

Jurnal Farmasi dan Herbal	Vol.6No.2	Edition: April 2024
	http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPFH	
Received: 16 April 2024	Revised: 21 April 2024	Accepted: 28 April 2024

FORMULASI SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL JAHE MERAH (*Zingiber Officinalis var. Rubrum*) SEBAGAI ANTIDIABETIC FOOT

Novitaria Br Sembiring,¹ Anniza Faradina²

Fakultas Kedokteran, Kedokteran Gigi, dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Prima Indonesia, Medan/Sumatera Utara
Program Studi Farmasi Klinis, Universitas Prima Indonesia, Medan,
Sumatera Utara, Indonesia

ABSTRACT

Red ginger is used as a medicinal raw material because it contains 3% oleoresin which has anti-inflammatory, antioxidant, and anti-bleeding properties. In addition, red ginger contains volatile oil (2.58%-2.72%). Red ginger has long been used as medicine to treat a wide range of diseases, including preventing *Staphylococcus aureus*. Diabetic foot is caused by the pathogenic bacteria *Staphylococcus aureus*. The purpose of this study was to use experimental research to create a cream formula with ethanol extract of red ginger. Previous research shows that red ginger extract (*Zingiber Officinalis Var. Rubrum*) has an 80% inhibition zone of 13.11 mm against *Staphylococcus aureus* bacteria. It can be concluded that Formula 3 (propylene glycol 15%, TEA 3%, oleum rosae drops, cetyl alcohol 3%, and distilled water 50 ml) can be used to make red ginger ethanol extract cream as antidiabetic foot cream.

Keywords: Red ginger; red ginger extract cream; diabetic foot infection (IKD)

PENDAHULUAN

Indonesia mempunyai sumber daya alam yang melimpah. Tanaman jahe mudah tumbuh dan banyak ditanam di Indonesia karena negara ini dikenal memiliki wilayah yang luas dan subur dari Sabang hingga Marauke. Tanaman ini bisa ditanam di tanah gembur maupun kering. Berbagai jenis jahe banyak ditemukan di Indonesia, termasuk jahe merah (*Zingiber Officinalis Varieties Rubrum*). Jahe merah jenis

ini paling sering digunakan sebagai bahan baku tradisional (Lallo, Mirwan, Palino, Nurmasiar, & Hardianti, 2018).

Menurut (Royani Purba, 2020) jahe merah memiliki khasiat antiradang, antitusif, antialergi, antimikroba, antikanker, antidepresan, antipembekuan darah, penurun demam, dan imunomodulator. Jahe merah memiliki kandungan oleoresin 3%

yang berfungsi sebagai anti pendarahan, antioksidan, dan anti inflamasi, sehingga digunakan sebagai bahan baku obat. Selain itu, jahe merah memiliki minyak atsiri (2,58–2,72%), secara tradisional jahe merah dimanfaatkan sebagai bahan obat untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit (Pradita, Kasifah, Firmansyah, & Pudji, 2022). Komponen metabolit seperti flavonoid, fenol, alkaloid, dan turunan terpenoid berkhasiat sebagai antibakteri. Pada penelitian Royani Purba di tahun 2020 ekstrak jahe merah mampu menghambat *Staphylococcus aureus* (Royani Purba, 2020).

Bakteri patogen *Staphylococcus aureus* menyebabkan kaki diabetik dengan menginfeksi bakteri lain. Bakteri *Staphylococcus aureus* pada pengujian ini dapat dihambat dengan 100 gram rimpang jahe merah segar sehingga menimbulkan zona hambat. Zona hambat yang dimiliki sebesar 5,10 mm pada konsentrasi 20%, 7,36 mm pada konsentrasi 40%, 10,9 mm pada konsentrasi 60%, 13,11 mm pada konsentrasi 80% dan 16,90 mm pada konsentrasi 100% (Handrianto, 2016). Ekstrak rimpang jahe merah (ERJM) dikembangkan lebih lanjut menjadi bentuk sediaan krim oleh peneliti berdasarkan hasil penelitian tersebut.

Agar penggunaannya lebih mudah, nyaman, dan efektif, sediaan krim merupakan sediaan semi padat yang dipadukan dengan bahan polar dan non polar, atau kombinasi lemak dan air. Bila

dioleskan pada kulit, komponen lemak pada sediaan krim akan membuatnya lengket, dan komponen krim yang bersifat polar akan membuatnya mudah menyebar (Noviardi, Ratnasari, & Fermadianto, 2019).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti akan membuat formulasi sediaan krim ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber Officinalis var.Rubrum*) sebagai antidiabetic foot dengan konsentrasi ekstrak rimpang jahe merah 40 % , 60 % dan 80 %.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk membuat formulasi sediaan dari ekstrak etanol jahe merah (*Zingiber Officinalis var.Rubrum*) dalam bentuk krim sebagai antidiabetic foot.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan eksperimen murni dengan membuat ekstrak etanol rimpang jahe merah (*Zingiber Officinalis Var. Rubrum*) sebagai krim dan mengevaluasi karakteristik fisik krim sebagai antidiabetic foot.

Alat :

Seperangkat alat gelas, pH meter, lumpang dan stamper, cawan porselen, neraca analitis (Shimadzu), rotary evaporator, kertas perkamen, waterbath, stopwatch, viskometer Brookfield (Uchen), cawan petri, beban 50,100,200 dan 50,kertas saring.

Bahan :

Jahe merah, asam stearat, aquadest, etanol 96 %, metil paraben, oleum rosae, propilen glikol (PG), propil parabean, setil alkohol, triethanolamine (TEA).

Tempat dan waktu

Laboratorium Terpadu Fakultas Kedokteran, Kedokteran Gigi, dan Ilmu Kesehatan Universitas Prima Indonesia Medan yang menjadi lokasi penelitian ini. Penelitian ini berlangsung dari bulan Oktober 2023 hingga Desember 2023.

Populasi dan sampel penelitian

Sebanyak 4,5 kg jahe merah (*Zingiber Officinalis* Var. *Rubrum*) menjadi populasi pada penelitian ini dan rimpang jahe merah (*Zingiber Officinalis* Var. *Rubrum*) yang dibeli dari pasar di daerah Medan menjadi sampel penelitian.

Pembuatan sampel

Rimpang jahe merah yang telah di kumpulkan, dicuci bersih dengan air yang mengalir, kemudian di tiriskan lalu disebar di atas kertas saring sehingga airnya terserap, kemudian bahan di timbang. Selanjutnya di lakukan perajangan sehingga mempermudah dalam proses pengeringan simplisia lalu disebar diatas kertas saring sampai kering di tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung.

Pembuatan ekstrak

Sebanyak 650 gram rimpang jahe merah ditimbang, kemudian dimaserasi selama lima hari dalam larutan pelarut etanol 96% campuran tersebut kemudian dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator dan dijauhkan dari sinar matahari langsung sebelum dimasukkan ke dalam waterbath untuk menghasilkan ekstrak yang lebih kental.

Formulasi krim

Tabel 1. Rancangan formula krim

Bahan	Formula		
	F1	F2	F3
	%	%	%
Ekstrak jahe merah	40	60	80
Asam stearat	15	15	15
Propilen glikol	15	15	15
Metil paraben	0,9	0,9	0,9
Propil paraben	0,02	0,02	0,02
TEA	3	3	3
Oleum rosae	0,5	0,5	0,5
Setil alkohol	3	3	3
Aquadest	Ad 50	Ad 50	Ad 50



Gambar 1. Formulasi krim ekstrak jahe merah

Pembuatan krim

Pada suhu 70°C (fase air), ekstrak rimpang jahe merah, propilen glikol, metil paraben, TEA, dan air suling dipanaskan. Selain itu, asam stearat, setil alkohol, dan propil paraben juga dipanaskan pada suhu 70°C (fase minyak). Komponen fase air ditambahkan secara bertahap sambil di gerus dan komponen fase minyak ditambahkan dengan cepat saat semua komponen masih panas. Terakhir tambahkan lima tetes oleum rosae ke dalam campuran krim.

Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Krim

Uji Organoleptik

Pada permukaan cawan petri, krim ekstrak rimpang jahe merah diuji untuk mengetahui warna, bau, bentuk, dan konsistensi dari setiap formula (Himaniarwati, Lolok, Nasir, & Chulaifah, 2019).

Uji pH

Pengukur pH yang sebelumnya telah dikalibrasi dengan larutan dapar pH 7 dan pH 4 digunakan untuk melakukan uji pH. Setelah mencelupkan elektroda pH meter ke dalam krim yang terbuat dari ekstrak rimpang jahe merah, jarum bergerak bebas hingga mencapai

titik tetap, yang kemudian dicatat (Pani, et al., 2022).

Uji Daya Sebar

Setelah menimbang dan mengoleskan 0,5 g krim ekstrak rimpang jahe merah pada satu permukaan cawan petri, permukaan cawan petri yang lain ditutup selama satu menit, dan diameter olesan diukur. Setelah satu menit meletakkan pemberat seberat 50 g di atas cawan petri, diameter olesan diukur sekali lagi. Setiap menit prosedur yang sama dilakukan, dengan menambahkan 50 g beban hingga 250 g dan kemudian mengukur diameter yang dihasilkan dari peningkatan beban. (Pani, et al., 2022).

Uji Daya Lekat

Setelah ditimbang 0,5 gram krim ekstrak jahe merah lalu di oleskan di atas permukaan cawan petri yang ditutup dengan cawan petri lain, lalu di beri beban 250 g selama 5 menit. Lepaskan kedua cawan petri tersebut dicatat waktu pelepasannya (Pani, et al., 2022).

Uji Tipe Emulsi

Satu tetes krim ekstrak rimpang jahe merah seberat 0,5 gram ditambahkan ke dalam 30 mililiter air yang telah dimurnikan. Krim tipe M/A yang tercampur merata di permukaan air, tetapi krim tipe A/M tidak tercampur merata (Himaniarwati, Lolok, Nasir, & Chulaifah, 2019).

Uji Viskositas

Krim ekstrak rimpang jahe merah diletakkan dibawah alat viscometer lalu kemudian spindel nomor 4 dipasang dan rotor dioperasikan pada kecepatan 12 rpm, setelah viscometer menunjukkan hasil yang baik lalu dicatat (Himaniarwati, Lolok, Nasir, & Chulaifah , 2019).

HASIL DAN DISKUSI

Sebanyak 650 gram serbuk simplisia jahe merah ditimbang, dan pelarut etanol digunakan untuk ekstraksi. Metode ekstraksi ini dipilih karena diharapkan senyawa – senyawa metabolit sekunder yang ada dalam rimpang jahe merah tidak rusak dan dapat disari dengan sempurna. Senyawa-senyawa metabolit sekunder dalam rimpang jahe merah memiliki titik didih pada suhu 34° C. Pada penelitian ini proses ekstraksi dilakukan selama 5 hari dengan pengadukan 2 kali sehari, tujuannya agar serbuk jahe merah dapat terendam dengan sempurna. Konsep di balik maserasi adalah pelarut etanol akan menembus dinding sel rimpang jahe merah untuk mengekstrak bahan kimia metabolit sekunder karena konsentrasi di dalam dan di luar sel tanaman berbeda. Prosedur ini menghasilkan ekstrak kental yang akan dikombinasikan untuk membuat krim.

Krim antidiabetic foot pada penelitian ini dibuat dengan mencampurkan ekstrak etanol jahe merah sebagai zat aktif kedalam beberapa bahan yang telah ditentukan jumlahnya. Krim ini

dibuat sebanyak 3 formulasi yang konsentrasinya berbeda-beda, F1 40 %, F2 60 % dan F3 80%. Kemudian sediaan krim ekstrak jahe merah yang telah dibuat di evaluasi dengan uji sediaan krim.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik

	F1 (40%)	F2 (60%)	F3 (80%)
Warna	Coklat muda	Coklat tua	Coklat tua
Aroma	Khas aroma jahe merah	Khas aroma jahe merah	Khas aroma jahe merah
Tekstur	Halus	Halus	Halus
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen

Pengujian organoleptik dapat dilihat pada tabel 2, gambar 1 dan gambar 2. Hasil pengujian organoleptik meliputi bahwa formulasi pada konsentrasi 40 % berwarna coklat muda, dengan aroma khas jahe merah, tekstur yang halus serta homogen, kemudian pada konsentrasi 60 % berwarna coklat tua, dengan aroma khas jahe merah, tekstur yang halus serta homogen, terakhir pada konsentrasi 80 % berwarna coklat tua, dengan aroma khas jahe merah,

tekstur yang halus serta homogen juga. Penambahan ekstrak etanol jahe merah terhadap formula yang konsentrasinya berbeda-beda mempengaruhi warna dan aroma dari masing-masing krim.

Tabel 3. Hasil Uji PH

F1 (40 %)	F2 (60 %)	F3 (80%)
6,9	6,6	6,8

Pengujian pH sediaan krim ekstrak rimpang jahe merah pada tabel 3. Tujuan dari pengukuran pH adalah untuk memastikan apakah pH krim ekstrak rimpang jahe merah sesuai dengan normal pH kulit. Krim yang terlalu asam dapat mengiritasi kulit, sedangkan krim yang relatif basa dapat menyebabkan kulit menjadi kering. Nilai pH sediaan krim harus antara 3,5 dan 8,0 untuk memenuhi kriteria SNI 16-495-1999 (Rikadyanti, Sugihartini, & Yuliani, 2020). Dapat dilihat pada tabel 3 pada formula 1 konsentrasi 40 % nilai pH nya 6,9, formula 2 konsentrasi 60 % nilai pH nya 6,6 dan formula 3 konsentrasi 80 % nilai pH nya 6,8. Hasil Uji pH pada ketiga formula memenuhi persyaratan nilai pH menurut SNI sehingga krim yang telah dihasilkan aman untuk digunakan pada kulit.

Tabel 4. Hasil Uji Daya Sebar

Beban	F1 (40 %)	F2 (60 %)	F3 (80%)
0	4,53 cm	4,41 cm	4,57 cm

50	5,1 cm	5,31 cm	5,58 cm
100	5,83 cm	5,66 cm	5,75 cm
150	6,14 cm	5,76 cm	5,92 cm
200	6,20 cm	6,2 cm	6,07 cm
250	6,23 cm	6,4 cm	6,34 cm

Pada pengujian daya sebar krim ekstrak rimpang jahe merah dapat dilihat pada tabel 4. Untuk memaksimalkan penyerapan krim ekstrak rimpang jahe merah, uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui penyebaran sediaan krim di seluruh kulit. Untuk produk krim, daya sebar 5 sampai 7 cm adalah ideal (Mailana, Nuryanti, & Harwoko, 2016). Hasil uji daya sebar pada formulasi krim ekstrak etanol jahe merah dapat dilihat pada tabel 4 yaitu hanya pada beban 0 untuk ketiga formula yang daya sebar nya tidak memenuhi standart F1 4,53 cm, F2 4,41 cm, F3 4,57 cm. Daya sebar yang lebih baik dimiliki oleh formulasi 3 dengan konsentrasi 80 % yaitu 6,34 cm.

Tabel 5. Hasil Uji Daya Lekat

F1 (40 %)	F2 (60 %)	F3 (80%)
06,73 detik	08,50 detik	12,52 detik

Pada pengujian daya lekat dapat dilihat pada tabel 5. Krim yang

efektif memiliki daya lekat yang tinggi. Uji daya lekat digunakan untuk mengetahui seberapa lama krim ekstrak rimpang jahe merah dapat menempel pada kulit. Bahan aktif yang dihasilkan dalam krim akan semakin banyak diserap oleh kulit jika kemampuan krim untuk menempel pada kulit semakin lama. Untuk formulasi krim, persyaratan daya lekat yang baik adalah lebih dari 4 detik (Puspita, Sugihartini, & Wahyuningsih, 2020). Tabel 5 menampilkan hasil uji daya lekat krim: F1 06,73 detik, F2 08,50 detik, dan F3 12,52 detik. Karena ketiga formulasi tersebut lebih dari 4 detik, maka hasil uji daya lekat menunjukkan bahwa ketiga formulasi tersebut memenuhi persyaratan daya lekat untuk sediaan krim.

Tabel 6. Hasil Uji Tipe Emulsi

F1 (40 %)	F2 (60 %)	F3 (80%)
M/A	M/A	M/A

Pada pengujian tipe emulsi krim ekstrak rimpang jahe merah dapat dilihat pada tabel 6. Untuk mengetahui jenis air dalam minyak atau minyak dalam air pada sediaan krim yang dibuat dari ekstrak rimpang jahe merah, dilakukan uji tipe emulsi. Ketiga formula (F1, F2, dan F3) mengandung jenis emulsi krim minyak dalam air, sesuai dengan hasil pengujian.

Tabel 7. Hasil Uji Viskositas

F1 (40 %)	F2 (60 %)	F3 (80%)
2344 mPa.S	2378 mPa.S	3104 mPa.S

Pada pengujian daya lekat dapat dilihat pada tabel 7. Viskositas formulasi krim akhir dipastikan dengan menguji krim ekstrak etanol jahe merah. Viskositas merupakan parameter titik uji yang penting karena viskositas yang terlalu tinggi akan membuat sediaan menjadi kurang mudah menyebar dan lebih padat. SNI 16-4399-1996 menetapkan rentang viskositas 2000 hingga 50.000 cp. (Azkiya, Ariyani, & Nugraha, 2017). Hasil uji viskositas pada tabel 7 untuk ketiga formulasi masih memenuhi persyaratan nilai SNI. Sehingga dari pengujian viskositas di harapkan nantinya sediaan krim ini dapat di pakai dengan nyaman dan memberikan efek yang ringan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan simpulan sebagai berikut :

Konsentrasi 40%, 60%, dan 80% ekstrak etanol jahe merah (*Zingiber Officinalis* Var. *Rubrum*) dapat dibuat menjadi komposisi krim. Sediaan krim dengan ekstrak jahe merah (*Zingiber Officinalis* Var. *Rubrum*) memenuhi semua persyaratan standar sediaan krim, antara lain uji organoleptik, daya lekat, pH, tipe emulsi, dan

viskositas. Hanya formulasi 3 dengan konsentrasi 80% yang memenuhi kriteria pada uji daya sebar. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak jahe merah (*Zingiber Officinalis* Var. Rubrum) memiliki zona hambat 80% sebesar 13,11 mm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol rimpang jahe merah dapat di formulasikan sebagai krim antidiabetic foot dengan formula 3 (asam stearate 15 %, propilenglikol 15%, metil paraben 0,9%, propil paraben 0,02%, TEA 3%, oleum rosae tetes, setil alkohol 3% dan aquadest ad 50 ml).

REFERENCES

- Azkiya, Z., Ariyani, H., & Nugraha, T. S. (2017). Evaluasi Sifat Fisik Krim Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. var. rubrum) Sebagai Anti Nyeri. *Journal of Current Pharmaceutica Science*, 5.
- Handrianto, P. (2016). Uji Antibakteri Ekstrak Jahe Merah *Zingiber officinale* var. Rubrum Terhadap *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Journal of Research and Technology*, 3.
- Himaniarwati, Lolok, N., Nasir, N. H., & Chulaifah, D. (2019). Optimasi Sediaan Krim Dari Ekstrak Etanol Daun Muda Pepaya (*Carica papaya* L.) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 3.
- Lallo, S., Mirwan, M., Palino, A., Nurmasiar, & Hardianti, B. (2018). Aktifitas ekstrak jahe merah dalam menurunkan asam urat pada kelinci serta isolasi dan identifikasi senyawa bioaktifnya. *JFFI*, 3.
- Mailana, D., Nuryanti, & Harwoko. (2016). Formulasi Sediaan Krim Antioksidan Ekstrak Etanolik Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Acta Pharmaciae Indonesia*, 7.
- Noviardi, H., Ratnasari, D., & Fermadianto, M. (2019). Formulasi Sediaan Krim Tabir Surya Dari Ekstrak Etanol Buah Bisbul. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 2.
- Pani, P. G., Rumalutur, C. L., Pratikto, A. P., Accyuta Kirana, D. A., Wulandar, G. A., & Suoth, E. J. (2022). Formulasi Dan Uji Efektivitas Antibakteri Krim Ekstrak Etanol Daun Ara (*Ficus Carica* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Penyebab Infeksi Kulit. *Pharmacon*, 1440.
- Pradita, A. I., Kasifah, K., Firmansyah, A. P., & Pudji, N. P. (2022). Pertumbuhan Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) Pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal AGrotekMAS*, 74.

- Puspita, G., Sugihartini, N., & Wahyuningsih, I. (2020). Formulasi Sediaan Krim A/M Dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Daging Buah Pepaya (Carica Papaya) Menggunakan Emulgator Tween 80 Dan Span 80. *Media Farmasi*, 5.
- Rikadyanti, Sugihartini, N., & Yuliani, S. (2020). Sifat Fisik Krim Tipe M/A Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa oleifera L.) Dengan Variasi Konsentrasi Menggunakan Emulgator Asam Stearat dan Trietanolamin. *Media Farmasi*, 93.
- Royani Purba, S. K. (2020). Uji Daya Hambat Jahe Merah (Zingiber Officinale var rubrum) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus. *The Indonesian Journal Of Medical Laboratory*, 38.