksi daun matoa (*Pometia pinnata*) menghasilkan 15 gram ekstrak kental dari 10.000 gram simplisia kering dengan persentase rendemen sebesar 0,15%. Ekstrak tersebut diformulasikan menjadi sediaan sampo dengan variasi konsentrasi HPMC 2%, 2,5%, dan 3% yang memengaruhi konsistensi sediaan. Formula F1 (HPMC 2%) memiliki tekstur sedikit kental, F2 (HPMC 2,5%) bertekstur kental, sedangkan F3 (HPMC 3%) sangat kental. Selama penyimpanan, warna dan aroma seluruh formula relatif stabil, tetapi F1 mengalami perubahan konsistensi pada suhu dingin. Nilai pH sediaan berkisar antara 4,51–5,97 dan tinggi busa 4,5–9,5 cm, sesuai dengan kriteria pengujian yang digunakan. Uji iritasi terhadap tiga sukarelawan tidak menunjukkan adanya kemerahan, gatal, maupun pembengkakan. Dengan demikian, ekstrak daun matoa dapat diformulasikan menjadi sediaan sampo herbal, dengan konsentrasi HPMC yang memengaruhi karakteristik tekstur dan kestabilan konsistensi sediaan selama penyimpanan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing atas arahan, bimbingan, dan saran yang diberikan sepanjang proses pengumpulan dan pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada Ketua Program Studi Diploma III Farmasi Universitas Muhammadiyah Manado serta semua dosen dan staf pendidik yang sudah memberikan dukungan akademik dan fasilitas untuk penelitian. Penulis juga menyampaikan rasa terima kasih kepada keluarga dan semua pihak yang telah memberikan doa, semangat, serta dukungan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Salsabila HG, Zamruddin NM, Herman H. Optimasi konsentrasi basis HPMC sediaan sampo antiketombe ekstrak daun belimbing wuluh (Averrhoa bilimbi L.) kombinasi ekstrak daun pandan wangi (Pandanus amaryllifolius Roxb.). Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences. 2022;15:94–99. doi:10.25026/mpc.v15i1.624.

[2] Ningrum YDA, Roffada R, Lara SP. Formulasi dan uji karakteristik fisik sediaan sampo ekstrak air kelapa menggunakan metode freeze drying. INPHARNMED Journal. 2023;7(1):27. doi:10.21927/inpharnmed.v7i1.3188.

[3] Amon S, Rempas RD. Pertumbuhan alami matoa berdasarkan ketinggian tempat di kelompok hutan Desa Badaro Kecamatan Modayag Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. Jurnal Ilmiah Multidisipline. 2025;3(3):65–71. doi:10.5281/zenodo.15186284.

[4] Utoro PAR, Witoyo JE, Alwi M. Tinjauan literatur singkat bioaktivitas ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*) dari Indonesia dan aplikasinya pada produk pangan. Journal of Tropical AgriFood. 2022;4(2):67–76. doi:10.35941/jtaf.4.2.2022.9293.67-76.

[5] Ratte RA, Nasir NH, Hasanuddin S. Uji aktivitas antijamur ekstrak etanol bunga kembang sepatu (Hibiscus rosa-sinensis L.) terhadap Candida albicans dan Malassezia furfur. Jurnal Pharmacia Mandala Waluya. 2025;4(3):156–167. doi:10.54883/jpmw.v4i3.141.

[6] Rasyadi Y, Agustin D, Gunawan O, Merwanta S. Aktivitas penghambatan pertumbuhan jamur Malassezia furfur dari sediaan shampo ekstrak etanol daun kopi arabika (Coffea arabica L.). Menara Ilmu. 2024;18(2). doi:10.31869/mi.v18i2.4956.

[7] Jamilatun M, Rusita YD, Sari EP. Physical qualities and antifungal activity of cucumber (Cucumis sativus) extract shampoo against Candida albicans. Pharmademica: Jurnal Kefarmasian dan Gizi. 2025;4(2):65–74. doi:10.54445/pharmademica.v4i2.58.

[8] Wahyuni RS, Hasriyani H, Arif F. Formulation and physical evaluation of liquid shampoo combining patchouli leaf extract and coconut oil as an antidandruff shampoo. Advances in Healthcare Research. 2025;3(2):148–166. doi:10.60079/ahr.v3i2.516.

[9] Butar-Butar M. Evaluasi formulasi sediaan sampo antifungi dari ekstrak etanol bawang merah (Allium cepa L.). Herbal Medicine Journal. 2023;6(1):8–14. doi:10.58996/hmj.v6i1.76.

[10] Iqbal S, Zhang P, Wu P, Yin Q, Hidayat K, Chen XD. Modulation of viscosity, microstructure and lipolysis of W/O emulsions by cellulose ethers during in vitro digestion in the dynamic and semi-dynamic gastrointestinal models. Food Hydrocolloids. 2022;128:107584. doi:10.1016/j.foodhyd.2022.107584.

[11] Septiani R, Anastasia DS, Isnindar. The effect of Cocamide DEA on the characteristics of ginger and celery extract shampoo preparations. Majalah Obat Tradisional. 2024;29(3):249–259. doi:10.22146/MOT.88466.
[12] Rahayu Y, Mentari TAS. Formulasi pembuatan shampoo dari ekstrak daun sirih cina untuk rambut berketombe. Jurnal Ilmiah dan Karya Mahasiswa. 2024;2(5):1–15.
[13] Lubis N, Lubis MS, Yuniarti R, Rani Z. Formulasi dan evaluasi sediaan shampo nano ekstrak bonggol nanas (Ananas comosus (L.) Merr.) sebagai antiketombe. Jurnal Ilmiah Manusia dan Kesehatan. 2025;8(1):285–297.
[14] Sovia N, Novelni R. Pemanfaatan ekstrak daun waru (Hibiscus tiliaceus L.) pada sediaan shampo antiketombe. Inovasi Pembangunan: Jurnal Kelitbangan. 2026;14(1).
[15] Samaniyah S, Safitri DD, Furqan M. Formulasi sediaan shampoo cair ekstrak etanol daun kayu putih (Melaleuca leucadendron L.) dengan Carbopol 940 sebagai pengental. Journal of Healthcare Technology and Medicine. 2024;10(1).
[16] Hendrawan D, Indrayudha P. Formulasi dan evaluasi sifat fisik sampo dari ekstrak buah jeruk nipis (Citrus aurantifolia S.). Usadha Journal of Pharmacy. 2026:298–312.
[17] Iskandar B, Leny L, Widodo AF. Sediaan sampo dari ekstrak etanol daun sintrong (Crassocephalum crepidioides): formulasi, karakterisasi fisik dan uji aktivitas antijamur. Majalah Farmasetika. 2023;8(5):459–474.
[18] Lestari E, Hairiyah N, Agustin N. Karakteristik sampo berbasis ekstrak kulit pisang kepok (Musa acuminata). Jurnal Agroindustri. 2025;15(1):83–96. doi:10.31186/jagroindustri.15.1.83-96.
[19] Yuhara NA. Formulasi dan uji aktivitas antiketombe P. ovale shampo ekstrak etanol daun murbei (Morus alba L.). Jurnal Mahasiswa Ilmu Kesehatan. 2024;2(1):116–125. doi:10.59841/JUMKES.V2I1.877.
[20] Rasyadi Y, Agustin D, Gunawan O. Formulasi sediaan shampo ekstrak etanol daun kopi arabika (Coffea arabica L.) dan evaluasi fisiknya. Jurnal Buana Farma. 2023;3(4):111–120.