

## FORMULASI DAN EVALUASI FOOT CRACK CREAM KOMBINASI *HYALURONIC ACID* DAN EKSTRAK KUNYIT (*Curcuma longa*): PENDEKATAN PENINGKATAN KELEMBABAN

Jainer Pasca Siampa<sup>1,2)\*</sup>, Olvie Syenni Datu<sup>1,2)</sup>, Julianri Sari Lebang<sup>1,2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi Manado, Indonesia

<sup>2)</sup>Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi Manado, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: jainerpsampa@unsrat.ac.id

### ABSTRACT

Daily routine activities exposed to sunlight, air pollution, changes in air humidity and ambient temperature, the use of cleansing soap, and even activities using air conditioning can cause a decrease in skin moisture. This study aimed to formulate a foot crack cream preparation using a combination of hyaluronic acid and turmeric extract that met the requirements for physical characterization of the preparation. The formulas to be made were 3 formulas with varying concentrations of turmeric extract combined with hyaluronic acid at a constant concentration. The obtained formulas were then evaluated physically including organoleptic observation, pH measurement, spread ability testing, adhesion testing and emulsion type testing. The results obtained a semi-solid foot crack cream formula, light canary to mustard in color; pH 6; spread ability value of 6.1 cm- 6.5 cm; adhesion of more than 1 second and has an oil-in-water emulsion type. The foot crack cream preparation combination of hyaluronic acid and turmeric extract (*Curcuma longa*) was effective as a moisturizer with a percentage value of increased moisture of  $3.3\% \pm 1.8\%$  to  $11.3\% \pm 8.1\%$ , and did not cause erythema and edema in irritation testing. From the results of this study, could be concluded that the obtained foot crack cream preparation formula combination of hyaluronic acid and turmeric extract met the requirements of physical characterization of the preparation, and had effectiveness as a moisturizer, nonirritating and was liked by panelists.

**Keywords:** foot cream, foot crack cream, hyaluronic acid, turmeric extract, *Curcuma longa*

### ABSTRAK

Aktivitas rutin harian yang terpapar oleh sinar matahari, polusi udara, perubahan kelembaban udara dan suhu lingkungan, penggunaan sabun pembersih bahkan aktivitas yang menggunakan pendingin udara dapat menyebabkan turunnya kelembaban kulit. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan formulasi sediaan foot crack cream menggunakan kombinasi hyaluronic acid dan ekstrak kunyit yang memenuhi persyaratan karakterisasi fisik sediaan. Formula yang akan dibuat sejumlah 3 formula dengan variasi konsentrasi ekstrak kunyit yang dikombinasikan dengan hyaluronic acid pada konsentrasi yang konstan. Formula yang didapatkan kemudian dievaluasi secara fisik meliputi pengamatan organoleptik, pengukuran pH, pengujian daya sebar, pengujian daya lekat dan uji tipe emulsi. Hasilnya didapatkan formula foot crack cream yang semipadat, berwarna light canary hingga mustard; pH 6; nilai daya sebar 6,1 cm- 6,5cm; daya lekat lebih dari 1 detik dan memiliki tipe emulsi minyak dalam air. Sediaan *foot crack cream* kombinasi *hyaluronic acid* dan ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) efektif sebagai pelembab dengan nilai persentase peningkatan kelembaban  $3,3\% \pm 1,8\%$  sampai  $11,3\% \pm 8,1\%$ , serta tidak menimbulkan eritema dan edema pada pengujian iritasi. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa diperoleh formula sediaan *foot crack cream* kombinasi hyaluronic acid dan ekstrak kunyit yang memenuhi persyaratan karakterisasi fisik sediaan, serta memiliki efektivitas sebagai pelembab, tidak mengiritasi dan disukai oleh panelis.

**Kata kunci:** krim kaki, *foot crack cream*, *hyaluronic acid*, ekstrak kunyit, *Curcuma longa*

## Pendahuluan

Pelembab kini merupakan salah satu kosmetik wajib yang digunakan setiap hari bahkan setiap saat karena perubahan kondisi lingkungan menyebabkan penurunan kandungan kadar air pada kulit sehingga menyebabkan kulit kering. Salah satu bagian tubuh yang sering mengalami kekeringan adalah bagian kaki khususnya area tumit karena tidak memiliki kelenjar minyak. Area tumit yang pecah-pecah dapat menyebabkan ketidaknyamanan bahkan apabila tidak ditangani dapat menimbulkan rasa sakit sehingga membatasi mobilitas (Gandhi *et al*, 2023; Ramtekkar *et al*, 2018).

Kesehatan kulit kaki sangat perlu dijaga karena merupakan penopang aktivitas sehari-hari. *Foot crack cream* merupakan krim yang diformulasi khusus untuk mengatasi permasalahan kekeringan bahkan pecah-pecah pada telapak kaki. Fase air pada krim akan menghidrasi dan memberikan kesegaran pada kulit, sedangkan fase minyaknya akan melapisi kulit bagian terluar dan mencegah *water loss* sehingga dapat meningkatkan kelembaban kulit dan memperbaiki bagian kulit yang pecah-pecah (Gandhi *et al*, 2023; Ramtekkar dan Bajpai, 2018; Pardeshi dan Mahaparele, 2024).

*Hyaluronic acid* (HA) merupakan bahan yang memiliki fungsi utama untuk melembabkan dan meningkatkan elastisitas kulit. Selain itu HA juga berperan pada diferensiasi sel, perkembangan embrio, inflamasi, dan penyembuhan luka (Ramtekkar dan Bajpai, 2018; Zeichner *et al*, 2024). Saat ini HA banyak digunakan sebagai bahan aktif dalam kosmetika karena bersifat higroskopis, viskoelastis alami, biokompatibel, serta non immunogenisitas. Konsentrasi HA yang digunakan di dalam kosmetik yaitu antara 0,2 - 1% (Zeichner *et al*, 2024).

Ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) juga terbukti memiliki beberapa aktivitas biologis, seperti antioksidan, antibakteri, antiinflamatori dan antitumor. Selain itu dapat juga berfungsi sebagai pelembab dan telah terbukti pada konsentrasi 1% dapat meningkatkan kelembaban dengan cara memperbaiki barrier kulit dan menurunkan lesi (Rismawati *et al*, 2025; Suryawati *et al*, 2022). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan formulasi *foot crack cream* menggunakan kombinasi bahan aktif kombinasi *Hyaluronic acid* dan ekstrak kunyit yang dapat mengatasi permasalahan pecah-pecah pada tumit.

Urgensi penelitian ini adalah penemuan formula *foot crack cream* dengan karakteristik fisik yang baik dan memiliki efektivitas sebagai pelembab serta telah memenuhi uji iritasi dan hedonic terhadap panelis. Pengembangan penelitian ini akan menghasilkan produk berbahan aktif alami yang melindungi kulit, menutrisi dan mengatasi permasalahan terkait kulit kering dan pecah-pecah pada area tumit.

## Metode Penelitian

### a. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan pada bulan Maret hingga Oktober 2025 berlokasi di laboratorium lanjutan program studi Farmasi, Kota Manado.

### b. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu perangkat maserasi, *rotary evaporator*, pH meter, alat pengukur daya sebar dan daya lekat, *skin moisture analyzer*, alat uji iritasi dan alat gelas lainnya.

Bahan yang digunakan adalah kunyit, etanol 70%, aquades, kertas saring, phenoxyethanol, DMDM hydantoin, parafin cair, asam stearat, Trietanolamin, setil alkohol, Beeswax, Polyetileneglycol, kasa dan plester.

### c. Formulasi sediaan *foot crack cream*

Formula *foot crack cream* dibuat dengan variasi konsentrasi *hyaluronic acid* dan ekstrak kunyit sebagai bahan aktif. Komposisi bahan tambahan formula *foot crack cream*

merupakan modifikasi dari formula krim kaki yang dibuat oleh Ramtekkar (2018).

**Tabel 1.** Formula Sediaan Foot Crack Cream

Komposisi	Kegunaan	Konsentrasi (%b/b)		
		F1	F2	F3
Hyaluronic Acid	Bahan aktif	0,5	0,5	0,5
Ekstrak kunyit	Bahan Aktif	0,5	1	1,5
Beeswax	Fase minyak	2	2	2
Parafin cair	Fase minyak	10	10	10
Phenoxyetanol	Pengawet	0,1	0,1	0,1
DMDM Hydantoin	Pengawet	0,1	0,1	0,1
Setil alkohol	Emolien	1	1	1
Trietanolamin	Emulgator	0,7	0,7	0,7
Asam stearat	Emulgator	10	10	10
Polyetileneglycol	Humektan	5	5	5
Gliserol	Humektan	5	5	5
Aquadest	Pembawa	Ad 100	Ad 100	Ad 100

**d. Karakteristik fisik formula *foot crack cream***

**Pengamatan organoleptik**

Sediaan yang telah jadi diamati warna, bentuk dan aromanya. Pengujian homogenitas dilakukan dengan menimbang 1 gram sediaan kemudian diletakkan di atas kaca kemudian diamati ada tidaknya partikel yang tidak tercampur merata (Zeichner *et al.*, 2024; Siampa *et al.*, 2023).

**Pengukuran pH**

Pengukuran pH dilakukan menggunakan kertas pH universal. Kertas pH dimasukkan ke dalam wadah yang berisi 1 gram sediaan yang telah diencerkan dengan 10 ml aquadest kemudian dibandingkan warna yang terbentuk dengan standar warna nilai pH (Siampa *et al.*, 2023).

**Pengujian Daya Sebar**

Sediaan ditimbang sebanyak 0,5 gram kemudian diletakkan di tengah kaca, kemudian ditutup dengan kaca lain yang telah ditentukan bobotnya, dibiarkan selama 1 menit. Beban tambahan seberat 50 gram diletakkan di atas kaca setiap 1 menit sampai bobot yang ditambahkan berjumlah 250g . Diameter penyebaran *cream* diukur dari beberapa sisi dan diambil rata-ratanya (Sabir *et al.*, 2021).

**Pengujian daya lekat**

Sediaan sebanyak 0,5 gram ditimbang dan dioleskan pada *object glass* dan dilekatkan dengan *object glass* lainnya kemudian diberi beban seberat 1000 gram selama 5 menit. Setelah itu beban diangkat dan instrumen daya lekat dengan beban 80 gram dihubungkan. Waktu yang dibutuhkan untuk kedua *object glass* dicatat sebagai waktu daya lekat sediaan (Sabir *et al.*, 2021).

**Uji Tipe Emulsi**

Pengujian dilakukan dengan cara melarutkan sediaan menggunakan aquadest. Apabila sediaan memiliki tipe minyak dalam air, maka sediaan dapat larut sedangkan bila tipe air dalam minyak, sediaan tidak larut.

## Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan formulasi sediaan *foot crack cream* yang kemudian dianalisis karakteristik fisiknya. Ketiga formula menghasilkan sediaan berbentuk semi padat dan homogen. Ekstrak kunyit dapat terdispersi merata di dalam krim sehingga tidak terlihat adanya gumpalan atau partikel ekstrak. Warna formula yang dihasilkan memiliki intensitas warna kuning yang semakin pekat dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak kunyit yang semakin besar. Secara berturut-turut Formula 1, 2 dan 3 memiliki warna kuning muda (*light canary*), kuning jagung dan kuning mustard. Aroma sediaan yang dihasilkan memiliki sedikit aroma ekstrak kunyit.

**Tabel 2.** Hasil Pengujian Karakteristik Fisik Formula *Foot Crack Cream*

Parameter pengujian	Formula	Hasil	Syarat
Pengamatan Homogenitas	F1	Homogen	Homogen, seluruh komponen terdistribusi merata
	F2	Homogen	
	F3	Homogen	
pH	F1	6	4,5 – 6,5
	F2	6	
	F3	6	
Uji Daya Sebar	F1	6,16 cm	5-7 cm
	F2	6,3 cm	
	F3	6,56 cm	
Uji Daya Lekat	F1	01.30	Lebih dari 1 detik
	F2	01.23	
	F3	01.15	
Tipe emulsi	F1	m/a	m/a: dapat bercampur dengan aquadest
	F2	m/a	
	F3	m/a	

Ket.: F1-3 = Formula 1-3

Pengujian karakteristik fisik lainnya yang dilakukan adalah pengujian pH yang memperlihatkan hasil nilai pH yaitu 6. Nilai pH ini memenuhi persyaratan karena masuk dalam rentang pH kulit yaitu 4,5-6,5 sehingga sediaan ini tidak akan menimbulkan efek seperti perih saat digunakan ataupun membuat kulit bersisik. Nilai uji daya sebar juga memenuhi persyaratan yaitu berada dirange 6,16-6,56 sehingga pada saat digunakan sediaan ini mudah untuk diratakan dan tidak memerlukan tenaga yang kuat untuk mengoleskannya. Hal ini akan meningkatkan tingkat kenyamanan pada penggunaan sediaan. Uji daya lekat juga memperlihatkan hasil diatas 1 detik yang berarti sediaan dapat bertahan pada kulit dengan waktu yang cukup agar dapat memberi efek pelembaban. Sedangkan uji tipe emulsi dilakukan dengan *Washability test* dan memperoleh hasil bahwa sediaan ini memiliki tipe minyak dalam air (m/a).

## Pengujian Efektivitas Pelembab Menggunakan *Skin Moisture Analyzer*

Pengujian kelembaban dan iritasi dilakukan langsung pada panelis. Penelitian ini telah disetujui layak etik oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Manado dengan nomor keterangan layak etik No.DP.04.03/FXXX.28/335/2025.

Hasil pengujian kelembaban (Tabel.4) memperlihatkan kenaikan persentase kadar air dan kadar minyak yang ada pada kulit panelis. Seluruh panelis mengalami peningkatan kelembaban kulit yaitu terjadi peningkatan persentase kadar air dan kadar minyak. Rata-rata peningkatan persentase kenaikan kadar air pada formula 1, 2 dan 3 secara berturut-turut yaitu  $3,3\% \pm 1,8\%$ ;  $6,8\% \pm 5,5\%$  dan  $11,3\% \pm 8,1\%$  . Sedangkan Rata-rata peningkatan persentase kenaikan kadar

minyak pada formula 1, 2 dan 3 secara berturut-turut yaitu  $1,5 \pm 0,8$ ;  $3,1 \pm 2,5$  dan  $5,1 \pm 3,6$ . Dari hasil ini terlihat bahwa terjadi peningkatan nilai persentase kenaikan kadar air dan kadar minyak seiring dengan penambahan ekstrak kunyit. Sehingga dapat disimpulkan bahwa formula 3 adalah formula dengan persentase kenaikan kadar air dan minyak yang tertinggi. Peningkatan kelembaban pada kulit ditandai dengan terjadinya peningkatan nilai kadar air pada pengujian. Hal ini diperlukan agar tidak terjadi dehidrasi bahkan kekeringan pada kulit (Nazliniwyaty dkk, 2019). Olehnya, peningkatan ekstrak kunyit dalam formula dapat meningkatkan kelembaban pada kulit.

### Pengujian iritasi pada panelis

Hasil pengujian iritasi pada 10 orang panelis memperlihatkan tidak adanya perubahan yang terjadi pada kulit setelah sediaan diaplikasikan. Tidak ditemukan adanya tanda reaksi iritasi berupa kemerahan dan pembengkakan sehingga diberikan tanda -. Sediaan yang baik adalah sediaan yang tidak menyebabkan terjadinya iritasi sehingga aman untuk digunakan pada kulit. Oleh karena itu, sediaan ini memenuhi persyaratan uji iritasi.

### Pengujian hedonik Formula *foot crack cream* kombinasi *hyaluronic acid* dan ekstrak kunyit

Pengujian ini dilakukan untuk mengukur tingkat penerimaan panelis terhadap sediaan yang diujikan. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata panelis suka terhadap warna, aroma dan tekstur sediaan. Dari hasil kuesioner yang diisi oleh 10 orang panelis, sebanyak 5 orang panelis memilih formula 1 sebagai formula terbaik, 4 orang memilih formula 2 dan 1 orang memberi nilai yang seimbang antara formula 1 dan 2. Dari hasil total nilai yang diberikan untuk tiap formula, formula 2 mendapatkan nilai terbaik dari segi warna dan aroma, namun formula 1 yang memiliki nilai tertinggi dari segi tekstur. Sedangkan berdasarkan rata-rata penilaian setiap parameter, maka keseluruhan formula berada pada rentang netral (nilai 3) sampai suka (nilai 4).

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kombinasi *hyaluronic acid* dan ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) dapat diformulasi menjadi sediaan *foot crack cream* yang memenuhi persyaratan karakteristik fisik meliputi homogenitas, pengukuran pH, uji daya sebar, uji daya lekat dan *washability test*. Sediaan *foot crack cream* kombinasi *hyaluronic acid* dan ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) efektif sebagai pelembab dengan nilai persentase peningkatan kelembaban  $3,3\% \pm 1,8\%$  sampai  $11,3\% \pm 8,1\%$ , terbukti tidak mengiritasi dan disukai oleh panelis.

### Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih atas dukungan penuh dari Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi melalui pembiayaan DIPA UNSRAT Tahun Anggaran 2025 melalui skim Penelitian RDTU3.

---

### Daftar Pustaka

- Gandhi R, Sodagar K, Parmar U, dan Jain R. 2023. Formulation and Evaluation of Herbal Foot Cream. *World Journal of Pharmaceutical Research*. Volume 12 Nomor 17 Halaman 1252-1262.
- Ramtekkar DG dan Bajpai ND. 2018. Formulation and Evaluation of Foot Cream From *Ficus Glomerata* Extract. *Indo American Journal of Pharmaceutical Research*. Volume 8 Nomor 9 Halaman 1727-1736.

- Pardeshi NU dan Mahaparale S. 2024. Fomulation and Evaluation of Herbal Foot Crack Cream from Aegle Marmelos Leaf Extract. *Research J. Topical and Cosmetic Sci.* Volume 15 Nomor 1 Halaman 1-5.
- Zeichner J, Busmann T, Weise JM, Maass E, Kruger A, Schade A, Lain E, Mariwala K, Kirchner F dan Draelos ZD. 2024. Evaluation of Antioxidants Ability to Enhance Hyaluronic-acid Based Topical Moisturizers. *Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology.* Volume 17 Nomor 3 Halaman 48-51.
- Rismawati, Gondokesumo ME dan Aryani NLD. 2025. Ulasan: Terapi Herbal untuk Penyembuhan Luka Ulkus Kaki Diabetik. Review; Herbal Therapy for Diabetic Foot Ulcer Wound Healing. *Jurnal Surya Medika* Volume 11 Nomor 1 Halaman 1-16
- Suryawati N, Wardhana M, Bakta IM dan Jawi M. 2022. Moisturizing Nanoemulgel of Turmeric (*Curcuma longa*) Rhizome Extract Ameliorates Atopic Dermatitis-like Skin Lesions in Mice Model through Thymic Stromal Lymphopoietin, Interleukin-13, and Interleukin-17. *Biomolecular and Health Science Journal* Volume 5 Nomor 2 Halaman 81-87.
- Siampa JP, Papu A, Jayanto I. 2024. Pengembangan Formula Body Lotion Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) sebagai Pelembab : Uji Efektivitas Menggunakan Skin Moisture Analyzer. *Jurnal Farmasi Medika* Volume 7 Nomor 2 Halaman 91-96.
- Siampa JP. 2021. *Kosmetologi*. CV Patra Media Grafindo : Bandung.
- Widyawaty A, Sukasihati, Ayda KP dan Nasution SA. 2022. Skin Moisture Profil of Normal Skin and Inflammatory Skin Disease Using Skin Analyzer. *4th RIAU Medical Scientific and Expo 2022*
- Anggraini D, Rahmawati N, dan Hafsah S. 2013. Formulasi Gel Antijerawat dari Ekstrak Etil asetat Gambir. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia* Volume 1 No.2, halaman 62-66. ISSN 2302-187X
- Sari D. K., Sugihartini N., dan Yuwono T. 2015. Evaluasi Uji Iritasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Emulgel Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum*). *Pharmaciana* Volume 5 No.2, halaman 115-120
- Lebang J.S., Siampa J.P., dan Nurmiati. 2021. Studies of Wound Healing Activity and Irritation Test of Chili (*Capsicum frutescens*L.) Leaves Gel on Rats (*Rattus novergicus*). *Jurnal Farmasi Galenika: Galenika Journal of Pharmacy* (e-journal) volume 7 No.1 halaman 54-65
- Husni P, Ruspriyani Y da Hasanah U. 2022. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan *Lotion* Ekstrak Kering Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*). *Jurnal Sabdariffarma* Volume 10 Nomor 1 Halaman 1-7.
- Sabir SM, Zeb A, Mahmood M, Abbas SR, Ahmad Z dan Iqbal N. 2021. Phytochemical Analysis and Biological Activities of Ethanolic Extract of *Curcuma longa* Rhizome. *Brazilian Journal of Biology* Volume 81 Nomor 3 Halaman 737-740.
- Siampa JP, Lebang JS, Datu OS dan Khairuddin. 2023. Optimasi Formula Gel Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) : *Fractination Approach*. *Jurnal Farmasi Medika* Volume 6 Nomor 2 Halaman 111-116
- Aryani R, Anggriani A, Sismayati, Hartiwan M dan Nurlela S. 2019. Uji Efektivitas Krim Pelembab yang Mengandung Gel Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* Linn.) dan Etil Vitamin C. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa* Volume 2 Nomor 1 Halaman 52-61.
- Taebenu DA, Arpiwi NL dan Sudatri NW. 2023. Formulation of Sunscreen Body Lotion from Moringa (*Moringa oleifera* L.) Leaf Extract. *Jurnal Biosains Pascasarjana* Volume 25 Nomor 2 Halaman 137-145
- Nazliniwaty, Laila L dan Wahyuni M. 2019. Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Delima (*Punica granatum* L.) dalam Formulasi Sediaan Lip Balm. *Jurnal Jamu Indonesia* Volume 4 Nomor 3.
-