



Tinea Imbrikata pada Dua Saudara Kandung

Epifania Fitriana Adna,¹ Rompu Roger Aruan²

¹Puskesmas Serimbu, Kabupaten Landak, Kalimantan Barat

²Departemen Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta, Indonesia

ABSTRAK

Pendahuluan: Tinea imbricata (TI) adalah dermatofitosis kronis-kambuhan, bentuk khas dari tinea korporis yang disebabkan oleh *Trichophyton concentricum* (TC); penyebarannya endemis terbatas di daerah tropis. TI terutama menginfeksi populasi di pedalaman dan terisolasi. **Kasus:** Dua kasus TI dari satu keluarga, dengan keluhan timbul sisik pada kulit disertai rasa gatal. Diagnosis TI berdasarkan anamnesis, temuan klinis khas dan hasil pemeriksaan KOH 10%. Terapi *griseofulvin* oral dan *miconazole* krim 2% dua kali sehari selama enam minggu menghasilkan perbaikan klinis.

Kata kunci: Tinea imbricata, tinea korporis, *Trichophyton concentricum*

ABSTRACT

Introduction: Tinea imbricata (TI) is a chronic-recurrent dermatophytosis caused by *Trichophyton concentricum* (TC), which is endemic in the tropics. TI mainly infects certain indigenous populations in remote and isolated villages. **Cases:** Two TI cases with family relationship, with skin scaling and itching. Diagnosis is based on anamnesis, typical clinical findings, and 10% KOH examination. Treatment with oral griseofulvin and topical miconazole cream 2% twice daily for six weeks showed good result. **Epifania Fitriana Adna, Rompu Roger Aruan. Tinea Imbricata in Siblings**

Keywords: Tinea corporis, tinea imbricata, *Trichophyton concentricum*.



Cermin Dunia Kedokteran is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Tinea imbricata (TI) adalah dermatofitosis kronis-kambuhan pada kulit glabrosa, yang merupakan bentuk khas dari tinea korporis.^{1,2} Gambaran penyakit TI berupa plak papuloskuamouosa yang tersusun dalam lingkaran-lingkaran konsentris.^{2,3} TI berasal dari kata latin 'imbrex' yang berarti "an overlapping roof tile".^{4,6}

TI dikenal dengan sebutan berbeda-beda tergantung daerah geografisnya, disebut Tokelau di Oceania dan India, Rona di Meksiko dan sebagian Amerika Tengah, Grille di Papua New Guinea, Bakua di kepulauan Solomon, Chimbere di Brazil, dan Kaskado di Indonesia bagian Timur.^{1,5}

TI endemis terbatas pada letak geografis: Pasifik Selatan, Asia Tenggara, dan Amerika Tengah dan Selatan. Mayoritas pasien yang terinfeksi TI selain dari letak geografis tersebut dilaporkan memiliki riwayat perjalanan ke zona endemis dan memiliki riwayat kontak kulit langsung dengan penduduk pribumi

daerah zona endemis yang terinfeksi TI.¹⁵

TI merupakan penyakit jarang. Diagnosis kasus baru dermatofitosis di unit rawat jalan kulit dan kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode tahun 2011-2013 melaporkan 51% adalah tinea korporis tanpa laporan kasus TI. Demikian juga pada profil dermatofitosis di poliklinik kulit dan kelamin RSUP Prof. Dr. RD. Kandou Manado periode Januari-Desember 2013 dilaporkan kejadian tinea korporis adalah 32,7% tanpa laporan kasus TI. Di Indonesia, prevalensi kasus TI tertinggi di daerah terpencil dan terisolasi seperti di pedalaman Kalimantan, Papua, Sumatera, dan pulau-pulau bagian timur Indonesia.^{1,3,7} TI ditemukan pada usia 6 bulan - 70 tahun, dengan rata-rata usia 23-44 tahun,⁸ dengan kejadiannya pada pria dan wanita adalah 1:1.^{1,3}

Sebagian besar studi prevalensi TI bersifat regional, belum ada data prevalensi TI secara global. Sebagian besar studi epidemiologi berasal dari tahun 1990-an atau sebelumnya.¹⁵ Publikasi terbaru hanya sebatas laporan

kasus.¹⁵ Di Indonesia, ada laporan kasus TI dari Papua Barat dan sebuah studi prevalensi oleh Widiyanto pada tahun 1981 di Jawa menunjukkan prevalensi yang rendah, yaitu 0,04%.¹⁷ Namun, penelitian di Kalimantan tahun 1994 di 19 desa di Kalimantan Tengah menghasilkan prevalensi sekitar 2,5% atau 150 kasus di antara 6115 penduduk desa.¹⁵

KASUS

Dua orang anak datang ke poli umum Puskesmas dengan keluhan kulit gatal-gatal dan bersisik hampir pada seluruh tubuh kurang lebih sudah 4 tahun. Gatal awalnya dimulai pada bagian perut berupa bercak kemerahan, semakin lama menjadi kecoklatan dan bersisik lalu menyebar ke kedua tangan, kaki, punggung, dan wajah. Bagian telapak tangan, kaki, kulit kepala dan rambut tidak terlibat. Gatal bertambah bila pasien berkeringat.

Pasien jarang mengganti pakaian dan jarang mandi. Ibu pasien juga mengalami keluhan kulit yang sama. Pasien tidur berempap

Alamat Korespondensi email: evifania@gmail.com



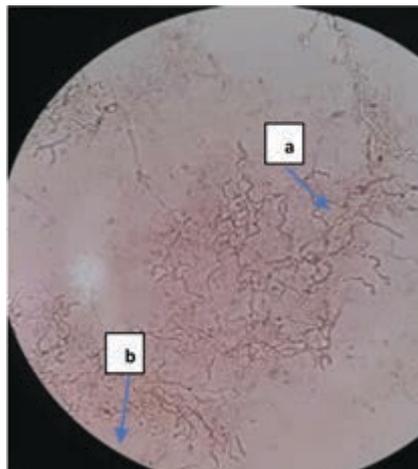
dalam 1 kamar sempit. Pasien tidak pernah mengoleskan obat atau meminum obat tertentu sebelum kelainan muncul. Riwayat atopi, asma, rinitis, alergi obat ataupun makanan disangkal.

Pada pemeriksaan fisik didapatkan tanda-tanda vital dalam batas normal. Status generalis dalam batas normal. Pada pemeriksaan status dermatologis, tampak plak papuloskuamus tersusun konsentris hingga lamelar, makula eritematosa, dan multipel eksoriasi ukuran bervariasi tersebar generalisata (**Gambar 1 dan 4**). Bagian telapak tangan, telapak kaki, kulit kepala dan rambut tidak terlibat. Pada pemeriksaan mikroskopik dengan KOH 10% ditemukan hifa panjang bercabang dan spora (**Gambar 2 dan 5**). Berdasarkan pemeriksaan klinis yang khas dan pemeriksaan mikroskopik KOH 10%, ditegakkan diagnosis kerja pasien adalah Tinea Imbrikata. Pasien pertama diobati dengan *griseofulvin* 1 x 250 mg/hari, pasien kedua dengan *griseofulvin* 1 x 500 mg/hari. Kedua pasien juga diberi topikal *miconazole* 2% krim dua kali sehari. Pasien diedukasi supaya selalu menjaga kebersihan tubuh dan lingkungan tempat tinggal.

KASUS 1



Gambar 1. Sebelum terapi: A. Regio trunkus-abdomen: tampak skuama konsentris. B. Regio ekstremitas: tampak plak papulo skuamus tersusun konsentris hingga lamelar dan eksoriasi multipel.



Gambar 2. Gambaran mikroskopis dengan KOH 10%, didapatkan hifa panjang bercabang (a) dan spora (b)



Gambar 3. Setelah terapi: tampak perbaikan setelah minggu ke-6 pengobatan. Pemeriksaan KOH 10% telah negatif

Tabel 1. Perkembangan klinis dan mikroskopis dengan KOH 10% Kasus 1

	Hari ke-1	Hari ke-15	Hari ke-30	Hari ke-45	Hari ke-52
Subjektif					
Sensasi gatal	+++++	+++	++	+	-
Objektif					
Skuama	+++++	+++	+	-	-
Eksoriasi multipel	+++	++	+	-	-
Makula eritematosa	+++	++	+	+	-
Plak hipopigmentasi	-	-	-	-	-
Pemeriksaan Mikroskopik (KOH 10%)					
Hifa	+	+	+	-	-
Terapi					
<i>Griseofulvin</i> 250 mg/hari	+	+	+	+	-
<i>Miconazole</i> krim 2%	+	+	+	+	-

DISKUSI

Dermatofitosis merupakan salah satu dari masalah kesehatan masyarakat, terutama di negara tropis; iklim hangat dan kelembapan tinggi sepanjang tahun merupakan lingkungan ideal untuk pertumbuhan jamur.⁴ Tinea imbrikata (TI) sering ditemukan pada populasi suku-suku daerah terpencil, status sosial ekonomi rendah, kepadatan hunian, higienitas pribadi, dan lingkungan yang buruk.^{1,3,7,8} Di Indonesia, TI tersebar endemis di daerah pedalaman dan terisolasi, seperti di pedalaman Kalimantan, Papua, Sulawesi, Sumatera, dan pulau-pulau bagian tengah Indonesia Timur.1 Pasien kasus ini dari suku Dayak, berasal dari salah satu desa sangat terpencil di Kalimantan Barat.

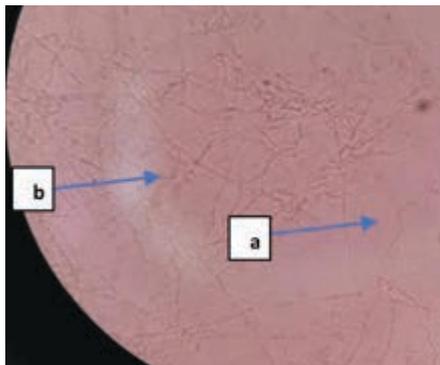
TI disebabkan oleh *Trichophyton concentricum* (TC), merupakan dermatofita antropofilik yang tumbuh lambat pada media agar Sabouraud



KASUS 2



Gambar 4. Sebelum terapi: Gambar A, B. Regio trunkus – ekstremitas: tampak plak papulo skuamus konsentris hingga lamelar, makula eritematosa, dan ekskoriasi multipel.



Gambar 5. Gambaran mikroskopis dengan KOH 10%, didapatkan hifa panjang bercabang (a) dan spora (b)

dekstrosa. Jika dermatofita lain biasanya tumbuh kurang lebih 1 minggu, spesies ini baru tumbuh setelah 4-6 minggu, bahkan kadang sampai 8 minggu. Koloni bermula glabrosa dan putih, kemudian menjadi krem, kuning coklat, atau menjadi merah. Pertumbuhan miselium dapat berupa bulu-bulu halus sampai seperti beludru, koloni yang tumbuh lambat ini berdiameter 5-20 mm setelah 2 minggu. Pada pemeriksaan mikroskopik tampak hifa tidak rata dan berkelok-kelok tanpa konidia. Miselium bercabang menyerupai tanduk rusa, mirip miselium pada *Trichophyton schoenleinii*, namun tanpa ujung kepala paku. Pernah dilaporkan

bahwa makrokonidia dan mikrokonidia yang tidak rata dapat ditumbuhkan pada media kulit kacang-kacangan.¹ Ada galur yang bergantung tiamin dalam media biakan; ada yang tidak, meskipun penambahan tiamin dapat memacu pertumbuhan.¹ Akibat perbedaan cuaca daerah endemis, diduga terdapat 2 galur *T. concentricum* yang berbeda, yakni galur *thermo-tolerant* yang tumbuh pada suhu 25-30°C, dan galur *thermo-sensitive* yang tumbuh pada suhu 20-25°C.¹

TC menginfeksi kulit glabrosa dan tidak pernah menyerang rambut. TC dapat memproduksi enzim seperti protease yang dapat mencerna keratin dan keratinase untuk menembus jaringan keratin. Hifa kemudian masuk ke dalam stratum korneum dan keratin, lalu menyebar secara sentrifugal. Biasanya, infeksi hanya di lapisan korneum karena dermatofita ini tidak dapat menembus jaringan yang lebih dalam pada penderita imunokompeten. Skuama terbentuk akibat pembentukan epidermis meningkat disertai inflamasi. Faktor lingkungan, imunologis, dan genetik memiliki peran penting dalam patogenesis penyakit ini.⁵ Studi lain menunjukkan kerentanan terhadap TI diturunkan secara autosomal resesif, mungkin terdapat penurunan autosomal dominan dengan kejadian rendah.¹ Kerentanan yang diturunkan ini menjelaskan mengapa penyakit ini hanya memengaruhi kelompok individu tertentu. Pola warisan yang paling diterima adalah resesif autosomal yang dikaitkan dengan defek bawaan imunitas *cell-mediated*, limfosit T menjadi peka terhadap jamur dan meningkatkan respons imun.¹⁶



Gambar 6. Setelah minggu ke-2 terapi: tampak sedikit perbaikan klinis, namun belum signifikan. Pemeriksaan KOH 10% masih positif

Tabel 2. Perkembangan klinis dan mikroskopis dengan KOH 10% Kasus 2

	Hari ke-1	Hari ke-15	Hari ke-30	Hari ke-45
Subjektif				
Sensasi gatal	+++++	+++		Tidak kontrol
Objektif				
Skuama	+++++	+++		Tidak kontrol
Ekskoriasi multipel	+++	++		Tidak kontrol
Makula eritematosa	+++	++		Tidak kontrol
Plak hipopigmentasi	-	-		Tidak kontrol
Pemeriksaan Mikroskopik (KOH 10%)				
Hifa	+	+		Tidak kontrol
Terapi				
Griseofulvin 500 mg/hari	+	+		Tidak kontrol
Miconazole krim 2%	+	+		Tidak kontrol



Kondisi lingkungan yang mendukung perkembangan dermatofitosis ini adalah kondisi lingkungan hangat, lembap, oklusi, maserasi, dan trauma pada kulit.¹⁻³ Pada kasus ini, pasien sering berkeringat dan jarang mengganti baju, menunjukkan pasien kurang menjaga kebersihan kulit, sehingga mendukung pertumbuhan jamur.

Penularan TI terjadi akibat kontak langsung dan erat dengan spora atau filamen TC, sehingga penularan dari ibu ke anak paling sering terjadi.¹ Kedua anak telah mengalami keluhan lebih dari 4 tahun, diduga tertular dari ibunya, mengingat ibu pasien juga mengalami keluhan yang sama.

Gejala klinis TI berawal sebagai makula dan papul kecoklatan yang membesar perlahan-lahan. Sekitar pinggir lesi terbentuk zona kecoklatan, melebar, dari tengah lesi ke arah luar. Lapisan stratum korneum terlepas dengan bagian bebasnya menghadap sentrum lesi.¹ Proses ini berlangsung terus-menerus, sehingga terbentuk lingkaran-lingkaran konsentris yang tersusun seperti susunan atap genting, renda, atau sisik ikan yang tumpang tindih dari lesi inisial yang ada di tengah lesi.^{4,5,9,12} Pada perabaan dari bagian tengah ke arah luar, akan terasa jelas skuama menghadap ke dalam. Lingkaran-lingkaran skuama konsentris bila membesar dapat bertemu dengan lingkaran-lingkaran di sebelahnya, sehingga membentuk pinggir yang polisiklik.² Skuama dapat disertai rasa sangat gatal pada awal infeksi. Eritema sangat minim sampai tidak ada sama sekali. Bila penyakit menjadi kronis, peradangan sangat ringan dan pasien tidak merasa terganggu.^{1,8} Lesi TI cenderung muncul di hampir seluruh tubuh, terutama pada badan dan ekstremitas.¹ Skalp, kuku, telapak tangan dan telapak kaki meskipun jarang, dapat terkena. Unit pilosebasi tidak pernah terpengaruh. Kelainan scalp menyerupai dermatitis seboroik, pada kuku serupa onikomikosis subungual distal, pada telapak kaki dan telapak tangan menyerupai gambaran hiperkeratotik seperti tinea pedis dan tinea manus. Pada lesi kronis tampak likenifikasi akibat garukan berulang dan tampak lesi hipo/hiperkromik terutama di badan.^{1,4,9} Pada kasus ini, kondisi kulit yang gatal menyebabkan pasien sering menggaruk kulit, sehingga tampak makula eritematosa dan ekskoriasi multipel.

Diagnosis TI dapat ditegakkan melalui anamnesis dan temuan klinis yang khas, jika perlu dilakukan pemeriksaan KOH 10% dan kultur jamur.⁵ Kasus ini mengeluh kulit gatal dan bersisik. Pada temuan klinis status dermatologis didapatkan plak papuloskuamus tersusun konsentris hingga lamellar tersebar generalisata yang khas TI. Pada pemeriksaan KOH 10% didapatkan hifa panjang bercabang dan spora. Seharusnya dilakukan pemeriksaan kultur jamur untuk mengetahui jenis spesies jamur penyebab, namun di puskesmas fasilitas tidak tersedia.

Bentuk klinis penyakit ini sangat khas, pada umumnya tidak diperlukan diagnosis banding.¹ Diagnosis banding antara lain *tinea incognito*, *pityriasis versicolor imbricata*, *sifilis sekunder*, *erythema gyratum repens*, *erythema annulare centrifugum*, *erythema marginatum*, dan *reticular erythematous mucinosis*.⁵ Lesi kronis dapat mirip iktiosis.¹

TI biasanya menahun dan sulit diobati. Terapi topikal biasanya tidak efektif, kecuali pada lesi soliter baru.^{1,8} *Terbinafine* sistemik adalah obat pilihan.^{1,4,10} *Griseofulvin* dapat digunakan, namun angka kekambuhan tinggi.^{1,3} Dosis *griseofulvin* adalah 500 mg per hari atau 2x500 mg per hari selama 4-6 minggu, sedangkan dosis *terbinafine* adalah 250 mg per hari selama 4-6 minggu.¹ Pada anak, dosis *griseofulvin* adalah 10-20 mg/kgBB/hari selama 6-8 minggu.¹⁴ TI yang resisten terhadap *griseofulvin*, diterapi dengan *terbinafine*.⁸ Sediaan *azole* seperti *ketoconazole*, *itraconazole*, *fluconazole* tidak berhasil baik, sehingga bukan obat pilihan untuk TI.¹ Wingfield, dkk. mendapatkan *griseofulvin* dan *terbinafine* lebih efektif untuk pengobatan TI dibanding *fluconazole* dan *itraconazole*.⁶ Budimulja, dkk. juga membandingkan tingkat kesembuhan klinis dan mikologis sistemik *terbinafine* 250 mg/hari dan *griseofulvin* 500 mg/hari selama 6 minggu; angka kesembuhan *terbinafine* lebih tinggi dan angka kekambuhan lebih rendah dibanding *griseofulvin*.³

Pada kasus ini, pemilihan *griseofulvin* sistemik dan topikal *miconazole* krim 2% karena hanya obat tersebut yang tersedia di puskesmas. Dosis *griseofulvin* oral adalah 1x250 mg/hari (kasus 1) dan 1x500 mg/hari (kasus 2). Obat topikal adalah *miconazole* 2% krim dua kali sehari. Penggunaan *griseofulvin* oral dan

topikal *miconazole* krim 2% tampak masih menunjukkan respons yang baik. Perbaikan klinis dan mikroskopis signifikan tampak pada kasus 1 setelah menjalani pengobatan selama enam minggu. Perbaikan klinis dan mikroskopis belum signifikan pada pasien kasus 2 karena setelah 2 minggu pengobatan, pasien tidak datang kontrol. Pengobatan TI yang berlangsung lama perlu memperhatikan risiko efek samping obat *griseofulvin*, yaitu *hepatotoksik* dan *pansitopenia*,¹³ oleh karena itu perlu pemeriksaan darah lengkap dan fungsi hati. Namun, puskesmas tempat penulis bekerja tidak mempunyai fasilitas laboratorium lengkap, sehingga setiap pasien kontrol, pemeriksaan fisik difokuskan untuk memantau efek samping pengobatan. Pada pemeriksaan fisik tidak dijumpai ikterus dan pembesaran hepar yang merupakan salah satu tanda gangguan fungsi hepar. Kebersihan tempat tinggal dan kepatuhan pengobatan sulit dipantau karena lokasi tempat tinggal pasien sangat terpencil dan akses transportasi sulit.

Selain medikamentosa, pasien juga diberi edukasi kebersihan tubuh dan lingkungan tempat tinggal. TI disebabkan oleh *Trichophyton concentricum* (TC), merupakan dermatofita antropofilik.¹ Dermatofit ini telah beradaptasi dengan manusia sebagai hospes dan menimbulkan respons hospes ringan hingga non-inflamasi.¹³ Spesies antropofilik biasanya terbatas pada manusia sebagai *host* dan ditularkan melalui kontak langsung misalnya melalui kulit atau rambut yang terinfeksi dan benda/alat pasien seperti pakaian, sisir, topi, kaus kaki, dan handuk,¹³ karena kemungkinan benda yang digunakan pasien mengandung elemen jamur (*fomites*); alas tempat tidur, pakaian, dan lain-lain juga dapat merupakan sumber penularan atau kekambuhan TI.^{1,4,11} Melani, dkk. mendapatkan hasil kultur positif TC di 15 pakaian (37,5%) dan 9 alas tidur (22,5%) dari total 40 sampel yang diperiksa.¹¹ Oleh karena itu, penting untuk eradikasi jamur viabel yang ada di benda (*fomites*) tersebut menggunakan desinfektan yang tepat. Pada penelitian Bramono, dkk. telah dibuktikan bahwa sodium hipoklorit dapat bekerja baik sebagai desinfektan jamur, diikuti dengan pembersih mengandung deterjen anionik dan minyak pinus.⁴

TI tidak menyebabkan komplikasi serius, hanya menyebabkan gangguan kosmetik



yang menyebabkan stigma sosial. Dapat terjadi hiperpigmentasi dan hipopigmentasi pasca-inflamasi. Pruritus dapat menurunkan kualitas tidur dan kualitas hidup pasien.⁵

Prognosis penyakit ini sering menjadi kronis. Penyembuhan spontan jarang. Reinfeksi dan relaps sering terjadi.⁵

SIMPULAN

Telah dilaporkan dua kasus *Tinea imbricata* (TI) yang merupakan satu keluarga. Perbaikan klinis dan mikroskopik KOH 10% dicapai pada pengobatan minggu keenam. Diperlukan kepatuhan pasien karena pengobatan dapat berlangsung lama. Dengan mempertimbangkan segala keterbatasan fasilitas pemeriksaan di

Puskesmas, pemeriksaan fisik perlu rutin dilakukan untuk memantau apabila terjadi efek samping pengobatan. Tata laksana tidak sebatas pada medikamentosa dan edukasi tentang kebersihan pribadi saja, namun juga perlu diperhatikan kebersihan lingkungan dan kemungkinan peran benda yang digunakan pasien mengandung elemen jamur (*fomites*) sebagai sumber reinfeksi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bramono K. *Tinea imbricata*. In: Bramono K, Suyoso S, Indriatmi W, Ramali LM, Widaty S, Erviante E, editors. *Dermatomikosis superfisialis pedoman untuk dokter dan mahasiswa kedokteran*. Jakarta: Kelompok Studi Dermatomikosis Indonesia; 2013.p.70-3.
2. Budimulja U, Widaty S. *Dermatofitosis*. In: Linuwih S, Menaldi SW, Bramono K, Indriatmi W, editors. *Ilmu penyakit kulit dan kelamin*. 7th ed. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2016. p. 112.
3. Budimulja U, Kuswadji, Judanarso J, Basuki S, Widyanto, Kusanto D, et al. Terbinafine in the treatment of tinea imbricata: An open pilot study. *J Derm Tr*. 1992;3(suppl.1):29-33.
4. Bonifaz A, Vazquez-Gonzalez D. *Tinea imbricata* in the Americas. *Curr Opin infect dis*. 2011;24:106-11.
5. Leung AK, Leong KF, Lam JM. *Tinea imbricata*: An overview. *Curr Ped Rev*. 2019; 15:170-4.
6. Wingfield AB, Fernandez-Obregon AC, Wignall FS and Greer DL. Treatment of tinea imbricata: A randomized clinical trial using griseofulvin, terbinafine, itraconazole and fluconazole. *Br J Dermatol*. 2004;150:119-26.
7. Budimulja U, Kuswadji, Bramono K, Basuki S, Judanarso, Untung LS, et al. A double blind, randomized stratified controlled study in the treatment of tinea imbricata with oral terbinafine and itraconazole. *Br J Dermatol*. 1994;130(suppl.43):29-30.
8. Bramono K. Chronic recurrent dermatophytosis in the tropics. *Studies on tinea imbricata in Indonesia*. *Korean J Med Mycol*. 2012;17(1):1-6.
9. Bonifaz A, Archer-Dubon C, Saul A. *Tinea imbricata* or Tokelau. *Int J Dermatol*. 2004;43:506-10.
10. Hay RJ, Ashbee HR. Fungal infection. In: Griffiths C, Barker J, Chalmer R, Creamer D, editors. *Rook's text book of dermatology*. 9th ed. UK: Wiley Blackwell; 2016 .p. 32.1.
11. Marissa M. *Isolasi Trichophyton concentricum* dari baju dan alas tidur pasien tinea imbricata di Raja Ampat, Papua Barat [Thesis]. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2011.
12. Leung AK, Leong KF, Lam JM. *Tinea corporis*: An updated review. *Peer Rev*; 2020 .p.3.
13. Schieke SM, Garg A. Superficial fungal infection. In: Wolff K, Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrist BA, Paller AS, Leffell DJ, editors. *Fitzpatrick's dermatology in general medicine*. 9th ed. New York: McGraw-Hill Companies Inc; 2012. p. 2925-49
14. Widaty S, Soebono H, Nilasary H, Listiawan MY, Siswati AS, Triwahyudi D, et al. *Dermatofitosis*. Panduan praktis klinis bagi dokter spesialis kulit dan kelamin di Indonesia. Jakarta: Perdoski; 2017 .p. 54
15. Er XY, Lee SC, Than TL, Muslim A, Leong KF, Kwan Z, et al. *Tinea imbricata* among the indigenous communities: current global epidemiology and research gaps associated with host genetics and skin microbiota: *Journal of Fungi*. *Peer Rev*; 2022 .p. 2-6
16. Bonifaz A, Araiza J, Koffman AS, Paredes SV, Cuevas CS, Rivera MR. *Tinea imbricata*: Autosomal dominant pattern of susceptibility in a polygamous indigenous family of the Nahuatl zone in Mexico *Mycoses*. 2004;47(7):288-91.
17. Widyanto. *Cases study of tinea imbricata in Mauk*; Tangerang University of Indonesia: Tangerang, Indonesia; 1981.