

**TINEA KORPORIS PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2: LAPORAN
KASUS
TINEA CORPORIS IN A PATIENT WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS: CASE
REPORT**

Widya Permata Sambolangi¹, Diani Nurdin², Muhammad Ardi Munir³

¹ Program Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako-Palu, Indonesia, 94118

² Departemen Penyakit Kulit dan Kelamin, Rumah Sakit Umum Undata, Sulawesi
Tengah, Indonesia, 94118

³ Departemen Infeksi Tropis dan Traumatologi, Fakultas Kedokteran, Universitas
Tadulako-Palu, Indonesia, 94118

*Correspondent Author: Widyapermatasambolangi@gmail.com

ABSTRACT

Introduction : *Tinea corporis is an infectious disease that attacks hairless areas other than the palms of the hands, feet and groin caused by dermatophyte fungi. There is an abnormality in the immune system in DM sufferers, resulting in an increased incidence of skin infections. Under normal circumstances, fungi are found in the human body, but in certain circumstances, for example in DM sufferers, the growth becomes excessive, causing infection.*

Case report: *This report describes the case of a 39 year old female patient with complaints of itching on the stomach, lower legs and back of the left hand since + 2 weeks ago. The patient will feel itching more when the patient sweats and when the air is hot. He has had complaints since 4 years ago, which come and go, and he has never received therapy related to his complaints.*

Conclusion: *Dermatophytosis, especially tinea corporis, is more susceptible to diabetes mellitus patients because there is a decrease in the immune system and as a nutrient for fungal growth.*

Keywords: *Tinea Corporis, Fungal Infections, Diabetes Mellitus, Infectious Diseases.*

ABSTRAK

Pendahuluan : *Tinea corporis adalah suatu penyakit menular yang menyerang daerah tidak berambut selain telapak tangan dan kaki serta selangkangan yang disebabkan jamur dermatofita. Terjadi abnormalitas sistem imun pada penderita DM sehingga berakibat meningkatnya kejadian infeksi kulit. Jamur pada keadaan normal terdapat pada tubuh manusia, namun pada keadaan tertentu, misalnya pada penderita DM pertumbuhannya menjadi berlebihan sehingga menyebabkan infeksi.*

Laporan kasus : *Laporan ini memaparkan kasus pasien wanita usia 39 tahun dengan keluhan gatal pada perut, tungkai bawah dan punggung tangan kiri sejak ± 2 minggu yang lalu. Pasien akan terasa semakin merasakan gatal ketika pasien berkeringat dan saat udara panas. Keluhan sudah dirasakan sejak 4 tahun yang lalu, yang hilang timbul, dan belum pernah mendapatkan terapi terkait dengan keluhannya.*

Kesimpulan : *Dermatofitosis khususnya tinea korporis lebih rentan terhadap pasien diabetes*

melitus karena terjadi penurunan sistem imun dan sebagai nutrisi untuk pertumbuhan jamur.

Kata Kunci : Tinea Korporis, Infeksi Jamur, Diabetes Melitus, Penyakit Menular.

PENDAHULUAN

Kulit adalah organ tubuh yang terletak paling luar dan membatasinya dari lingkungan hidup manusia. Penyakit kulit dapat disebabkan oleh jamur, virus, kuman, parasit hewani dan lain-lain. Penyakit infeksi jamur, masih memiliki prevalensi yang cukup tinggi di Indonesia, mengingat negara kita beriklim tropis yang mempunyai kelembapan tinggi.¹

Dermatofita merupakan kelompok jamur yang memiliki kemampuan untuk melekat pada keratin dan menggunakannya sebagai sumber nutrisi yang memungkinkan jamur tersebut untuk berkoloni pada jaringan yang mengandung keratin, seperti stratum korneum epidermis, rambut dan kuku. Penyakit ini dapat menyerang semua umur tetapi lebih sering menyerang anak-anak.¹

Dermatofitosis adalah salah satu infeksi yang paling sering terjadi di dunia.¹ Tinea corporis adalah suatu penyakit menular yang menyerang daerah tidak berambut selain telapak tangan dan kaki serta selangkangan yang disebabkan jamur dermatofita spesies *Trichophyton* (yang menyebabkan infeksi pada kulit, rambut dan kuku), *Microsporum* (penyebab infeksi pada kulit dan rambut), *Epidermophyton* (penyebab infeksi pada kulit dan kuku). Dari ketiga golongan tersebut penyebab tersering penyakit tinea corporis adalah *Trichophyton rubrum* dengan prevalensi 47% dari semua kasus tinea corporis. Tinea corporis merupakan jenis yang paling banyak ditemukan dalam sebuah penelitian menunjukkan sekitar lebih dari 35% kasus merupakan tinea.²

Hiperglikemia kronik pada DM berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi beberapa organ tubuh, terutama mata, ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah. Selain organ-organ tersebut, kulit menjadi salah satu organ yang sering terkena dampak dari DM. Manifestasi kulit berupa infeksi menjadi salah satu komplikasi kronik yang sering terlihat pada pasien DM.³

Tingginya kadar glukosa darah menyebabkan meningkatnya kadar glukosa kulit pada pasien DM sehingga mempermudah timbulnya manifestasi kulit berupa dermatitis, infeksi bakterial, infeksi jamur, dan lain-lain.³

Terjadi abnormalitas sistem imun pada penderita DM sehingga berakibat meningkatnya kejadian infeksi kulit. Jamur pada keadaan normal terdapat pada tubuh manusia, namun pada keadaan tertentu, misalnya pada penderita DM pertumbuhannya menjadi berlebihan sehingga menyebabkan infeksi. Infeksi biasanya menyerang kulit di daerah lipatan seperti ketiak, bawah payudara, lipat paha atau sering juga pada wanita menyebabkan gatal pada daerah kemaluan dan keputihan.³

LAPORAN KASUS

Seorang pasien perempuan berusia 39 tahun datang ke poliklinik spesialis kulit dan kelamin RSUD Undata dengan keluhan gatal pada punggung tangan kiri, pada kaki kanan, dan pada perut, yang dirasakan sejak \pm 2 minggu yang lalu. Awalnya keluhan muncul di area perut, dan lama kelamaan keluhan juga muncul di tangan dan kaki. Pasien akan

terasa semakin merasakan gatal ketika pasien berkeringat dan saat udara panas. Selain itu kulit juga terasa kering dan terkelupas. Pasien sering menggunakan pakaian yang ketat dan yang tidak menyerap keringat. Pasien belum pernah mendapatkan terapi terkait dengan keluhannya. Pasien tidak memiliki riwayat alergi terhadap makanan dan tidak memiliki riwayat alergi terhadap obat-obatan.

Keluhan ini sudah dirasakan sejak 4 tahun yang lalu, namun hilang timbul, dan pasien belum pernah mendapatkan terapi. Pasien memiliki riwayat penyakit diabetes mellitus tipe 2 sejak 5 tahun yang lalu. Pasien juga memiliki riwayat hipertensi. Riwayat alergi obat dan alergi makanan disangkal. Tidak ada keluarga yang mengalami keluhan yang serupa dengan pasien.

Pada pemeriksaan fisik didapatkan keadaan umum sakit sedang, kedarasan compos mentis. Status generalis dalam batas normal. Statis gizi obesitas. Pada pemeriksaan status dermatologi didapatkan pada bagian abdomen tampak makula hiperpigmentasi berbentuk polisiklik dengan skuama di atasnya dan sebuah krusta dengan dasar eritema yang tersebar di bagian abdomen. Pada ekstremitas bawah tampak makula hiperpigmentasi dan makula eritematosa berbatas jelas disertai dengan skuama di atasnya di genu sinistra hingga 1/3 proksimal kruris anterior sinistra. Pada ekstremitas atas tampak makula hiperpigmentasi dan makula eritematosa dengan batas yang tidak jelas disertai dengan skuama di atasnya di dorsum manus sinistra. Dari anamnesis serta pemeriksaan fisik didapatkan diagnosis Tinea Korporis. Untuk terapi non medikamentosa pengobatan tinea korporis antara lain : memakai baju yang menyerap

keringat agar kulit tidak lembab dan menjadi tempat proliferasi jamur, mengganti pakaian apabila tubuh sudah berkeringat untuk menghindari berkembang biaknya jamur pada tubuh, meningkatkan kebersihan badan dan menghindari keringat yang berlebih. Untuk terapi oral diberikan ketokonazol 200 mg 1x1 selama 3 minggu, ceterizin 2x10 mg/hari. Dan untuk terapi topikal diberikan ketokonazol salep 2% 2x1 diaplikasikan pagi dan sore selama 2-4 minggu.

Prognosis quo ad vitam: ad bonam, quo ad functionam: ad bonam, quo ad sanitationam: ad bonam, ad kosmetikam: ad bonam.



Gambar 1. Tampak makula hiperpigmentasi berbentuk polisiklik dengan skuama di atasnya dan sebuah krusta dengan dasar eritema yang tersebar di bagian abdomen.



Gambar 2. Terdapat makula hiperpigmentasi dan makula eritematosa berbatas jelas disertai dengan skuama di atasnya di genue sinistra hingga 1/3 proksimal kruris anterior sinistra.



Gambar 3. Tampak makula hiperpigmentasi dan makula eritematosa dengan batas yang tidak jelas disertai dengan skuama di atasnya di dorsum manus sinistra.

PEMBAHASAN

Berbagai jenis infeksi kulit dapat disebabkan oleh jamur. Kelainan jamur yang sering ditemukan adalah tinea atau *ring worm*. Infeksi tinea dapat mengenai kepala, badan, lipat paha, kaki dan kuku. Jamur bisa menyebabkan penyakit yang cukup parah bagi manusia. Penyakit tersebut antara lain mikosis yang menyerang langsung pada kulit, mikotoksitosis akibat mengonsumsi toksin dari jamur yang ada dalam produk makanan dan misetismus yang disebabkan oleh konsumsi jamur beracun.⁴ Penyakit jamur kulit yang merupakan tipe infeksi superficial dan kutan yang dikenal dengan dermatofitosis.

Dermatofitosis mempunyai arti umum, yaitu semua penyakit jamur yang

menyerang kulit. Penyakit ini menyerang jaringan yang mengandung zat tanduk yakni epidermis (tinea korporis, tinea kruris, tinea manus et pedis), rambut (tinea kapitis), kuku (tinea unguinum). Terdapat lebih dari 40 spesies dermatofita yang berbeda, yang menginfeksi kulit dan salah satu penyakit yang disebabkan jamur golongan dermatofita adalah tinea korporis.⁵

Tinea Korporis, yaitu dermatofitosis yang menyerang daerah kulit yang tidak berambut (*glabrous skin*), misalnya pada wajah, badan, lengan dan tungkai. Gejala subyektifnya yaitu gatal terutama jika berkeringat. *Tinea Corporis* mengacu pada infeksi jamur superfisial pada daerah kulit halus tanpa rambut, kecuali telapak tangan, telapak kaki. Dinamakan *Tinea Corporis* karena berdasarkan bagian tubuh yang terkena, yaitu di badan dan anggota badan disebabkan oleh golongan jamur *Epidermophyton*, *Trichophyton*, dan *Microsporum*.⁵

Banyak faktor yang menyebabkan terjadinya tinea corporis seperti sosial ekonomi rendah, *hygiene* perorangan yang jelek, lingkungan yang tidak bersih, perilaku yang tidak mendukung, pengetahuan, sikap, kesalahan *diagnostik* dan perkembangan demografi serta ekologi.⁵

Dermatofitosis dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) yang merupakan penyakit metabolik yang ditandai adanya hiperglikemia karena adanya kelainan sekresi dan kerja daripada insulin atau mungkin keduanya.⁶

Faktor pencetus infeksi jamur tinea corporis lainnya adalah kondisi lembab dan panas dari lingkungan, dari pakaian ketat, dan pakaian tak menyerap keringat, keringat berlebihan karena berolahraga atau karena

kegemukan, friksi atau trauma minor (gesekan pada paha orang gemuk), keseimbangan flora tubuh normal terganggu (antara lain karena pemakaian antibiotik, atau hormonal dalam jangka panjang).⁶ Pada pasien ini ada beberapa hal yang menjadi faktor resiko penyebab terjadinya infeksi jamur, seperti pasien memiliki riwayat DM, sering menggunakan pakaian yang ketat dan menggunakan pakaian yang tidak menyerap keringat, dan dengan status gizi obesitas.

Pada tinea korporis, lokasi yang paling sering terkena yaitu pada bagian tubuh yang terpajan lingkungan luar, seperti ekstremitas atas dan bawah serta perut. Penyakit ini dapat ditemukan pada semua usia baik laki-laki maupun wanita. Seperti infeksi jamur kulit lainnya, panas dan kelembaban mempengaruhi munculnya infeksi ini. Kondisi yang menyebabkan tinea korporis lebih sering ditemukan di daerah tropis dan subtropis.^{7,8}

Penularan tinea korporis dapat melalui kontak langsung dan kontak tidak langsung. Kontak langsung bisa didapatkan dari individu yang terinfeksi atau kontak tidak langsung dapat melalui benda yang mengandung jamur, misalnya handuk, lantai kamar mandi, tempat tidur.¹

Penegakan diagnosa tinea corporis berdasarkan gambaran klinis, status lokalis dan pemeriksaan penunjang. Keluhan yang dirasakan penderita biasanya gatal terutama saat berkeringat. Keluhan gatal tersebut memicu pasien untuk menggaruk lesi yang pada akhirnya menyebabkan perluasan lesi terutama di daerah yang lembab. Kelainan kulit berupa lesi berbentuk bulat atau lonjong, berbatas tegas, terdiri atas eritema, skuama dan kadang terdapat vesikel dan papul pada tepinya dengan daerah tengahnya biasanya lebih tenang. Pada pemeriksaan kerokan lesi dengan larutan kalium hidroksida (KOH) 10%

didapatkan hifa.²

Pada kasus ini, dari anamnesis didapatkan lesi awalnya muncul pada bagian perut, lesi tersebut kemudian menyebar ke tangan dan tungkai. Penderita juga mengeluhkan rasa gatal pada lesi, terutama bila udara panas dan saat berkeringat.

Pada tinea korporis menahun, tanda radang mendadak biasanya tidak terlihat lagi. Kelainan ini dapat terjadi pada tiap bagian tubuh dan bersama-sama dengan kelainan pada sela paha. Dalam hal ini disebut tinea korporis et cruris ataupun sebaliknya tinea cruris et korporis. Bentuk menahun yang disebabkan oleh *Trichophyton rubrum* biasanya dilihat bersama-sama dengan tinea unguium. Bentuk lain tinea korporis yang disertai kelainan pada rambut adalah tinea favosa atau favus. Penyakit ini biasanya dimulai dikepala sebagai titik kecil dibawah kulit yang berwarna merah kuning dan berkembang menjadi krusta berbentuk cawan (skutula) dengan berbagai ukuran. Krusta tersebut biasanya ditembus oleh 1 atau 2 rambut dan bila krusta diangkat terlihat dasar yang cekung merah dan membasah.⁹ Pada kasus ini pasien sudah mengeluhkan keluhan yang sama sejak 4 tahun yang lalu, yang dirasakan hilang timbul, namun belum pernah mendapatkan pengobatan terkait dengan keluhannya.

Patofisiologi timbulnya manifestasi penyakit kulit pada penderita DM belum sepenuhnya diketahui. Kadar gula kulit merupakan 55% kadar gula darah pada orang biasa. Pada penderita DM, rasio meningkat sampai 69-71% dari glukosa darah yang sudah meninggi. Pada penderita yang sudah diobati pun rasio melebihi 55%. Gula kulit berkonsentrasi tinggi di daerah intertriginosa dan interdigitalis. Hal tersebut mempermudah timbulnya dermatitis, infeksi bakterial

(terutama furunkel), dan infeksi jamur (terutama kandidosis). Keadaan ini dinamakan diabetes kulit. Kondisi hiperglikemia juga menyebabkan terjadinya gangguan mekanisme sistem imunoregulasi. Hal ini menyebabkan menurunnya daya kemotaksis, fagositosis dan kemampuan bakterisidal sel leukosit sehingga kulit lebih rentan terkena infeksi. Pada penderita DM juga terjadi disregulasi metabolisme lipid sehingga terjadi hipertrigliserida yang memberikan manifestasi kulit berupa Xantoma eruptif. Pada DM tipe 2 terjadi resistensi insulin sehingga sering terjadi hiperinsulinemi yang menyebabkan abnormalitas pada proliferasi epidermal dan bermanifestasi sebagai Akantosis nigrikan.⁴

Secara teori, pasien diabetes dengan kandungan gula darah tidak teratur ialah aspek dampak dermatofitosis, sehingga akan berpengaruh terhadap frekuensi dermatofitosis. Tingginya kadar glukosa darah secara kronis juga berdampak pada homeostasis kulit, karena biosintesis protein, terhambatnya proliferasi serta migrasi keratinosit, menginduksi apoptosis sel endotel, penurunan sintesis oksida nitrat, dan gangguan fagositosis serta kemotaksis dari sel imun. Perubahan pada membran sel, limfosit, dan makrofag menyebabkan terjadinya perubahan manfaat kekebalan tubuh pengidap DM, akhirnya pengidap DM mudah terjangkit infeksi jamur serta cenderung mengakibatkan infeksi semakin parah, berulang, dan sulit disembuhkan.¹⁰

Terapi pada penyakit kulit tinea korporis dibagi menjadi dua bagian yaitu terapi umum dan khusus. Pada terapi umum bertujuan untuk menghilangkan faktor predisposisi seperti memakai baju yang menyerap keringat supaya lingkungan kulit tidak lembab dan tidak menjadi tempat

proliferasi jamur. Kemudian terapi khusus tinea corporis berupa medikamentosa yang terdiri dari obat topikal dan sistemik.³

Terapi topikal direkomendasikan untuk infeksi lokal karena dermatofit yang hidup pada jaringan kulit. Preparat yang sering digunakan yaitu golongan imidazol, allilamin, siklopirosolamin, dan kortikosteroid. Pada golongan imidazol terdiri dari ketokonazol, mikonazol, klotrimazol, dan hanya ketokonazol yang paling banyak digunakan. Ketokonazol merupakan turunan imidazol sintetis yang bersifat lipofilik dan larut dalam air pada pH asam. Ketokonazol digunakan untuk pengobatan dermatofita, pitiriasis versikolor, kutaneus kandidiasis, dan dapat juga untuk pengobatan dermatitis seboroik. Obat ini bekerja dengan cara menghambat 14-D- dimetilase pada pembentukan ergosterol membran jamur. Ketokonazol 2% cream digunakan untuk infeksi jamur di kulit tak berambut seperti dermatofita, dengan dosis dan lamanya pengobatan tergantung dari kondisi pasien, biasanya diberikan selama 2- 4 minggu dan dioleskan 1-2 kali sehari.³

Obat berikutnya yaitu golongan Allilamin yang bekerja menghambat allosterik dan enzim jamur skualen 2,3- epoksidase sehingga skualen menumpuk pada proses pembentukan ergosterol membran jamur. Contoh obatnya yaitu aftifine 1%, butenafin 1%, terbinafin 1% yang mampu bertahan hingga 7 hari sesudah pemakaian 7 hari berturut-turut. Sedangkan obat siklopirosolamin 2% bekerja menghambat masuknya bahan esensial seluler dan pada konsentrasi tinggi merubah permeabilitas sel jamur yang merupakan agen topikal yang bersifat fungisidal, fungistatik, antiinflamasi dan antibakteri.³

Untuk terapi sistemik tinea corporis

menggunakan pedoman yang dikeluarkan oleh *American Academy of Dermatology* yang menyatakan bahwa obat anti jamur sistemik dapat digunakan pada kasus hiperkeratosis terutama pada telapak tangan dan kaki, lesi yang luas, infeksi kronis, pasien imunokompromais, dan pasien yang tidak responsif maupun intoleran terhadap obat anti jamur topikal.³

Terapi sistemik yang paling banyak digunakan yaitu griseofulvin, ketokonazol, flukonazol, itrakonazol, dan amfoterisin B. Obat tinea corporis griseofulvin merupakan obat yang bersifat fungistatik. Obat ini bekerja dengan cara masuk ke dalam sel

jamur yang rentan dengan proses yang tergantung energi. Griseofulvin berinteraksi dengan mikrotubulus dalam jamur yang merusak serat mitotik dan menghambat mitosis. Obat ini berakumulasi di daerah yang terinfeksi, disintesis kembali dalam jaringan yang mengandung keratin sehingga menyebabkan pertumbuhan jamur terganggu. Terapi harus dilanjutkan sampai jaringan normal menggantikan jaringan yang terinfeksi dan biasanya membutuhkan beberapa minggu sampai bulan. Obat ini digunakan untuk pengobatan infeksi tinea yang berat yang tidak respons terhadap obat-obat anti fungi lainnya. Resistensi obat ini terjadi karena sistem asupan tergantung energi. Untuk efek sampingnya, obat ini dapat menyebabkan hepatotoksitas.³

Obat selanjutnya yaitu ketokonazol yang merupakan obat antifungi sistemik pertama yang berspektrum luas. etokonazol mempunyai ikatan yang kuat dengan keratin dan mencapai keratin dalam waktu 2 jam melalui kelenjar keringat *eccrine*. Penghantaran akan menjadi lebih lambat ketika mencapai lapisan basal epidermis dalam waktu 3-4 minggu. Konsentrasi

ketokonazol masih tetap dijumpai, sekurangnya 10 hari setelah obat dihentikan. Pemakaian ketokonazol belum ditemukan adanya resistensi selama diobservasi sehingga obat ini sangat efektif dalam pengobatan jamur. Efek samping yang sering timbul dalam penggunaan ketokonazol berupa mual dan muntah. Ketokonazol sistemik tersedia dalam sediaan tablet 200mg. Dosis yang dianjurkan pada dewasa adalah 200-400mg perhari. Lama pengobatan untuk tinea corporis selama 2-4 minggu. Karena keunggulan ketokonazol sebagai obat berspektrum luas, tidak resisten, efek samping minimal dan harga yang terjangkau maka obat ini paling banyak digunakan dalam pengobatan antifungi.³

Obat lain yang digunakan untuk tinea corporis yaitu flukonazol yang mempunyai mekanisme kerja seperti ketokonazol, namun obat ini sering digunakan sebagai profilaksis antifungi pada resipien transplantasi sumsum tulang.³

Obat terakhir yang digunakan untuk tinea corporis yaitu amfoterin B yang merupakan antifungi golongan polyen yang diproduksi oleh *streptomyces nodosus*. Bersifat fungistatik, pada konsentrasi rendah akan menghambat pertumbuhan fungi, protozoa, dan alga. Digunakan sebagai obat pilihan pada pasien dengan infeksi tinea yang berat dan tidak sembuh dengan preparat azol. Pada pasien ini diberikan obat antifungal topikal berupa ketokonazol topikal 2% yang digunakan 2 kali sehari dan ketokonazol oral

200 mg 1x1 selama 3 minggu. Pasien ini diberikan preparat antifungal oral karena terdapat riwayat DM pada pasien. Selain itu diberikan antihistamin berupa ceterizin 10 mg 1x1 untuk mengurangi keluhan gatal pada kulit.³

Infeksi dermatofitosis jarang menimbulkan

kematian, akan tetapi dapat memberikan efek yang besar terhadap kualitas hidup. Penderita tinea corporis sering merasa terganggu dengan rasa gatal yang disebabkan jamur tersebut. Rasa gatal juga dirasakan bertambah saat penderita berkeringat. Umumnya pasien dengan tinea dapat sembuh secara total tapi dapat juga kambuh, tergantung pada faktor predisposisi.^{5,11} Mengingat pasien ini memiliki riwayat diabetes mellitus sehingga kemungkinan pasien akan sembuh namun akan dapat kambuh.

DAFTAR PUSTAKA

1. Putri M, N. Burmana F. Nusadewiarti A. Penatalaksanaan Dan Pencegahan Tinea Korporis Pada Pasien Wanita Dan Anggota Keluarga. *J AgromedUnila*; 2017; 4(1) : 103-108
2. Mellaratna W, P. Fitri S. Penanganan Tinea Korporis Pada Lansia Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Sains, Teknologi, Ekonomi, Sosial dan Budaya*; 2023 : 7(1) : 18-22
3. Ermawati Y. Penggunaan Ketokonazol Pada Pasien Tinea Corporis. *Medula*; 2013 : 1(3) : 82-91
4. Saskia T I, Mutiara H. Infeksi Jamur pada Penderita Diabetes Mellitus. *Majority*; 2015: 4(8) : 69-74
5. Riani. Hubungan Pengetahuan Dan Personal Hygiene Dengan Kejadian Tinea Corporis Di Desa Kuapan Wilayah Kerja Puskesmas XIII Kota Kampar Tahun 2016. *Ners Universitas Pahlawan Tuanku Tambusi*; 2017: 1(2) : 74-89
6. Ningsih N, M, T. Winiati N, W. Widiawati. Hubungan Dermatofitosis Dengan Diabetes Melitus Tipe 2 Di RSUD Sanjiwani Gianyar. *Aesculapius Medical Journal*; 2022 : 2(2) : 91-96
7. Yuwita , Ramali L M, Miliawati, R N H. Karakteristik Tinea Kruris dan/atau Tinea Korporis di RSUD Ciamis Jawa Barat. *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin*. 2016; 28 (2) : 43-51
8. Idris I S. Tinea Korporis et causa Trichophyton rubrum tipe granular. *Jurnal bionature*. 2013; 14 (1) : 44-48
9. Djuanda A, Hamzah M, Aisah S. Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin. Edisi keenam. Jakarta : FKUI : 2011
10. Dewi N, W, H, R, J. Puspasari N, M, I. Lestarini A. Gula Darah Terkontrol Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Dermatofitosis Di BRSUD Tabanan. *Aesculapius Medical Journal*; 2022 : 1(2) : 27-32
11. Wiratma M K Y. Laporan Kasus Tinea Kruris Pada Penderita Diabetes Melitus. *E-Jurnal Medika Udayana*. 2014: 3(6). : 1-7