

## Laporan Kasus

### KANDIDIASIS VULVOVAGINALIS PADA ANAK DENGAN DIABETES MELITUS TIPE I

Amanda Gracia Manuputty<sup>1</sup>, Linda Astarti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin, Fakultas Kedokteran Universitas  
Airlangga/Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soetomo, Surabaya  
Corresponding author e-mail: [linda.astari@yahoo.com](mailto:linda.astari@yahoo.com)

#### Abstrak

**Pendahuluan:** Kandidiasis vulvovaginalis (KVV) merupakan suatu infeksi pada area vagina dan vulva yang disebabkan oleh jamur *Candida* baik spesies *Candida albicans* maupun *Candida non-albicans*. Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu faktor predisposisi KVV yang dapat memicu dan memperburuk KVV. **Metode:** Dilaporkan satu kasus KVV pada anak dengan DM tipe 1 dengan kadar gula darah tidak terkontrol. **Kasus:** Seorang anak perempuan berusia 11 tahun, berat badan 20 kg dengan keluhan utama keputihan berwarna putih susu dari kemaluan sejak 2 hari, tidak berbau, gatal, tanpa rasa terbakar, disuria minimal dan edema pada kemaluan. Keluhan ini baru pertama kali dirasakan oleh pasien. Riwayat DM sejak 3 tahun lalu. Pemeriksaan fisik terdapat makula eritematus, berbatas tidak jelas, duh tubuh dan edema pada regio vulva, sedangkan regio vagina ditemukan duh tubuh berwarna putih seperti susu pecah, tanpa edema, erosi dan fisura. Hasil laboratorium gula darah acak (GDA) 396 mg/dL, HbA1C 9,1%. Pemeriksaan Gram dan sediaan basah ditemukan blastospora dan pseudohifa. Kultur dari media CHROMagar *Candida* menunjukkan spesies *C. albicans*. Diagnosis KVV ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan penunjang. **Hasil:** Pada pasien diberikan terapi ketokonazol 2 x 100 mg per hari, nistatin 100.000 IU salep dua kali sehari, insulin prandial maupun basal, serta edukasi untuk menjaga higienitas personal. Pemberian terapi selama 2 minggu memberikan kesembuhan pada pasien. **Kesimpulan:** Pemberian obat anti jamur dengan dosis dan durasi yang tepat disertai GDA <200 mg/dL disertai edukasi yang sesuai akan memberikan perbaikan klinis pada pasien KVV dengan diabetes melitus tipe 1 serta mencegah rekurensi.

**Kata kunci:** Kandidiasis vulvovaginalis, anak, diabetes melitus

#### Abstract

**Introduction:** Vulvovaginal Candidiasis (VVC) is infection of the vaginal and vulva by both *Candida albicans* and *Candida non-albicans* species. Diabetes Melitus (DM) is one of the predisposing factors for VVC which can trigger and worsen VVC. **Method:** Reported one case of VVC in a child with uncontrolled blood sugar level (type 1 DM). **Case:** A girl, 11 years, body weight 20 kg came with main complaint of whitish vaginal discharge since 2 days before. The vaginal discharge was odorless, itchy without burning, accompanied by minimal dysuria and edema of the vagina. It was the first time the patient experience the vaginal discharge. Physical examination in vulva region showed erythematous macules with unsharply marginated, whitish "cottage cheeses" vaginal discharge and edema in the vulva region. In the vaginal region showed whitish vaginal discharge without edema, erosions and fissures. Laboratory results of Random Blood Glucose (RBG) test 396 mg/dL, HbA1C 9.1%. Gram and wet mount preparation found blastospores and pseudohyphae. Cultures from CHROMagar *Candida* showed *C. albicans* species. The diagnosis of VVC was established based on history, physical and supporting examinations. **Results:** Administration of ketoconazole 2 x 100 mg per day, nystatin 100,000 IU ointment twice a day for 2 weeks, prandial and basal insulin, and education about personal hygiene provided improvement to the patient. **Conclusion:** Correct dose and duration of antifungal drugs followed by controlling of RBG <200 mg/dL and personal hygiene provide clinical improvement in VVC patient with type 1 DM and prevent recurrences.

**Keywords:** Vulvovaginal candidiasis, child, diabetes melitus

#### Pendahuluan

Kandidiasis vulvovaginalis (KVV) merupakan suatu infeksi pada area mukosa vagina (vaginitis) dan meluas sampai ke vulva

(vulvitis) yang disebabkan oleh jamur *Candida*.<sup>1</sup> Beberapa studi mengemukakan angka kejadian KVV bervariasi antar 5-15% di

seluruh dunia.<sup>2</sup> Sebanyak 70-75% wanita minimal sekali seumur hidup pernah mengalami KVV terutama pada saat usia reproduktif aktif dan sekitar 10-15% wanita yang mengalami KVV adalah asimtomatik.<sup>3-5</sup> Beberapa faktor kerentanan individu seperti diabetes melitus, disabilitas, HIV, keganasan, dan kehamilan memainkan peranan penting dalam terjadinya KVV.<sup>3,6</sup> KVV umumnya disebabkan oleh *C. albicans* yakni sebanyak 80-90% namun infeksi akibat spesies non-*albicans* juga dapat ditemukan terutama pada individu imunokompromais dan kasus KVV berulang pada 10-20% kasus.<sup>7,8</sup>

Vulvovaginitis tercatat 64,2% dan 35,7% adalah masalah yang ditemukan pada anak dan remaja, dimana *Candida* mencakup 27% sebagai penyebabnya.<sup>9</sup> Pada suatu studi prospektif oleh Kendirci dan kawan-kawan tahun 2004 pada 35 pasien anak dan remaja yang terdiagnosis diabetes melitus (DM) tipe 1 didapatkan 71,4% mengalami KVV dibandingkan dengan kelompok kontrol 22,4% ( $p < 0,01$ ), dengan jenis spesies terbanyak adalah *C. albicans* (72,7%).<sup>6</sup> Suatu prospektif studi lainnya oleh Atabek dan kawan-kawan tahun 2013 menemukan 39,4% pasien dengan DM tipe 1 dengan *C. albicans* (50%) mendominasi spesies yang ditemukan dan berkorelasi dengan kadar HbA1C yang tinggi ( $p = 0,047$ ).<sup>10</sup> Studi lain pada 213 wanita dewasa dengan DM ditemukan 40 pasien (18,8%) dengan 82,5% adalah non *C. albicans*.<sup>11</sup> Beberapa literatur juga mengemukakan meski prevalensi KVV pada pasien DM dan non DM adalah sama, namun jika KVV terkena pada pasien DM maka

akan lebih berat dan memiliki respon terapi yang lambat. Selain itu pasien KVV dengan penyakit penyerta DM memiliki kemungkinan mengalami komplikasi lebih berat berupa resistensi dan rekurensi.<sup>12</sup>

Dilaporkan pada artikel ini sebuah kasus kandidiasis vulvovaginalis pada seorang anak dengan DM tipe 1 yang diterapi dengan pemberian ketokonazol dan salep nistatin dengan prognosis yang baik.

### Laporan Kasus

Seorang anak perempuan berusia 11 tahun dikonsulkan dari bagian anak RSUD dr. Soetomo Surabaya dengan keluhan utama keputihan dari kemaluan 2 hari sejak pasien masuk rumah sakit. Keputihan berwarna putih seperti susu, tidak berbau, disertai rasa gatal namun tidak ada rasa terbakar, dan nyeri saat berkemih minimal. Kemaluan sedikit bengkak, tidak ada plentingan, benjolan atau luka pada kemaluan. Pasien telah menggunakan kateter urine dan popok sejak 2 hari lalu. Keluhan ini baru pertama kali dirasakan oleh pasien. Dari heteroanamnesis dari ibu pasien menyangkal jika pasien menggunakan pembersih kewanitaan, pakaian atau pakaian dalam yang ketat, mengonsumsi antibiotik atau obat kortikosteroid jangka panjang. Pasien juga menyangkal mengoleskan obat salep atau jamu-jamuan pada area genitalia. Pasien menyangkal ada riwayat alergi obat, asma dan bersin pagi hari. Pasien sebelumnya telah didiagnosis diabetes melitus sejak berusia 8 tahun dan ada riwayat diabetes melitus tipe 1 juga pada saudara sepupu pasien.

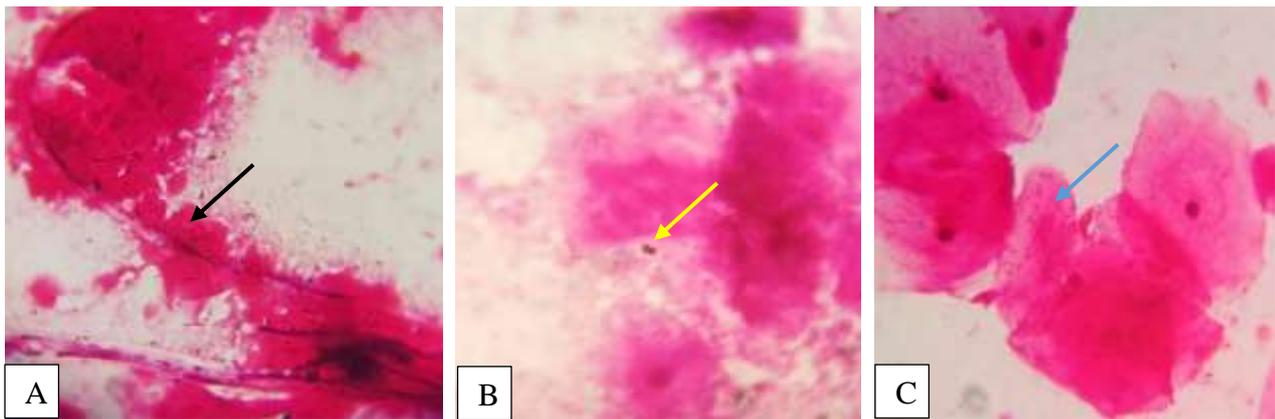
Pada pemeriksaan fisik didapatkan keadaan umum pasien baik dengan tanda vital dalam batas normal dan berat badan 20 kg. Status dermatovenereologi pada regio vulva, didapatkan makula eritematus, dengan batas tidak jelas disertai duh tubuh dan edema, regio vagina didapatkan duh tubuh yang melekat pada dinding vagina, berwarna putih seperti susu pecah, tidak ada edema, tidak ada erosi atau fisura (Gambar 1). Regio porsio serviks tidak dapat dievaluasi. Hasil tes pH vagina menunjukkan angka <4,5 dan tes amin negatif. Hasil pemeriksaan laboratorium darah menunjukkan kadar hemoglobin 13,8 g/dL, sel darah merah  $4,81 \times 10^6/\mu\text{L}$ , hematokrit 38,7%, leukosit  $8.050/\mu\text{L}$ , platelet  $333.000/\mu\text{L}$ , gula darah acak (GDA) 396 mg/dL, HbA1C 9,1%, SGOT 16 U/L, SGPT 20 U/L. Pada pemeriksaan Gram ditemukan leukosit 5-10/lapang pandang, epitel 10-15/lapang pandang, ditemukan blastospora dan pseudohifa, tidak ditemukan bakteri diplokokus gram negatif intra maupun ekstraseluler (Gambar 2). Pemeriksaan sediaan basah menunjukkan

gambaran pseudohifa (Gambar 3). Selanjutnya kultur jamur dilakukan menggunakan media CHROMagar *Candida* ditemukan species *Candida albicans* (Gambar 4). Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dermatovenereologi dan hasil pemeriksaan penunjang ditegakan diagnosis kandidiasis vulvovaginalis disertai diabetes melitus tipe 1. Pasien diberikan terapi ketokonazol 2 x 100 mg selama 2 minggu, nistatin 100.000 IU salep dua kali sehari, pemberian insulin prandial 6-6-6 unit dan basal 8 unit serta edukasi untuk menjaga higienitas.

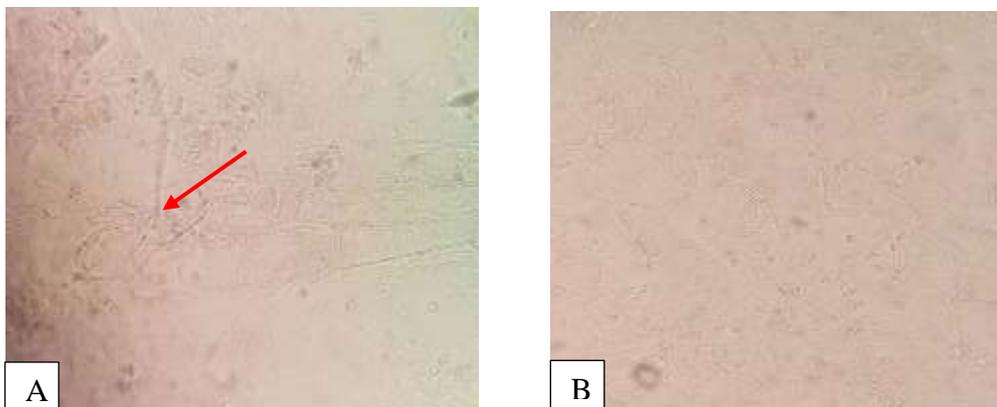
Pasien diikuti hingga 2 minggu tampak keluhan keputihan dan gatal sudah tidak didapatkan, serta kadar gula darah sewaktu terkendali sebesar 170 mg/dL. Pada pemeriksaan fisik tidak didapatkan makula eritema, edema dan duh tubuh seperti susu pecah pada vulva dan dinding vagina. Pemeriksaan Gram dan sediaan basah setelah 2 minggu terapi tidak ditemukan blastospora, dan pseudohifa.



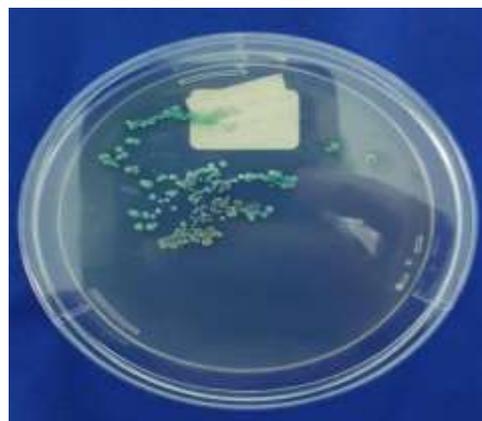
**Gambar 1** (A) Sebelum terapi: regio vulva tampak makula eritematus, batas tidak jelas disertai *flour albus*, tampak edema. Regio vagina tampak *flour albus* pada dinding vagina, berwarna putih seperti susu pecah, tidak ada edema, erosi dan fisura; (B) Setelah terapi: regio vulva et vagina tidak didapatkan makula eritem, edema dan *flour albus*.



**Gambar 2 Pemeriksaan Gram**, sebelum terapi (A) Tampak pseudohifa (panah hitam) (B) Tampak blastospora (panah kuning); Setelah terapi (C) Hanya ditemukan epitel tanpa pseudohifa maupun blastospora (panah biru). (Pembesaran 40x).



**Gambar 3 Pemeriksaan Sediaan Basah** sebelum terapi (A) ditemukan pseudohifa (panah merah), tidak ditemukan blastospora; Setelah terapi (B) tidak ditemukan pseudohifa maupun blastospora. (Pembesaran 40x)



**Gambar 4 Kultur pada media CHROMagar *Candida***: tampak koloni berwarna hijau apel yang menunjukkan spesies *C. albicans*.

## Pembahasan

Infeksi jamur merupakan penyebab inflamasi ke dua terbanyak pada vulva dan vagina setelah vaginosis bakterial. Insiden KVV meningkat setelah seseorang wanita mengalami pubertas, meskipun demikian insiden KVV dapat meningkat pada anak dan remaja terutama jika dalam kondisi immunosupresi. Kendirci dan kawan-kawan melalui suatu studi pada anak dan remaja dengan diabetes mellitus tipe 1 menemukan 71,4% mengalami KVV dibandingkan kelompok kontrol 22,4% ( $p < 0,01$ ). *Candida albicans* adalah spesies penyebab tersering vaginitis (80-90%), diikuti spesies lain seperti *C. glabrata*, *C. kefyr*, *C. krusei*, *C. parapsilosis*, and *C. tropicalis* (10-20%) yang akhir-akhir ini semakin meningkat dan biasanya sulit diterapi berkaitan dengan masalah resistensi.<sup>3,6</sup>

Pada pasien ini keluhan subjektif dan temuan pemeriksaan fisik secara objektif yang ditemukan pada pasien mengarah kepada diagnosis KVV. Menurut beberapa literatur bentuk manifestasi klinis klasik pada KVV berupa keputihan berwarna putih susu, disertai gatal pada vagina, bahkan iritasi, disuria dan dispareunia pada kasus yang berat. Pada pemeriksaan fisik ditemukan gambaran keputihan atau duh tubuh berwarna putih seperti krim keju atau susu pecah, namun dapat pula cair seperti air atau tebal homogen.<sup>1,4</sup> Duh tubuh pada KVV tidak berbau meskipun tanda tersebut tidak spesifik.<sup>13</sup> Daerah vulva dan vagina tampak hiperemis disertai maserasi dan fisura, kadang-kadang disertai gambaran lesi

satelit (papulopustular).<sup>4,14</sup> Mtibaa dan kawan-kawan pada penelitiannya menemukan keluhan subjektif terbanyak pada pasien KVV adalah duh tubuh 72,25% diikuti oleh rasa gatal 63,23%, dispareunia 32,25% dan disuria 24,92%, sedangkan suatu penelitian Adebisi dan kawan-kawan pada pasien dengan DM menunjukkan sebagian besar keluhan subjektif pasien KVV adalah rasa gatal 48,3%, duh tubuh 17,2% dan dysuria hanya 6,9%.<sup>13</sup>

Beberapa faktor predisposisi terjadinya KVV antara lain kehamilan, diabetes melitus, faktor perilaku, higienitas personal, penggunaan kontrasepsi hormonal maupun dalam rahim, antibiotik, dan immunosupresan. Khusus pada penderita diabetes yang memiliki kadar gula dalam plasma dan diet gula yang tinggi memiliki kontribusi besar terhadap kejadian KVV. Penelitian oleh Atabek dan kawan-kawan yang melakukan apusan vagina pasien dengan DM tipe 1 menemukan jamur spesies *Candida* sebanyak 39,4% menjadi penyebab vulvovaginitis dan berkorelasi dengan kadar HbA1C yang tinggi ( $p=0.047$ ).<sup>10</sup> Kondisi hiperglikemik membatasi fungsi neutrofil pada pasien dengan DM tipe 1, termasuk kemampuan neutrofil untuk fagositosis dan membunuh organisme *Candida*. Kemampuan oksidatif neutrophil yang terhalang, maka wanita dengan diabetes mungkin tidak dapat membunuh patogen penyebab infeksi sebaik wanita tanpa diabetes. Sekresi yang mengandung glukosa pada pasien dengan kadar glukosa yang tinggi juga dapat meningkatkan risiko kolonisasi *Candida*,

karena dapat berfungsi sebagai sumber nutrisi bagi organisme *Candida*. Reseptor fukosa (6-deoxy-galactose) pada sel epitel vagina membantu dalam adhesi *Candida* ke sel epitel vagina. Fukosa bertindak sebagai suatu bagian reseptor untuk adhesi *Candida* sehingga peningkatan kolonisasi *Candida* mungkin sebanding dengan kadar glukosa.<sup>10,15</sup> Selain itu beberapa literatur menyarankan adanya korelasi antara enzim ekstarseluler seperti proteinase dan fosfolipase dan faktor virulensi diantara spesies *Candida*. Sebagian besar spesies *C. albicans* merupakan penghasil proteinase dan fosfolipase yang kemungkinan memiliki peran dalam modifikasi interaksi sel inang dan membantu dalam adhesi *Candida* pada sel epitel. Aktivitas asam proteinase secara signifikan lebih tinggi pada kelompok diabetes dan kelompok diabetes yang tidak terkontrol jika dibandingkan dengan kelompok kontrol.<sup>6</sup>

Diagnosis KVV ditegakan berdasarkan anamnesis, manifestasi klinis dan pemeriksaan penunjang berupa pemeriksaan mikroskopik KOH 10%, Gram dan sediaan basah, juga pH vagina sedangkan untuk identifikasi jenis spesies jamur *Candida* diperlukan pemeriksaan kultur.<sup>1,4</sup> Pemeriksaan penunjang sering membantu menegakan diagnosis untuk membedakan penyebab KVV dari penyebab vulvovaginitis lain seperti bakteri dan parasit. Pada pemeriksaan sediaan basah kasus KVV akan tampak *budding yeast cell* (spora seperti bentuk angka 8) dengan atau pseudohifa (gambaran seperti untaian sosis) atau hifa. Jika ditemukan hifa hal ini

menunjukkan suatu infeksi yang kronis. Pemeriksaan sediaan basah ini bukan saja merupakan prosedur rutin dalam pemeriksaan penunjang pasien dengan keluhan duh tubuh, yang dalam kasus ini untuk mengidentifikasi adanya blastospora dan hifa namun juga berguna untuk eksklusi keberadaan “*clue cells*” dan motil *Trichomonas vaginalis*.<sup>3</sup> Pemeriksaan Gram ditemukan elemen jamur (*budding yeast cell*, blastospora, pseudohifa atau hifa) tampak sebagai Gram positif dan spora lebih besar daripada bakteri. Leukosit yang dalam jumlah normal adalah < 30 sel/lapang pandang, dan jika > 30 sel/lapang pandang mengindikasikan adanya infeksi campuran non spesifik.<sup>4</sup> Pemeriksaan pH vagina yang dilakukan pada pasien ini menunjukan angka <4,5. Nilai pH vagina pada pasien KVV menunjukan estimasi pH vagina yang normal (4.0-4.5) dan jika pada pemeriksaan pH vagina ditemukan >5,0 biasanya mengindikasikan vaginosis bakterial, trikomoniasis, atau infeksi campuran.<sup>3</sup>

Kultur untuk jamur *Candida* dapat dilakukan pada media seperti *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) dengan antibiotik, *CHROMagar Candida*, *Cornmeal agar* dengan Tween 80 juga tes karbohidrat.<sup>4</sup> Pada pasien ini untuk menentukan spesies *Candida* penyebab KVV digunakan media *CHROMagar Candida*. *CHROMagar Candida* adalah media yang selektif dan diferensial yang banyak digunakan untuk identifikasi cepat dalam menentukan spesies *Candida* melalui perbedaan warna yang dihasilkan sesuai spesiesnya.<sup>16</sup> Pada kasus ini dari pemeriksaan

kultur pada media CHROMagar *Candida* ditemukan gambaran koloni berwarna hijau apel yang sesuai dengan spesies *C. albicans*. Penelitian oleh Atabek dan kawan-kawan menemukan spesies *Candida* penyebab KVV pada pasien DM tipe 1 adalah *C. albicans* 50%, *C. glabrata* 36.6%, *C. krusei* 3.3%, *C. species* 6.6%, and *C. dubliniensis* 3.3%, sedangkan penelitian lain oleh Adebityi dan kawan-kawan menemukan spesies penyebab KVV pada pasien DM terbanyak adalah *Candida non-albicans* yaitu sebesar (82,5%) sedangkan *C. albicans* hanya 17,5%.<sup>10,11</sup> Salah satu alasan peningkatan nyata prevalensi pada KVV dengan penyebab spesies *non-albicans* akhir-akhir ini mungkin karena peningkatan penggunaan obat antijamur yang dijual bebas, yang dapat digunakan secara tidak tepat dan sering sebagai terapi singkat dan tidak lengkap, sehingga menghilangkan sensitivitas terhadap *C. albicans* dan membuat spesies *Candida non-albicans* yang lebih resisten terhadap terapi golongan azol.<sup>6</sup>

Prinsip terapi KVV ditentukan oleh KVV tersebut termasuk kategori tanpa penyulit (*uncomplicated*) atau dengan penyulit (*complicated*).<sup>1,3</sup> Pada kasus ini, termasuk kategori tanpa penyulit karena merupakan kasus sedang, bukan merupakan kasus rekurensi yang terjadi lebih dari 4 kali dalam setahun, dan ditemukan hifa pada sediaan Gram dan basah, maka sesuai dengan Pedoman Praktik Klinis (PPK) RSUD Dr. Soetomo dan Pedoman Praktis Diagnosis dan Tatalaksana Infeksi Menular Seksual Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2015

maka terapi sistemik perlu diberikan kepada pasien berupa terapi obat ketokonazol 200 mg per hari selama 2 minggu. Ketokonazol merupakan obat antijamur sistemik golongan imidazol dengan spektrum luas, dan bersifat fungistatik. Ketokonazol bekerja menghambat biosintesis ergosterol melalui inhibisi sitokrom P 450 yaitu enzim 14- $\alpha$  demetilase lanosterol. Inhibisi yang terjadi akhirnya akan mengganggu pertahanan integritas dinding sel jamur dan menyebabkan kematian sel.<sup>4</sup> Durasi pemberian ketokonazol adalah selama 2 minggu mempertimbangkan bahwa KVV pada kasus ini memiliki faktor risiko yaitu DM tipe 1 sambil tetap dipantau kadar fungsi hati (SGOT/SGPT) mengingat salah satu efek samping ketokonazol yang paling banyak dilaporkan di luar negeri adalah peningkatan fungsi hati.<sup>1,3,17</sup> Terapi topikal berupa nistatin 100,000 IU merupakan obat antijamur topikal dari golongan polien. Obat anti jamur golongan ini bekerja dengan cara merusak membran sel jamur melalui ikatan pada ergosterol dan menimbulkan kebocoran komponen intraseluler esensial dan kematian sel.<sup>17</sup> Edukasi dan konseling mengenai higienitas personal (tidak menggunakan *douching*, tidak menggunakan pakaian ketat dan hanya menggunakan bahan katun yang dapat menyerap keringat) pada anak dan remaja yang mengalami KVV juga sangat penting karena memiliki tujuan untuk mencegah terjadinya infeksi KVV yang berulang.<sup>3</sup>

## Kesimpulan

Pemantuan kejadian KVV pada anak dan remaja dengan diagnosis diabetes melitus selama ini sering diabaikan. Pada pasien DM dengan dugaan KVV yang mana kadar glukosa darah tidak terkontrol, diperlukan pemeriksaan komperhensif meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang khususnya kultur jamur untuk mencari spesies penyebab KVV yang mungkin saja bukan hanya berasal dari spesies *C. albicans* namun dapat juga *Candida non-albicans* sehingga

dapat dipilih terapi yang tepat. Pada kasus ini ditemukan penyebab *C. albicans* dengan pemberian terapi ketokonazol 2 x 100 mg per hari dan nistatin 100.000 IU dua kali sehari selama 2 minggu diikuti dengan pengendalian kadar gula darah hingga mencapai normal serta edukasi untuk menjaga higienitas personal sehingga memberikan perbaikan klinis pada pasien KVV dengan diabetes melitus tipe 1 dan juga tidak memberikan komplikasi berupa rekurensi KVV.

## Referensi

1. Pudjiati SR, Rusetiyanti N. Kandidosis genitalis. In: Daili SF, Nilasari H, Makes WIB, Zubeir F, Romawi R, Pudjiati SR, editors. Infeksi Menular Seksual. Jakarta: Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2017. p. 249–60.
2. Workowski KA, Bolan GA. Sexually transmitted diseases treatment guidelines, 2015. In: MMWR. Recommendations and reports: Morbidity and mortality weekly report. 2015. p. 1–137.
3. Sobel JD. Vulvovaginal candidiasis. In: Holmes KK, Sparling PF, Stamm WE, Piot P, Wasserheit JN, Corey L, et al., editors. Sexually Transmitted Disease. New York: McGraw Hill; 2008. p. 823–38.
4. Suyoso S. Kandidiasis Mukosa. In: Bramono K, Suyoso S, Indriatmi W, Ramali LM, Widaty S, Ervianti E, editors. Dermatomikosis Superfisialis. Jakarta: Badan Penerbit FKUI; 2013. p. 120–48.
5. Gonçalves B, Ferreira C, Alves CT, Henriques M, Azeredo J, Silva S. Vulvovaginal candidiasis: Epidemiology, microbiology and risk factors. Crit Rev Microbiol 2016; 42(6): 905–27.
6. Kendirci M, Koç AN, Kurtoglu S, Keskin M, Kuyucu T. Vulvovaginal candidiasis in children and adolescents with type 1 diabetes melitus. J Pediatr Endocrinol Metab 2004; 17(11): 1545–9.
7. Loveless M, Myint O. Vulvovaginitis-presentation of more common problems in pediatric and adolescent gynecology. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol 2018; 48: 14–27.
8. Sardi JCO, Scorzoni L, Bernardi T, Fusco-Almeida AM, Mendes Giannini MJS. Candida species: Current epidemiology, pathogenicity, biofilm formation, natural antifungal products and new therapeutic options. J Med Microbiol 2013; 62(1): 10–24.
9. Yilmaz AE, Celik N, Soylu G, Donmez A, Yuksel C. Comparison of clinical and microbiological features of vulvovaginitis in prepubertal and pubertal girls. J Formos Med Assoc 2012; 111(7): 392–6.
10. Atabek ME, Akyürek N, Ekliloglu BS. Frequency of vaginal Candida colonization and relationship between metabolic parameters in children with type 1 diabetes melitus. J Pediatr Adolesc Gynecol 2013; 26(5): 257–60.
11. Adebisi O, Oluwadun A, Daniel O, Oritogun K, Fasanmade A. Prevalance of vulvovaginal candidiasis among women with diabetes melitus in Ibadan, Oyo Stat, Nigeria. Ann Heal Res 2015; 1(2): 55–61.
12. Malazy OT, Shariat M, Heshmat R, Majlesi F, Alimohammadian M, Tabari NK, et al. Vulvovaginal candidiasis and its related factors in diabetic women. Taiwan J Obstet Gynecol 2007; 46(4):

- 399–404.
13. Mtibaa L, Fakhfakh N, Kallel A, Belhadj S, Belhaj Salah N, Bada N, et al. Vulvovaginal candidiasis: Etiology, symptomatology and risk factors. *J Mycol Med* 2017; 27(2): 153–8.
  14. Indonesia KKR. Kandidiasis Vaginalis. In: Daili SF, Indriatmi W, Zubier F, Nilasari H, editors. *Pedoman Praktis Diagnosis & Tatalaksana Infeksi Menular Seksual*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan; 2015. p. 18–9.
  15. de Leon EM, Jacober SJ, Sobel JD, Foxman B. Prevalence and risk factors for vaginal *Candida* colonization in women with type 1 and type 2 diabetes. *BMC Infect Dis* 2002; 2: 1–6.
  16. Khadka S, Regmi P, Giri S, Shah PK, Mishra SK. Identification of *Candida* species using CHROMagar. *Int J Med Biomed Sci* 2016; 1(3): 10–3.
  17. Widaty S. Obat antijamur. In: Bramono K, Suyoso S, Indriatmi W, Ramali LM, Widaty S, Ervianti E, editors. *Dermatomikosis superfisialis pedoman untuk dokter dan mahasiswa kedokteran*. Jakarta: 2013. p. 167–81.