

FORMULASI SEDIAAN KRIM MINYAK ATSIRI DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* L.) DAN UJI AKTIVITASNYA TERHADAP *Sarcoptes scabiei*

FORMULATION OF CREAM PREPARATION FROM ESSENTIAL OIL OF BASIL LEAVES (*Ocimum sanctum* L.) AND TESTING ITS ACTIVITY AGAINST *Sarcoptes scabiei*

Ananto Nugroho Putra¹, Gunawan Setiyadi^{1*}

¹Laboratorium Farmasetika dan Teknologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah
Surakarta, Sukoharjo, Indonesia

*E-mail correspondence : gs222@ums.ac.id

Dikirim : 22 Agustus 2024 ; Disetujui : 27 Agustus 2024 ; Dipublikasikan : 31 Agustus 2024

Abstrak

Skabies telah menjadi masalah kesehatan di seluruh dunia yang disebabkan oleh *Sarcoptes scabiei*. Pengobatan skabies dapat menggunakan skabisida topikal dari tanaman kemangi (*Ocimum sanctum* L.) disertai dengan pola hidup bersih dan sehat pada penderita dan lingkungannya. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang bertujuan untuk memformulasikan sediaan krim minyak dalam air (m/a) dengan berbagai konsentrasi zat aktif minyak atsiri daun kemangi, dan untuk mengetahui pengaruh kadar minyak atsiri daun kemangi terhadap sifat fisik sediaan krim dan aktivitas skabisidanya. Formula konsentrasi minyak atsiri daun kemangi divariasikan menjadi Formula I (5%), Formula II (10%), dan Formula III (20%). Pembuatan krim menggunakan dasar pembentukan sabun anionik trietanolamin stearate dari gabungan reaksi antara asam stearat dan trietanolamin. Hasil uji aktivitas skabisida dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan signifikan Formula I, II, dan III ($P = 0,002 < 0,05$) dimana dengan penambahan konsentrasi minyak atsiri daun kemangi meningkatkan uji efektivitasnya membunuh tungau *Sarcoptes scabiei*. Formula III (32,6 menit) memiliki potensi sebagai skabisida yang lebih baik dibandingkan Formula I (39,17 menit) dan Formula II (36,98 menit) dengan pembanding kontrol permetrin (29 menit).

Kata Kunci: Kemangi, *Sarcoptes scabiei*, Skabies, Skabisida Topikal, *Ocimum sanctum* L.

Abstract

Scabies has been becoming a problem in the medical field around the world caused by *Sarcoptes scabiei*. The basic treatment for scabies is using topical scabicide from herbs Basil (*Ocimum sanctum* L.) followed by changing hygiene and good behavior lifestyle for the patients and the societies. This observation is an experimental observation in making cream oil in water (o/w) with some active ingredient concentrations to discover the influence of basil leaves essential oil by physical properties of cream and scabicide activity. The formula of basil leaves essential oils are varied into Formula I (5%), Formula II (10%), and Formula III (20%). Cream was made using basic method of anionic triethanolamine stearate from the reaction between stearate acid and triethanolamine. The activity of scabicide showed that there was a significant difference between Formula I, II, and III ($P=0,002<0,05$) where with the increasing

of the active ingredient concentrations can raise the effectivity to kill *Sarcoptes scabiei* mites. Formula III (32,6 minutes) has a potency as a scabicide better than Formula I (39,17 minutes) and Formula II (36,98 minutes) compared to permethrin (29 minutes).

Keywords: Basil, *Sarcoptes scabiei*, Scabies, Topical Scabicide, *Ocimum sanctum* L.

PENDAHULUAN

Skabies adalah penyakit yang disebabkan oleh *Sarcoptes scabiei*. Penyakit ini telah menjadi masalah kesehatan global. Angka kejadian skabies di seluruh dunia dilaporkan sekitar 300 juta kasus setiap tahunnya. Menurut Departemen Kesehatan RI, berdasarkan data puskesmas seluruh Indonesia tahun 2008, angka kejadian skabies berkisar antara 5,6 hingga 12,95 %. Dari 12 penyakit kulit yang paling sering terjadi di Indonesia, skabies menempati urutan ke 3 (Kurniawan & Prabowo, 2016).

Sarcoptes scabiei hidup di lapisan kulit inang dan dapat menyerang hampir semua jenis peliharaan, terutama mamalia seperti kucing, anjing, kelinci, marmut, dan kambing. Selain hewan peliharaan, manusia juga rentan terhadap serangan parasit ini. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan berkembangnya penyakit ini, di antaranya buruknya sanitasi lingkungan, kurang terjaganya kebersihan lingkungan, kumuh, perkembangan demografi, kurangnya pengetahuan, jenis kelamin dan usia (Junita *et al.*, 2020).

Prinsip pengobatan skabies adalah menggunakan skabisida topikal, disertai dengan penerapan pola hidup sehat dan bersih bagi penderita serta lingkungan sekitarnya. Skabisida yang ideal harus efektif terhadap seluruh tahap perkembangan tungau, tidak menyebabkan iritasi, tidak bersifat beracun, tidak berbau, tidak mengotori, tidak merusak pakaian. Karena penderita skabies umumnya berasal dari golongan ekonomi lemah, ketersediaan serta aksesibilitas skabisida harus terjangkau. Pemberian skabisida dalam jangka panjang dengan dosis yang tidak tepat dapat menyebabkan tungau *Sarcoptes scabiei* menjadi resisten terhadap skabisida (Sungkar, 2016). Opsi pengobatan yang berbeda dibutuhkan, dengan memanfaatkan bahan-bahan alami yang mengandung senyawa yang memiliki efek melawan skabies.

Pemilihan sediaan semisolid krim dalam penelitian ini karena kemudahan dalam penggunaan, tidak mengiritasi, tidak lengket terutama pada basis minyak dalam air, tidak terpengaruh dengan fluktuasi kadar, serta tidak memiliki resiko metabolisme. Bagaimanapun ada beberapa titik kritis yang perlu dipertimbangkan yaitu preparasi fase minyak dan air. Teknik pembentukan emulsi mungkin gagal terbentuk dan penyebaran zat aktif dalam sediaan krim tidak homogen (Suhu *et al.*, 2016). Berdasarkan hal tersebut diperlukan teknik yang efektif dalam pembuatan sediaan krim.

Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk opsi alternatif pengobatan skabies. Kemangi dikenal karena aroma khasnya dan mengandung berbagai senyawa seperti minyak atsiri, saponin, flavonoid dan tanin. Minyak atsiri dari kemangi mengandung bahan aktif seperti sienol dan eugenol yang berpotensi sebagai larvasida. Selain mampu menghambat perkembangan larva nyamuk penyebab malaria, daun kemangi juga efektif dalam membasmi tungau, laba-laba merah, kutu daun, dan

lalat buah. Eugenol adalah senyawa fenol sehingga mempunyai gugus alkohol, dapat mengganggu serta melemahkan sistem syaraf tungau (Fitri *et al.*, 2020). Dalam artikel ini, peneliti akan memaparkan hasil penelitian uji aktivitas skabisida dan pengaruh perbedaan kadar minyak atsiri daun kemangi terhadap sifat fisik sediaan krim.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dalam pembuatan sediaan krim minyak dalam air (m/a) dengan berbagai konsentrasi zat aktif minyak atsiri daun kemangi di dalamnya untuk mengetahui pengaruh kadar minyak atsiri daun kemangi terhadap sifat fisik sediaan krim dan aktivitas skabisidanya.

Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan berbagai alat di antaranya, alat gelas laboratorium, mikroskop (Olympus), mortar, stamper, waterbath (Memert), pH meter (Ohaus starter 3100), hot-plate magnetic stirrer, viscometer Rion VT-06, alat uji daya sebar, dan alat uji daya lekat.

Bahan-bahan yang digunakan adalah minyak atsiri daun kemangi, vaselin putih, propil paraben, metil paraben, stearil alkohol, Na lauril sulfat, aquades dan propilen glikol. Bahan yang digunakan berderajat teknis.

Formula Krim

Tabel 1. Formula Sediaan Krim Minyak Atsiri Daun Kemangi

Bahan	Fungsi	Formula I(g)	Formula II(g)	Formula III(g)
Minyak atsiri daun kemangi	Zat aktif	5	10	20
Vaselin putih	Basis	23,75	22,5	18
Metil paraben	Pengawet	0,025	0,025	0,025
Propil paraben	Pengawet	0,015	0,015	0,015
Stearil alkohol	Emulgator	23,75	22,5	18
Propilen glikol	Penstabil	11,4	10,8	8,64
Na lauril sulfat	Emulgator	0,95	0,90	0,72
Aquades	Pelarut	35,15	33,3	29,64
Total		100	100	100

Pembuatan Krim

Bahan yang larut dalam minyak, yaitu propil paraben, metil paraben, stearil alkohol, serta vaselin putih, dileburkan pada suhu 75 °C. Bahan yang larut dalam air yaitu Na lauril sulfat, propilen glikol, serta aquades, dipanaskan pada suhu yang sama. Kemudian keduanya dimasukkan pada mortar dan diaduk sampai homogen. Setelah itu campuran dibiarkan hingga suhu campuran turun. Kemudian minyak atsiri ditambahkan ke dalam campuran (Haque & Sugihartini, 2015).

Pengujian Sifat Fisik Krim

Pengujian sifat fisik krim meliputi uji homogenitas, uji organoleptis, uji viskositas, uji pH, ujidaya sebar, dan uji daya lekat.

Uji Organoleptik

Sediaan krim minyak atsiri daun kemangi diamati bau, warna, bentuk dan teksturnya (Azkiya *et al.*, 2017).

Uji Homogenitas

Sedikit krim minyak atsiri daun kemangi diletakkan di antara 2 lempeng kaca, selanjutnya ditekan dan diamati jika terjadi pemisahan fase (Azkiya *et al.*, 2017).

Uji pH

Sebanyak 1 gram krim diencerkan dengan 10 ml aquades. Setelah krim terdispersi dilakukan pengujian pH menggunakan elektroda pH meter (Azkiya *et al.*, 2017).

Uji Viskositas

Sebanyak 50 mg krim dimasukkan ke dalam *beaker glass*. Viscometer rion VT-06 dengan rotor 2 dicelupkan ke dalam *beaker glass* tersebut dan dibaca hasil pengukuran viskositasnya. Pengukuran dihentikan apabila angka yang diperoleh pada layar sudah stabil (Azkiya *et al.*, 2017).

Uji Daya Lekat

Sjumlah 500 mg sediaan krim diletakkan pada gelas obyek. Selanjutnya gelas obyek lain ditempatkan pada krim tersebut kemudian dibebani seberat 1 kg selama 5 menit. Setelah itu, beban diambil dari dua gelas objek yang telah berlekatan kemudian dipasang pada alat uji daya lekat. Pada setiap ujung gelas objek diberi beban 80 gram dicatat lama waktu terlepasnya kedua gelas objek tersebut (Azkiya *et al.*, 2017).

Uji Daya Sebar

Sebanyak 500 mg krim diletakkan pada kaca alat uji daya sebar. Kemudian diberi beban 50 gram pada 60 detik pertama, lalu 60 detik kedua beban ditambah 100 gram dan 60 detik terakhir ditambah 250 gram. Selanjutnya diangkat bebannya lalu dihitung luas yang dihasilkan sediaan krim tersebut (Azkiya *et al.*, 2017).

Uji Aktivitas Skabisida

Pengujian skabisida mengacu pada penelitian Walton *et al.* (2000) dengan modifikasi. Protokol uji ini telah mendapatkan surat *Ethical Clearance* dari pihak Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEKP) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta, dengan nomor 5030/A.1/KEPK-FKUMS/IX/2023. Tungau yang digunakan telah diidentifikasi di Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Pengujian dilakukan secara *in vitro* menggunakan tungau yang berasal dari kucing yang telah terinfeksi. Pengambilan tungau dilakukan dengan cara mengerok keropang yang terlihat pada kucing. Pengamatan keropang dilakukan dengan cara menempelkan keropang pada gelas objek yang telah diolesi dengan sediaan krim secara tipis dan merata. Tungau diamati waktu kematiannya dengan melihat pergerakannya menggunakan mikroskop dengan perbesaran 40 kali. Waktu kematian dihitung sejak awal ditempelkan keropang kucing di atas gelas obyek yang telah diolesi dengan sediaan krim sampai terlihat tidak ada pergerakan tungau/mati.

Analisis Data

Analisis statistik dilakukan dengan uji ANOVA satu arah dengan taraf kepercayaan 95% menggunakan software IBM SPSS Statistic. Kemudian dilanjutkan dengan *Independent Sample T-Test*. Uji dilakukan dengan hasil data uji pH, uji viskositas, daya lekat, daya sebar dan aktivitas skabisida.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Krim adalah sediaan setengah padat yang mengandung tidak kurang dari 60% air. Pembuatan krim tipe minyak dalam air (M/A) kali ini menggunakan dasar pembentukan sabun anionik trietanolamin stearat, yang berasal dari reaksi antara trietanolamin dan asam stearat. Tabel 2 menguraikan hasil uji fisik yang dilakukan, meliputi: uji homogenitas, uji organoleptis, uji viskositas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, dan uji aktivitas terhadap tungau.

Tabel 2. Hasil Uji Sifat Fisik Krim M/A Minyak Atsiri Daun Kemangi dan Uji Aktivitas skabisidanya

Formula	Organoleptik	Homogenitas	pH	Daya Sebar (cm ²)	Daya Lekat (Detik)	Viskositas (mPa.s)	Aktivitas (menit)
I	Lembut setengah padat Putih, Beraroma Khas Minyak Atsiri	Tidak terlihat butiran	6,80 ± 0,017	22,06 ± 0,360	1,51 ± 0,029	123,33 ± 4,714	39,17 ± 0,08
II	Lembut setengah padat Putih, Beraroma Khas Minyak Atsiri	Tidak terlihat butiran	6,76 ± 0,029	23,31 ± 0,240	1,90 ± 0,072	103,33 ± 4,714	36,98 ± 0,58
III	Lembut sedikit encer Putih, Beraroma Khas Minyak Atsiri	Tidak terlihat butiran	6,64 ± 0,045	25,92 ± 0,151	0,87 ± 0,025	86,67 ± 4,714	32,60 ± 0,44
Permetrin Basis	n/a Lembut setengah padat Berwarna Putih	n/a Tidak terlihat butiran	n/a 7,16	n/a 20,35	n/a 4,27	n/a 150	29 Tidak mati

Hasil Organoleptis

Uji organoleptik dilakukan secara visual dengan mengamati karakteristik sediaan seperti tekstur, warna, dan bau. Hasil uji organoleptis dari Tabel 2 menunjukkan bahwa satu-satunya yang berbeda dari ketiga formulasi tersebut adalah perbedaan tekstur. Warna dan bau tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan perubahan kadar minyak atsiri. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa perbedaan kadar minyak atsiri mempengaruhi tekstur krim tanpa mempengaruhi bau serta warna dengan signifikan.

Hasil Homogenitas

Uji homogenitas pada krim dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tercampur atau tidaknya bahan dalam sebuah sediaan (Iskandar *et al.*, 2021). Hasil pada Tabel 2 menunjukkan bahwa dari seluruh formula krim tidak terlihat adanya butiran sehingga bisa dinyatakan sebagai homogen.

Hasil Uji pH

Produk topikal harus memiliki pH dalam kisaran 4 hingga 6 (Lukic *et al.*, 2021). Uji pH pada sediaan dilakukan untuk memastikan sediaan tidak akan menimbulkan efek samping terhadap kulit, seperti timbulnya iritasi kulit dan kulit bersisik (Juwita *et al.*, 2013). Hasil uji pH dari penelitian (Tabel 2) menunjukkan nilai pH ketiga formula tidak masuk dalam rentang 4 sampai 6 (pH sediaan di atas 6).

Hasil Uji ANOVA menunjukkan bahwa terlihat adanya perbedaan yang signifikan pada uji pH dari ketiga formula ($P=0,006 < 0,05$). Dengan penambahan kadar zat aktif akan menurunkan pH dari sediaan krim. Hasil *Independent sample T-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pH yang signifikan antara Formula I dan Formula III serta antara Formula II dan Formula III.

Uji Viskositas

Tujuan uji viskositas pada krim adalah untuk mengetahui tingkat kekentalannya. Jika nilai viskositas sediaan krim tinggi maka sediaan krim tersebut bersifat kental atau sulit untuk mengalir. Sebaliknya, jika nilai viskositas sediaan krim rendah maka sediaan krim tersebut bersifat encer atau mudah mengalir (Azkiya *et al.*, 2017). Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri maka nilai viskositas sediaan krim semakin menurun.

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa terlihat adanya perbedaan yang signifikan pada uji pH dari ketiga formula ($P=0,001 < 0,05$). Dengan penambahan kadar zat aktif akan meningkatkan nilai viskositas. Hasil *Independent sample T-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara Formula I dan Formula II, Formula I dan Formula III, serta Formula II dan Formula III.

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan tujuan mengetahui seberapa baik penyebaran sediaan krim. Penyebaran krim yang baik akan menambah luas kontak krim dengan. Semakin besar daya sebar sebuah sediaan akan mempengaruhi daya lekat sediaan (Lumentut *et al.*, 2020). Dari Tabel 2 dapat dinyatakan semakin besar kadar minyak atsiri pada sediaan krim akan meningkatkan daya sebar. Standar daya sebar sebuah sediaan adalah 5-7 cm atau 25-49 cm². Hasil penelitian daya sebar menunjukkan bahwa semua formula memenuhi standar daya sebar sediaan.

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa terlihat adanya perbedaan yang signifikan pada uji daya sebar dari ketiga formula ($P=0,001 < 0,05$). Dengan penambahan kadar minyak atsiri akan menaikkan daya sebar suatu sediaan krim. Hasil *Independent sample T-test* menunjukkan bahwa adanya perbedaan daya sebar yang signifikan antara Formula I dengan Formula II; Formula I dengan Formula III dan Formula II dengan Formula III.

Uji Daya Lekat

Uji daya lekat bertujuan untuk menghitung waktu suatu sediaan untuk melekat di kulit. Semakin besar daya sebar sediaan maka daya lekat sediaan tersebut akan menurun (Lumentut *et al.*, 2020). Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa semakin tinggi kadar minyak atsiri dalam sediaan krim maka akan menurunkan daya lekat sediaan. Hasil penelitian menunjukkan seluruh formulasi tidak memenuhi syarat daya lekat.

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa terlihat adanya perbedaan yang signifikan pada uji daya lekat dari ketiga formula ($P=0,001 < 0,05$). Dengan penambahan kadar zat aktif akan menurunkan daya lekat sediaan krim. Hasil *Independent sample T-test* menyatakan bahwa terdapat perbedaan daya lekat yang signifikan antara Formula I dengan Formula II; Formula I dengan Formula III dan Formula II dengan Formula III.

Uji Aktivitas Skabisida

Uji aktivitas skabisida dilakukan secara in vitro untuk menguji aktivitas skabisida minyak atsiri daun kemangi pada sediaan krim dengan berbagai konsentrasi. Dari Tabel 2 dapat dinyatakan perbedaan kadar minyak atsiri daun kemangi memiliki pengaruh terhadap aktivitas skabisida minyak atsiri daun kemangi. Penurunan konsentrasi minyak atsiri akan menurunkan kemampuan skabisida sediaan krim.

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa terlihat adanya perbedaan yang signifikan pada uji aktivitas dari ketiga formula ($P = 0,001 < 0,05$). Dengan penambahan minyak atsiri daun kemangi akan mempercepat kematian tungau. Hasil *Independent sample T-test* menunjukkan adanya perbedaan aktivitas skabisida antara Formula I dengan Formula II; Formula I dengan Formula III dan Formula II dengan Formula III.

KESIMPULAN

Krim minyak atsiri daun kemangi dapat membunuh tungau *Sarcoptes scabiei*. Semakin tinggi kadar minyak atsiri semakin efektif dalam membunuh tungau *Sarcoptes scabiei*. Perbedaan kadar minyak atsiri daun kemangi dalam krim dapat mempengaruhi sifat fisik sediaan krim.

Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mendapatkan formula lain yang lebih baik dalam efektivitas skabisida dan memenuhi semua standar uji yang dipersyaratkan terutama kesesuaian pH dengan rentang pH yang disarankan serta menangani bau dari minyak atsiri daun kemangi.

DAFTAR PUSTAKA

- Azkiya Z., Ariyani H. and Setia Nugraha T., 2017, Evaluasi Sifat Fisik Krim Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. var. rubrum) sebagai Anti Nyeri, *Journal of Current Pharmaceutica Sciences*, 1 (1), 12–18.
- Fitri A.T., Kanedi M., Setyaningrum E. and Susanto G.N., 2020, Uji Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dalam Bentuk Salep dan Spray sebagai Skabisida Tungau *Sarcoptes scabiei*, *Jurnal Medika Malahayati*, 4 (1), 62-70. DOI: <https://doi.org/10.33024/jmm.v4i1.2543>
- Haque A.F. and Sugihartini N., 2015, Evaluasi Uji Iritasi Dan Sifat Fisik Pada Sediaan Krim M/A Minyak Atsiri Bunga Cengkeh Dengan Berbagai Variasi Konsentrasi, *Pharmacy*, 12 (2), 131– 139.
- Iskandar, B., Janita, M., & Leny., 2021, Formulasi Dan Evaluasi Krim Lidah Buaya (*Aloe vera* Linn) Sebagai Pelembab Kulit, *Pharmasipha : Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*, 5(2), 18–23.
- Junita F.M., Setyaningrum E., Sutyarso and Nukmal N., 2020, Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum*) sebagai Anti Skabies terhadap Marmut (*Cavia porcellus*), *Jurnal Medika Malahayati*, 4 (1), 47–52.
- Juwita, A. P., Yamlean, P. V. Y., & Edy, H. J., 2013, Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun (*Syringodium isoetifolium*), *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, 2(02), 8–13.
- Kurniawan B. and Prabowo M., 2016, Pengaruh Pengetahuan dengan Pencegahan Penyebaran Penyakit Skabies, *Majority*, 5 (2), 63–68.

- Lukić M., Pantelić I. and Savić S.D., 2021, Towards optimal pH of the skin and topical formulations: From the current state of the art to tailored products, *Cosmetics*, 8 (3), 1-18.
<https://doi.org/10.3390/cosmetics8030069>
- Lumentut, N., Edi, H. J., & Rumondor, E. M., 2020, Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.) Konsentrasi 12.5% Sebagai Tabir Surya. *Jurnal MIPA*, 9(2), 42.
- Sahu, T, Patel, T, Sahu, S & Gidwani, B ., 2016, Skin Cream as Topical Drug Delivery System, *J Pharm BioSci*, 4, 149–154.
- Sungkar, S., 2016, *Skabies Etiologi, Patogenesis, Pengobatan, Pemberantasan, dan Pencegahan*. Jakarta: Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas.
- Walton, S. F., Myerscough, M. R., & Currie, B. J., 2000, Studies in vitro on the relative efficacy of current acaricides for *Sarcoptes scabiei* var. *hominis*. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 94(1), 92–96.