

ARTIKEL REVIEW: DIAGNOSIS DAN REGIMEN PENGobatan SKABIES

Mayang Kusuma Dewi, Nasrul Wathoni
Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran
Jalan Raya Bandung - Sumedang Km. 21 Jatinangor 45363
e-mail : mayangk.dewi@gmail.com

Abstrak

Skabies merupakan suatu penyakit kulit menular yang disebabkan oleh infeksi tungau *Sarcoptes scabiei*. Infeksi tungau ini dapat menyebabkan gatal-gatal yang sangat hebat. Skabies ditandai dengan lesi. Terdapat dua lesi pada skabies yaitu lesi spesifik (liang atau terowongan) dan lesi nonspesifik (papula, vesikel dan ekskoriiasi). Tempat khas dari tubuh yang biasanya terkena skabies adalah jari-jari, pergelangan tangan, lipatan aksila, perut, bokong, dan alat kelamin. Riview artikel ini bertujuan untuk mengetahui beberapa macam metode diagnosis dan pilihan terapi yang tepat pada skabies. Diagnosis pasti dapat dilakukan dengan cara preparasi KOH, biopsi, dermoskopi dan pembesaran fotografi digital, serta *burrow ink test* (BIT). Pengobatan skabies dapat dilakukan secara oral maupun topikal. Ivermektin digunakan secara oral sedangkan permetrin, lindane, benzyl benzoate, crotamiton dan sulfur yang diendapkan digunakan secara topikal. Berdasarkan beberapa penelitian, pengobatan lini pertama skabies adalah dengan obat topikal krim permetrin 5%.

Kata Kunci : Skabies, Diagnosis dan Presentasi Klinik, Komplikasi, Pengobatan Skabies

Abstract

*Scabies, an infectious skin disease caused by mite infection *Sarcoptes scabiei* can cause intense itching. Scabies is marked with lesions, such as are specific lesions (burrows or tunnels) and nonspecific lesions (papules, vesicles and excoriations). In general, the part of body with scabies infection are fingers, wrists, axillary folds, stomach, buttocks, and genitalia. This article review aims to find out some of the different diagnostic methods and treatment options in scabies. A definite diagnosis can be made by KOH preparation, biopsy, dermoscopy and digital photo enlargement, as well as an ink radish test. Scabies treatment can be done orally or topically. Ivermektin is used orally while permetrin, lindane, benzyl benzoate, crotamiton and sulfur are deposited topically. Based on several studies, first-line treatment of scabies is topical with 5% permethrin cream.*

Keywords : Scabies, Clinical Diagnosis and Presentation, Complications, Treatment.

Pendahuluan

merupakan parasit obligat pada manusia	
Skabies telah menginfeksi	yang berukuran 300-400 mikron. Tungau
masyarakat setidaknya selama 2500	tersebut menggali terowongan pada stratum
tahun[1]. Skabies merupakan suatu penyakit	korneum dan melangsungkan siklus
infeksi kulit yang disebabkan oleh tungau	kehidupannya dalam terowongan tersebut.
ektoparasit <i>Sarcoptes scabiei</i> var hominis,	Host memberikan respon berupa rasa gatal
filum Arthropoda, orde akarina yang	dikarenakan adanya beberapa tungau.

Skabies dapat terjadi pada pria dan wanita, pada semua umur, semua etnik, dan pada semua tingkat sosial ekonomi[2][3].

Prevalensi di dunia sekitar 300 juta kasus setiap tahunnya. Secara umum, transmisinya terjadi secara langsung melalui kontak antar kulit. Selain itu, transmisinya dapat terjadi secara tidak langsung yang dikarenakan infeksi tungau dari pakaian ataupun dari tempat tidur[2].

Rekomendasi untuk pengobatan ektoparasit berbeda di seluruh dunia, tinjauan ini mengusulkan pendekatan rasional dalam pemilihan agen terapeutik untuk penyakit skabies dan juga untuk pemilihan terapi berdasarkan gambaran atau situasi klinisnya [4].

Pengontrolan yang efektif dilakukan pada pasien yang telah terinfeksi skabies dengan memperhatikan kontak dari pasien dan lingkungannya. Pengendalian sulit dicapai karena ketidaktepatan dari diagnosis, penerapan obat yang tidak tepat, perawatan yang kurang memadai, ataupun kepatuhan pasien yang tidak baik [5].

Diagnosis akurat dari skabies sulit dilakukan karena sulitnya membedakan

antara infestasi aktif, reaksi residual dari kulit, dan reinfestasi. Dalam prakteknya, diagnosis sering dilakukan berdasarkan hubungan antara gejala klinis dengan lesi kulit atau riwayat kontak dengan kasus skabies yang sudah diketahui [5]

Artikel ini berisi tentang tinjauan singkat mengenai karakteristik tungau, etiologi dan epidemiologi dari infestasi tungau, transmisi, diagnosis, presentasi klinik, serta pilihan terapi dari skabies.

Morfologi *Sarcoptes scabiei*

Tungau *Sarcoptes scabiei* berukuran 400 x 300 μm dan hampir tidak terlihat dengan mata telanjang. Putih seperti mutiara, tidak memiliki mata, tembus cahaya, kecil, berbentuk oval, dan perutnya rata. Tungau memiliki delapan kaki yang melekat pada ventral permukaan cephalothorax. Tungau jantan dan betina melakukan kopulasi di permukaan kulit. Kopulasi ini hanya terjadi sekali selama hidup tungau betina. Tungau betina dapat membuat liang dalam epidermis kemudian meletakkan telur-telurnya di dalam liang tersebut. Ukuran telur cukup besar yaitu setengah dari panjang tungau betina untuk

setiap telur. Tungau betina dewasa mati setelah 5 minggu di ujung terowongan. Sepanjang waktu ini, tungau akan memperpanjang terowongan dengan kecepatan yang bervariasi mulai dari 0.5-5 mm per hari [6].

Siklus Hidup *Sarcoptes scabiei*

Siklus hidup *S. scabiei* dimulai saat tungau dewasa masuk ke dalam kulit host (manusia) dan tungau betina bertelur. Larva menetas dari telur dan akhirnya berkembang menjadi tungau dewasa, dan siklus berulang. Lesi kulit pada skabies disebabkan oleh liang atau terowongan tungau dan respons inflamasi yang lebih luas di kulit, yang disebabkan oleh reaksi hipersensitif terhadap tungau dan produknya [2] [7] [8].

Etiologi dan Epidemiologi

Skabies pertama kali dijelaskan oleh Aristoteles. Nama *Sarcoptes scabiei* berasal dari bahasa Yunani yaitu "sarx" yang berarti daging dan "koptein" yang berarti memotong, dan bahasa Latin "scabere" yang berarti menggaruk. Skabies adalah infestasi ektoparasit [7].

Sarcoptes scabiei pertama kali dikenali pada awal tahun 1600 tetapi tidak

dianggap sebagai penyebab dari penyakit kulit sampai tahun 1700. Tingkat prevalensi skabies setinggi 43% di beberapa komunitas, merupakan penyakit yang umum terutama di negara-negara dengan tingkat ekonomi yang rendah[9]. Rata-rata prevalensi skabies di Amerika Serikat selama 9 tahun terakhir (1997-2005) dari 1000 orang sebanyak 2.81 perempuan terkena skabies dan 2.27 pada laki-laki [10]. Universitas *dermatology* di Yunani menunjukkan bahwa skabies menjadi masalah signifikan terutama di kalangan imigran yaitu sebesar 4.8%[11]. Penelitian tentang penyakit kulit di departemen *dermatology* di Spanyol menunjukkan bahwa imigran menyumbang sebesar 4.1% dari kasus skabies [12].

Keadaan sosial ekonomi dan kepadatan penduduk juga merupakan merupakan faktor resiko tingginya angka kejadian skabies [13].

Transmisi

Tungau tidak dapat terbang atau melompat tapi merangkak dengan kecepatan 2,5 cm/menit pada kulit dan dapat menembus epidermis dalam waktu 30 menit. Tungau tersebut dapat bertahan selama 24

sampai 36 jam pada suhu kamar dan kelembaban rata-rata serta tetap mampu melakukan infestasi dan pelepasan epidermal. Semakin banyak parasit pada seseorang, semakin besar kemungkinan penularan. Penularan terjadi baik secara kontak langsung (yaitu kontak kulit ke kulit) maupun tidak langsung (misalnya, melalui tempat tidur, pakaian, handuk, dan lain sebagainya). Jalur penularan yang dominan adalah kontak langsung dari kulit ke kulit. [14][15]. Kontak langsung dari kulit ke kulit memerlukan waktu antara 15 samapi 20 menit untuk mentransfer tungau dari satu orang ke orang lain [16].

Diagnosis

Apabila diagnosis dari skabies tertunda, maka akan menunda perawatan dan memperpanjang penderitaan serta meningkatkan risiko wabah atau penyebaran, dimana sebagian besar penduduk berisiko terkena skabies [17].

Terdapat beberapa metode untuk mendiagnosis skabies diantaranya dengan Kalium Hidroksida (KOH) dengan cara digores (*scrapping*) dari liang atau terowongan, dermoskopi, pembesaran

fotografi digital, biopsi kulit, dan presentasi klinik, termasuk papula merah yang gatal dan ruam [5].

Tujuan dari diagnosis ini adalah visualisasi secara langsung tungau atau telur penyebab skabies. Visualisasi langsung dapat dilakukan dengan preparasi KOH atau dengan biopsi terowongan yang menunjukkan adanya tungau. Test KOH ini cukup spesifik namun kurang sensitif. Biopsi hanya menunjukkan inflamasi sel dengan adanya sejumlah eosinofil, edema, dan spongiosis epidermal[5].

Dermoskopi dan pembesaran fotografi digital merupakan metode yang baik untuk mendiagnosis skabies, meskipun kurang definitif apabila dibandingkan dengan memvisualisasikan tungau pada KOH atau biopsi. Dupuy dkk melaporkan sensitivitas dermoskopi sebesar 91% dan spesifisitasnya sebesar 86% [18].

Pemilihan tempat lesi yang tepat untuk pengujian diagnostik menjadi sangat penting. Daerah acral, seperti pergelangan tangan dan sela-sela jari adalah tempat terbaik untuk dijadikan sampel [6].

Metode diagnosis lainnya yaitu dengan *burrow ink test* (BIT). Di mana papula yang mencurigakan ditandai dengan tinta dan kemudian permukaan dari lesi di cuci dengan alkohol. Hasil BIT positif terjadi saat tinta menandai terowongan, membentuk garis gelap yang mudah terlihat dengan mata telanjang. Tes ini berguna apabila tidak memiliki kemampuan dalam mengoperasikan kamera digital, mikroskop, dermatoskop, atau kemampuan biopsi kulit [5]

Presentasi Klinik

Skabies mempunyai tiga presentasi klinik yaitu *classic*, *crusted*, dan *nodular*. Skabies klasik merupakan skabies yang umum, menunjukkan gejala pruritus yang parah (semakin parah pada malam hari), fatigue (lelah), mudah tersinggung, dan pada beberapa pasien mengalami demam dari impetigo sekunder atau selulitis. Parasit pada skabies klasik biasanya sedikit, rata-rata 10 sampai 12 tungau selama infestasi pada 3 bulan pertama [19]. Pada kulit terbentuk garis abu-abu yang merupakan hasil dari sekresi tungau yang sedang melaju [20].

Crusted scabies (skabies berkerak) terjadi pada pasien dengan sistem imun yang lemah, seperti pada terapi immunosupresif jangka panjang (yaitu penerima transplantasi organ) atau mereka yang terinfeksi HIV atau infeksi limfosit T tipe 1. Kelompok rentan lainnya adalah pasien cacat mental atau fisik, seperti mereka yang memiliki anggota tubuh lumpuh, neuropati sensorik, atau kusta, karena dalam kondisi tersebut tidak dapat merasakan gatal atau goresan [21].

Tungau penyebab *crusted scabies* sama dengan tungau penyebab klasik skabies, namun banyaknya tungau menjadi pembeda keduanya. Tungau pada *crusted scabies* jauh lebih besar dan bisa berkisar antara ribuan hingga jutaan per pasien, sedangkan pada skabies klasik hanya 10-12 tungau. Perbedaan ini menyebabkan *crusted scabies* jauh lebih menular dibandingkan skabies klasik. Pengobatan pada pasien yang menderita *crusted scabies* cukup sulit dikarenakan pemberantasan tungau dan berat telur dari daerah kulit yang sangat banyak dan sulit dilakukan [2].

Skabies nodular adalah jenis skabies yang jarang terjadi yang ditandai dengan

nodul coklat kemerahan yang sangat pruritus setinggi 2 cm yang biasanya ditemukan pada alat kelamin, bokong, selangkangan, dan aksila. Nodul dianggap sebagai hasil reaksi hipersensitivitas terhadap produk tungau karena tungau hampir tidak pernah diidentifikasi pada lesi ini [8].

Terapi

Pengobatan skabies dapat dilakukan secara oral maupun topikal. Pengobatan

topikal diantaranya permetrin, lindane, benzyl benzoate, crotamiton dan sulfur yang diendapkan. Obat skabies topikal memiliki efek neurotoksik pada tungau dan larva [23]. Obat skabies oral diantaranya ivermektin yang bekerja dengan cara mengganggu neurotransmisi asam gamma-aminobutyric yang disebabkan oleh banyak parasit (termasuk tungau) [24] [2]

Tabel 1. Pilihan terapi skabies [24] [25] [26]

Terapi	Dosis	Regimen Terapi	Kontraindikasi	Kelebihan	Kekurangan	Keterangan
Permetrin	Krim 5%	Dibilas setelah 8-12 jam	-	Efektif, bisa ditoleransi dengan baik, aman	Gatal dan menyengat pada saat penggunaan	penggunaan kedua sering diresepkan secara rutin 1 minggu setelah penggunaan pertama
Lindane	Krim atau lotion 1%	Dibilas setelah 6 jam	Wanita hamil, bayi, gangguan kejang	Efektif, murah	Kram, pusing, kejang pada anak-anak	Tidak digunakan (ditarik) di Eropa karena masalah neurotoksik
Crotamiton	Salep 10%	Dibilas setelah 24 jam		Ditoleransi dengan baik, aman untuk bayi	Efikasinya masih dipertanyakan	Tidak tersedia di Kanada, sering digunakan pada skabies nodular pada anak-anak
Sulfur (diendapkan dalam petroleum)	2%-10%	Dibilas setelah 24 jam dan kemudian diterapkan kembali setiap 24 jam selama 2 hari berikutnya		Aman untuk bayi, wanita hamil dan menyusui	Efikasinya masih dipertanyakan, iritasi kulit	
Ivermektin	Pil	200 µg/kg diulang	Anak-anak <15 kg; Wanita	Kepatuhan pasien yang baik	mahal	Tidak disetujui di banyak negara

pada hari hamil atau
ke-14 menyusui

Tabel 2. Pengobatan skabies berdasarkan gambaran atau situasi klinis [24] [25] [26]

Kondisi Klinis	Rekomendasi Terapi	Terapi Alternatif	Tindakan Tambahan	Keterangan
Skabies Klasik	permetrin 5% atau benzyl benzoate	Dua dosis ivermektin oral, 200 µg/kg (pada hari 1 dan 14)		Orang yang berada dalam kontak fisik yang dekat, meski tanpa gejala, harus mendapatkan perawatan
<i>Crusted scabies</i>	Beberapa penggaan permetrin atau benzil benzoat dengan dosis ivermektin oral berulang		Agen keratolitik	Kendalikan penyebaran infeksi skabies
Anak <2 tahun	Permetrin atau benzil benzoat (batas durasi pemakaian sampai 12 jam)	Ivermektin dikontraindikasikan pada anak-anak <15 kg	wajah, kecuali mulut dan mata	Obati <i>scabies nodules</i> dengan crotamiton
Kehamilan	Permetrin, benzil benzoat (batas durasi pemakaian sampai 12 jam), dan belerang	Ivermektin dikontraindikasikan		
Skabies superinfeksi	Oral ivermektin	antibiotik sebelum pengobatan topikal		Risiko post-streptococcal glomerulonephritis dan sepsis sistemik
Wabah institusional	Obati seperti pada kasus Skabies Klasik dan <i>Crusted scabies</i>		Bersamaan memperlakukan semua kasus dan semua orang yang terpapar	Pembentukan tim manajemen wabah

a. Permetrin

Permetrin adalah piretroid sintetis dan insektisida kuat[4]. Krim permetrin 5% merupakan obat yang sering digunakan untuk pengobatan skabies karena efikasinya sebesar 90%. Permetrin dioleskan pada tubuh yang terkena skabies selama 8-12 jam sebelum tidur. Menurut tinjauan Cochrane tahun 2007, permetrin adalah skabisida

topikal paling efektif, yang secara signifikan lebih berkhasiat daripada crotamiton dan lindane[27]. Permetrin memiliki profil keamanan yang sangat baik. Permetrin memiliki toksisitas yang lebih kecil apabila dibandingkan dengan lindane, memiliki penyerapan perkutan lebih rendah, dan menghasilkan konsentrasi darah dan otak yang rendah bila diterapkan

secara topikal. Permetrin diindikasikan dan aman untuk digunakan pada bayi baru lahir, anak kecil, dan hamil (kategori B) dan wanita menyusui [6].

b. Lindane

Terdapat empat penelitian yang menyebutkan bahwa tingkat penyembuhan dari lindane berkisar antara 49% sampai 96% bila diukur pada 4 minggu setelah satu aplikasi topikal lindane [28]. Kegagalan pengobatan sebagian besar disebabkan oleh resistensi. Masalah keamanan terkait potensi neurotoksisitas dapat membatasi penggunaan Lindane. Efek samping neurologis meliputi iritabilitas, vertigo, kejang, muntah, diare, dan sinkop[7]. Penggunaan lindane dilarang di beberapa negara. Hal ini dikarenakan persistennya di lingkungan. Satu botol lindane mencemari 6 juta galon air[29].

c. Ivermektin

Konsentrasi puncak ivermektin dalam plasma dicapai dalam 4 jam pemberian oral. Konsentrasi jaringan tertinggi terjadi pada hati dan jaringan lemak. Ivermektin tidak menembus sawar darah otak. Waktu paruh ivermektin setelah pemberian oral adalah

28 ± 10 jam[30]. Dalam hal ini, target obat di *S. scabiei* belum teridentifikasi[31].

Ivermektin digunakan secara oral untuk mengobati penyakit skabies, tunggal atau dikombinasikan dengan agen topikal. Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa satu atau dua dosis ivermektin (200 mg/kg, 3-9 hari) menghasilkan tingkat penyembuhan setara dengan pengobatan obat topikal konvensional (benzil benzoat, lindane, permetrin) untuk skabies klasik [7]. Efikasi dari ivermektin (satu sampai dua dosis) untuk pengobatan skabies klasik sejak 1996 berkisar antara 76% sampai 100% [32] [33]

d. Crotamiton

Krim Crotamiton 10% digunakan untuk aplikasi topikal dari dagu ke bawah, dengan aplikasi berulang disarankan pada 24 jam. Aplikasi sehari-hari selama 5 hari telah menghasilkan tingkat penyembuhan yang lebih baik[34][35]. Keamanan penggunaan crotamiton pada bayi baru lahir dan infant belum dapat dibuktikan. Hasil dari penelitian *double-blind randomized* membuktikan bahwa krim crotamiton secara signifikan kurang berkhasiat

dibandingkan dengan permetrin. Efek samping yang potensial dari krim crotamiton termasuk eritema dan konjungtivitis [35].

e. Benzyl Benzoate

Benzil benzoat adalah skabisida yang digunakan tunggal atau dikombinasikan dengan sulfiram topikal. Benzyl benzoat digunakan untuk orang dewasa dan dalam bentuk encer untuk anak-anak, bayi, dan ibu menyusui[7]. Pengujian *in vitro* menunjukkan bahwa benzil benzoat membunuh tungau skabies lebih cepat daripada permetrin dan mungkin merupakan alternatif yang berguna untuk permetrin pada *crusted scabies* parah. Benzyl benzoat harus dicuci dalam waktu 24 jam setelah pengaplikasian karena merupakan iritan yang diketahui yang dapat menyebabkan dermatitis kontak[8]. Analgesik dan antihistamin dapat digunakan sebagai *pre-treatment* untuk mengurangi ketidaknyamanan aplikasi, jika perlu. Jika tertelan, benzil benzoat bisa menyebabkan kesulitan buang air kecil, gerakan menyentak, dan kehilangan kesadaran [36] [37]. Bila digunakan dalam

kombinasi dengan sulfiram, pengobatan dengan benzil benzoat dapat meniru efek disulfiram; Dengan demikian, disarankan untuk menghindari konsumsi alkohol paling sedikit 48 jam setelah perawatan [8]

f. Sulfur

Menurut literatur, salep sulfur 10% merupakan pengobatan yang efektif untuk skabies. Penggunaan krim yaitu dengan cara dioleskan sekali sehari selama 3-5 hari. 48 jam setelah aplikasi terakhir seluruh tubuh harus dicuci dalam pemandian air hangat. Iritasi lokal, ruam atau radang jarang terlihat [38].

Simpulan

Skabies adalah infestasi parasit yang umum. Dermoskopi dan pembesaran fotografi digital merupakan metode yang baik untuk mendiagnosis skabies. Sensitivitas dermoskopi sebesar 91% dan spesifisitasnya sebesar 86%.

Topikal permetrin digunakan sebagai pilihan terapi pertama pada penyakit skabies. Pemilihan terapi harus berdasarkan diagnosis yang benar, dengan memperhatikan presentasi klinik yang muncul. Oral ivermektin lebih diutamakan

untuk pasien yang tidak dapat mentolerir terapi topikal atau tidak dapat mematuhi regimen terapeutik.

Daftar Pustaka

- [1] E. McMeniman *et al.*, "Skin disease in the first two years of life in Aboriginal children in East Arnhem Land," *Australas. J. Dermatol.*, vol. 52, no. 4, pp. 270–273, 2011.
- [2] J. Heukelbach and H. Feldmeier, "Scabies," *Lancet*, vol. 367, no. 9524, pp. 1767–1774, 2006.
- [3] B. J. Currie and J. R. Carapetis, "Skin infections and infestations in Aboriginal communities in northern Australia," *Australas. J. Dermatol.*, vol. 41, no. 3, pp. 139–143–145, 2000.
- [4] T. C. Roos, M. Alam, S. Roos, H. F. Merk, and D. R. Bickers, "Pharmacotherapy of ectoparasitic infections," *Drugs*, vol. 61, no. 8, pp. 1067–1088, 2001.
- [5] A. K. Golant and J. O. Levitt, "Scabies: A Review of Diagnosis and Management Based on Mite Biology," *Pediatr. Rev.*, vol. 33, no. 1, pp. e1–e12, 2012.
- [6] E. Chouela, A. Abeldaño, G. Pellerano, and M. I. Hernández, "Diagnosis and treatment of scabies: a practical guide," *Am. J. Clin. Dermatol.*, vol. 3, no. 1, pp. 9–18, 2002.
- [7] U. R. Hengge, B. J. Currie, G. Jäger, O. Lupi, and R. A. Schwartz, "Scabies: a ubiquitous neglected skin disease," *Lancet Infect. Dis.*, vol. 6, no. 12, pp. 769–779, 2006.
- [8] O. Chosidow, "Scabies and pediculosis," *Lancet Infect. Dis.*, vol. 355, no. 9206, pp. 818–826, 2000.
- [9] J. Christophersen, "Epidemiology of scabies," *Parasitol. Today*, vol. 2, no. 9, pp. 247–248, 1986.
- [10] S. Lassa, M. J. Campbell, and C. E. Bennett, "Epidemiology of scabies prevalence in the U.K. from general practice records," *Br. J. Dermatol.*, vol. 164, no. 6, pp. 1329–1334, 2011.
- [11] A. Katsarou *et al.*, "Skin diseases in Greek and immigrant children in Athens," *Int. J. Dermatol.*, vol. 51, no. 2, pp. 173–177, 2012.
- [12] M. Albares, I. Belinchón, J. Ramos, J. Sánchez-Payá, and I. Betlloch, "Epidemiologic study of skin diseases among immigrants in Alicante, Spain," *Actas Dermo-Sifiliográficas (English Ed.)*, vol. 103, no. 3, pp. 214–222, 2011.
- [13] N. Shah, M. A. Abro, A. Khan, F. Anwar, and H. Akhtar, "Disease pattern in earthquake affected areas of Pakistan: data from Kaghan valley," *J. Ayub Med Coll Abbottabad*, vol. 22, no. 3, pp. 81–86, 2010.
- [14] L. G. Arlian, R. Runyan, S. Achar, and S. A. Estes, "Survival and infectivity of *Sarcoptes scabiei* var. *canis* and var. *hominis*," *J. Am. Acad. Dermatol.*, vol. 11, pp. 210–215, 1984.
- [15] K. Gunnung, K. Pippitt, B. Kiraly, and S. Morgan, "Pediculosis and Scabies: A Treatment Update - American Family Physician," *Am. Family Physician*, vol. 24, no. 3, pp. 211–216, 2013.
- [16] M. I. Hicks and D. M. Elston, "Scabies," *Dermatol. Ther.*, vol. 22, no. 4, pp. 279–292, 2009.
- [17] K. A. HEWITT, A. NALABANDA, and J. A. CASSELL, "Scabies outbreaks in residential care homes: factors associated with late recognition, burden and impact. A mixed methods study in England," *Epidemiol. Infect.*, vol. 143, no. 7, pp. 1542–1551, 2015.
- [18] A. Dupuy *et al.*, "Accuracy of standard dermoscopy for diagnosing scabies," *J. Am. Acad. Dermatol.*, vol. 56, no. 1, pp. 53–62, 2007.
- [19] J. S. McCarthy, "Scabies: more than just an irritation," *Postgrad. Med. J.*, vol. 80, no. 945, pp. 382–387, 2004.
- [20] I. Burgess, "Sarcoptes scabiei and Scabies," *Adv. Parasitol.*, vol. 33, no. C, pp. 235–292, 1994.

- [21] C. F. Cargill, A. M. Pointon, P. R. Davies, and R. Garcia, "Using slaughter inspections to evaluate sarcoptic mange infestation of finishing swine," *Vet. Parasitol.*, vol. 70, no. 1–3, pp. 191–200, 1997.
- [22] K. Mellanby, "The development of symptoms, parasitic infection and immunity in human scabies," *Parasitology*, vol. 35, no. 4, pp. 197–206, 1944.
- [23] M. Strong and P. Johnstone, "Cochrane Review: Interventions for treating scabies," *Evidence-Based Child Heal. A Cochrane Rev. J.*, vol. 6, no. 6, pp. 1790–1862, 2011.
- [24] B. Currie and J. McCarthy, "Permethrin and Ivermectin for scabies," *N. Engl. J. Med.*, vol. 362, pp. 717–725, 2010.
- [25] N. Kecelj-Leskovec and B. Podrumac, "Scabies in children," *Acta Dermatovenereologica Alpina, Panon. Adriat.*, vol. 7, no. 3–4, pp. 184–187, 1998.
- [26] A. Singal and R. Sharma, "Topical permethrin and oral ivermectin in the management of scabies: A prospective, randomized, double blind, controlled study," *Indian J. Dermatology, Venereol. Leprol.*, vol. 77, no. 5, p. 581, 2011.
- [27] M. Strong and P. Johnstone, "Interventions for treating scabies," *Cochrane Database Syst Rev*, vol. 3, 2007.
- [28] D. Taplin, A. Rivera, J. G. Walker, W. I. Roth, D. Reno, and T. Meinking, "A comparative trial of three treatment schedules for the eradication of scabies," *J. Am. Acad. Dermatol.*, vol. 9, no. 4, pp. 550–554, 1983.
- [29] E. P. Agency, "NAFTA decisions pressure FDA to limit use of key dual-use chemical," *EPA Water Policy Rep.*, vol. 16, no. 1, pp. 20–21, 2007.
- [30] U. Paasch and U. F. Haustein, "Management of endemic outbreaks of scabies with allethrin, permethrin, and ivermectin," *Int. J. Dermatol.*, vol. 39, no. 6, pp. 463–470, 2000.
- [31] O. Chosidow and P. A. Bécherel, "Traitement de la gale," *Rev. du Prat.*, vol. 51, no. 12, pp. 1281–1282, 2001.
- [32] V. Madan, K. Jaskiran, U. Gupta, and D. K. Gupta, "Oral ivermectin in scabies patients: A comparison with 1% topical lindane lotion," *J. Dermatol.*, vol. 28, no. 9, pp. 481–484, 2001.
- [33] A. Dourmishev, D. Serafimova, and L. Dourmishev, "Efficacy and tolerance of oral ivermectin in scabies," *J. Eur. Acad. Dermatology Venereol.*, vol. 11, no. 3, pp. 247–251, 1998.
- [34] G. Walker and P. Johnstone, "Interventions for treating scabies," *Cochrane Database Syst Rev*, no. 3, 2000.
- [35] D. Taplin, M. TL, C. JA, and S. R., "Comparison of crotamiton 10% cream (Eurax) and permethrin 5% cream (Elimite) for the treatment of scabies in children," *Pediatr. Dermatol.*, vol. 7, no. 1, pp. 67–73, 1990.
- [36] P. A. Brooks and R. F. Grace, "Ivermectin is better than benzyl benzoate for childhood scabies in developing countries," *J. Paediatr. Child Health*, vol. 38, no. 4, pp. 401–404, 2002.
- [37] P. Glaziou, J. Cartel, P. Alzieu, C. Briot, J. Moulia-Pelat, and P. Martin, "Comparison of ivermectin and benzyl benzoate for treatment of scabies," *Trop Med Parasitol*, vol. 44, no. 4, pp. 331–332, 1993.
- [38] K. Y. Mumcuoglu and L. Gilead, "Permethrin, the treatment of choice 5 %," *Drugs*, no. August, pp. 248–251, 2008.