



SERTIFIKAT PENULIS

Diberikan kepada:

Dr. Nyoman Suryawati, M.Kes, Sp.KK, FINSDV

Sebagai penulis pendamping dalam Media Dermato-Venereologica Indonesiana

Volume: 45, Nomer: Suplemen, Tahun 2018

Dengan judul:

Pioderma gangrenosum tipe ulseratif pada regio kruris bilateral

Mendapat Nilai: 3 (tiga) SKP, akreditasi P2KB PERDOSKI

Jakarta, 10 April 2019

Pemimpin Urutan MDVI 2017 – 2020

Dr. dr. Sri Lintuwih SW Menaldi, Sp.KK(K)

NPA. PERDOSKI: 06 007 0230



ISSN 0216-0773

MEDIA DERMATO-VENEREOLOGICA INDONESIANA

Kata Pengantar :

Dermatitis kontak akibat kerja pada pekerja salon di Denpasar Barat

Profil pasien dermatitis atopik di poliklinik kulit dan kelamin RSUD dr. Moewardi Surakarta

Lepra di RSUD dr. Moewardi Surakarta

Herpes genital rekuren dan kandidiasis vulvovaginalis

Onikomikosis derajat berat pada seorang pasien diabetes melitus tipe 2

Laser Q-Switched Nd:YAG 1064 NM untuk terapi *acquired bilateral nevus of ota like macules*

Morbus hansen tipe *mid borderline* dengan *drug induced liver injury*

Hasil uji tempel positif pada pasien dengan riwayat dermatitis kontak akibat tato henna

Laporan Pertama: Gagal hati sebagai penyebab kematian pada pasien pemfigus vulgaris refrakter

Kusta tipe polar lepromatosa dengan koinfeksi tuberkulosis paru

Pioderma gangrenosum tipe ulseratif regio bilateral cruris bilateral

MDVI

Vol. 45

Hal : 2S - 51S

Edisi Suplemen 2018

ISSN 0216-0773

DAFTAR ISI

Kata Pengantar :

ARTIKEL ASLI

- Dermatitis kontak akibat kerja pada pekerja salon di Denpasar Barat 2S - 5S
Corry Khahtreen, Made Wardhana, IGAA Prakharsini, Dewita Ganeswari
- Profil pasien dermatitis atopik di Poliklinik Kulit dan Kelamin RSUD dr. Moewardi Surakarta
Januari 2016 - Desember 2017 6S - 10S
Bobby Febrianto, Fiska Rosita, Harijono Kariosenono
- Lepra di RSUD dr. Moewardi Surakarta 11S - 14S
Umni Rimandari, Reti Anggraeni, Nurrahmat Mullanto

LAPORAN KASUS

- Herpes genital rekuren dan kandidiasis vulvovaginalis 15S - 19S
Danu Yulianto, Tutik Rahayu, Eka Putra Wirawan, Marsita Endy Damayanti, Endra Yustin Ellistasari
- Onikomikosis derajat berat pada seorang pasien diabetes melitus tipe 2 dengan terapi kombinasi flukonazol oral dan siklopiroks topikal 20S - 24S
Venny Tandyono, Ricky Fernando Maharis, IGAA Dwi Karmila
- Laser Q-Switched Nd:YAG 1064 NM untuk terapi *acquired bilateral nevus of ota like macules (nevus horii)* pada perempuan Indonesia 25S - 29S
Willa Damayanti, Arie Kusumawardani, Ance Imelda Betauban, Ahmad Fikri
- Merbus hansen tipe *mid borderline* dengan *drug induced liver injury* yang disebabkan *clofazimin* 30S - 33S
Yusnita Rahman, Fadhi Aulia Mughni, Sri Litawih Menaldi
- Hasil uji tempel positif pada pasien dengan riwayat dermatitis kontak akibat tato henna 34S - 37S
Angie R. Sutrisno, Irma D. Roesyanto-Mahadi
- Gagal hati sebagai penyebab kematian pada pasien pemfigus vulgaris refrakter 38S - 41S
Evangelina Lumban Gaol, Rahma Evasari Lubis, Kemal Fariz Kalista, Windy Keumala Budianti, Endi Novianto, Evita Halim Effendi
- Kusta tipe polar lepromatosa dengan koinfeksi tuberkulosis paru 42S - 47S
Diah Purnama Sari Ida Ayu, Intan Pratiwi Ida Ayu, Rusyati Luh Mas
- Pioderma gangrenosum tipe ulseratif pada regio knaris bilateral 48S - 51S
Maria Patricia Dian Patri, Monica Rosalind Kuswilarang, Nyoman Suryawati

Pedoman Penulis



ISSN 0216-0773

MEDIA DERMATO-VENEREOLOGICA INDONESIANA

Vol. 45 Edisi Suplemen 2018

**PIODERMA GANGRENOSUM TIPE ULSERATIF REGIO
BILATERAL CRURIS: *CASE REPORT***

**PIODERMA GANGRENOSUM TIPE ULSERATIF PADA
REGIO KRURIS BILATERAL**

Maria Patricia Dian Putri, Monica Rosalind Kawilarang, Nyoman Suryawati

*Bagian/SMF Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin
FK Universitas Udayana/RSUP Sanglah, Denpasar*

ABSTRAK

Pyoderma gangrenosum (PG) merupakan peradangan kulit yang jarang ditemukan, dengan etiologi yang tidak diketahui dan ditandai oleh infiltrasi steril neutrofil ke dalam kulit. Pada rujukan melaporkan paling banyak 1 sampai 2 kasus per tahun. Tidak ada pemeriksaan laboratorium atau pemeriksaan lain yang dapat mendiagnosis PG secara pasti. Dilaporkan kasus seorang perempuan 43 tahun dengan ulkus di tungkai kanan dan kiri sejak 2 minggu sebelumnya yang dirasakan nyeri, disertai riwayat gigitan. Pada pemeriksaan kulit didapatkan ulkus multipel dengan dasar jaringan granulasi, terdapat eksudat tepi ulkus irregular, meninggi berwarna merah keunguan, dikelilingi daerah eritem. Tidak ada penyakit sistemik lain. Pemeriksaan histopatologi menunjukkan vasculitis limfositik serta sebaran neutrofil interstisial dan perivaskuler. Terapi dengan metil prednisolon tablet 16 mg tiap 8 jam, sefadroksil dan asam mefenamat per oral, kompres terbuka kalium permanganat dan desoksimesazon krim pada tepi ulkus yang eritem menghasilkan perbaikan klinis. Diagnosis PG pada pasien memenuhi dua kriteria mayor dan tiga kriteria minor.

Kata kunci: *pyoderma gangrenosum, ulseratif, kruris bilateral*

**PYODERMA GANGRENOSUM ULCERATIVE TYPE
ON BILATERAL CRURIS**

ABSTRACT

Pyoderma gangrenosum (PG) is a rare inflammatory disease of unknown etiology characterized by sterile neutrophilic infiltration of the skin. In the most referral center report one to two cases per year. There is no laboratory test or investigation that establishes the diagnosis of PG with certainty. Reported a 43-year-old woman with painful ulcers on the right and left lower legs since 2 weeks ago. She has history of scratching the skin due to mosquito bites. On dermatology status, we found multiple ulcers, granulation tissue on base, with purulent exudate, irregular, increased and violaceous edge, surrounded with erythematous macules. There are not any other systemic diseases. Histopathological finding showed lymphocytic vasculitis, neutrophils, and perivascular infiltration. The patient was treated with methyl prednisolone, cefadroxil and mefenamic acid orally, open dressing with potassium permanganate solution and desoximesazone cream on the erythema periphery ulcer, provided clinical improvement. The patient fulfilled both major criteria and three minor criteria.

Kata Kunci: *Pyoderma gangrenosum, ulcerative, bilateral cruris*

Korespondensi:
R. Diponegoro, Denpasar, Bali
Telp. 0361-252517
Email: patricahertanto@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

Pioderma gangrenosum (PG) merupakan peradangan kulit yang jarang, dengan etiologi yang tidak diketahui dan ditandai oleh infiltrasi steril neutrofil ke dalam kulit. Prevalensi PG tidak diketahui. Perkiraan meliputi 3 kasus PG setiap satu juta populasi terjadi setiap tahun, dengan paling banyak 1 sampai 2 kasus per tahun di pusat rujukan. Prevalensi di Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Sanglah Denpasar ditemukan 3 kasus dalam 2 tahun terakhir. Pioderma gangrenosum (PG) seringkali berhubungan dengan penyakit sistemik namun dapat pula berdiri sendiri. Tidak ada pemeriksaan laboratorium atau pemeriksaan lain yang dapat mendiagnosis PG secara pasti. Pemeriksaan histopatologis bukan penentu diagnostik namun dapat digunakan untuk mendukung bila klinis menunggang dan sangat diperlukan untuk menyingkirkan diagnosis banding lainnya.^{1,2}

KASUS

Perempuan, 43 tahun, dirujuk ke RSUP Sanglah Denpasar dengan keluhan ulkus di tungkai kanan dan kiri yang tidak menyembuh sejak 2 minggu yang lalu dan dirasakan nyeri. Awalnya berupa pustul kemudian membesar dan pecah sehingga menjadi ulkus. Nyeri dirasakan hebat sehingga sulit untuk berjalan dan ulkus mengeluarkan eksudat. Keluhan gatal disangkal, namun pasien sering menggaruk kaki akibat gigitan nyamuk. Riwayat trauma disangkal. Riwayat penyakit sistemik disangkal. Kesadaran baik, status generalis dalam batas normal, skor VAS 3. Pada regio kruris dekstra dan sinistra didapatkan ulkus multipel, dinding landai, bentuk bulat, dasar jaringan granulasi, dengan tepi ireguler meninggi berwarna merah keunguan, ukuran 0,3x0,7x0,1 cm sampai 2x3x0,2 cm, dikelilingi makula eritema, batas tegas, bentuk bulat ukuran 1x2 cm sampai 3x4 cm dan terdapat pustul multipel berdiameter 0,1 hingga 0,3 cm. Nyeri pada perabaan.

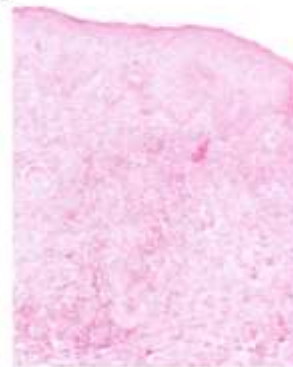


Gambar 1. Ulkus multipel, dengan tepi ireguler, meninggi dan berwarna merah keunguan pada kruris dekstra dan sinistra (a). Sembuh menjadi skar setelah terapi kortikosteroid (b)

Pemeriksaan laboratorium didapatkan peningkatan monosit 9,72 (normal, 3,40-9,00), pemeriksaan fungsi hati, ginjal dan gula darah dalam batas normal. Pemeriksaan sedimen apus eksudat dengan pewarnaan Gram tampak leukosit 5-8/ lapang pandang, tidak ditemukan bakteri coccus Gram positif maupun batang Gram negatif. Pada pemeriksaan kultur dan sensitivitas antibiotik tidak didapatkan pertumbuhan kuman. Gambaran histopatologis menunjukkan vaskulitis limfositik yang dominan, sebaran neutrofil interstitial dan perivaskuler serta spongiosis netrofilik mendukung diagnosis pioderma gangrenosum. Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang ditegakkan diagnosis kerja pioderma gangrenosum tipe ulseratif regio kruris dekstra dan sinistra. Diberikan terapi tablet metil prednisolon 16 mg tiap 8 jam per oral, sefadroksil kapsul 500 mg tiap 12 jam per oral, tablet asam mefenamat 500 mg per oral, kompres terbuka dengan kalium permanganat 1:2000 tiap 8 jam selama 15 menit pada ulkus. Pada pengamatan lanjutan kompres diganti dengan NaCl 0,9% tiap 8 jam selama 15 menit, dan diberikan krim desoksimesason 0,25% tiap 12 jam pada tepi ulkus yang eritem.

DISKUSI

Pioderma gangrenosum (PG) dilaporkan dapat terjadi pada semua kelompok usia namun terutama terjadi pada usia dewasa antara 40-60 tahun. Sebagian besar serial kasus mengindikasikan bahwa kasus PG lebih banyak pada perempuan. Pioderma gangrenosum (PG) sering muncul pada pasien dengan penyakit lain (radang sendi, *inflammatory bowel disease*, diskrasia darah, dan lain-lain), namun bukan sebagai manifestasi atau komplikasi PG dan perjalanan penyakitnya tidak saling berhubungan. Pioderma gangrenosum (PG) juga dapat berdiri sendiri tanpa kelainan sistemik.^{1,2}



Gambar 2. Pemeriksaan histopatologi menunjukkan gambaran vaskulitis limfositik, neutrofil dan infiltrasi perivaskular

Etiologi dan patofisiologi PG masih kurang dipahami. Dianggap terjadi pola reaksi kompleks berupa disregulasi

sistem imun bawaan. Hal-hal yang terjadi pada PG meliputi disfungsi neutrofil, mutasi genetik dan peradangan abnormal.³ sebanyak 70% lesi PG ditemukan di ekstremitas bawah, khususnya regio pretibia namun dapat pula ditemukan di lokasi lain yaitu badan, kepala, leher, payudara, ekstremitas atas, genitalia, membran mukosa dan periostomal. Lesi juga pernah dilaporkan dapat terjadi bersamaan pada lokasi anatomi yang berbeda. Lesi dapat soliter, namun tidak jarang ditemukan lebih dari 1 lesi.^{4,5} Pasien dengan PG biasanya mengeluhkan rasa sangat nyeri. Rasa nyeri tidak sebanding dengan tampilan lesi. Pada sekitar 25% pasien tercatat awitan PG area trauma kulit (tusukan jarum, situs inokulasi, gigitan serangga, atau prosedur operasi). Hal ini disebut sebagai fenomena patergi. Lesi berkembang dengan cepat dan destruksi kulit terjadi dalam beberapa hari sampai minggu.¹ Pada kasus ini, awalnya lesi berupa pustul di tungkai bawah kiri kemudian cepat membesar dan pecah membentuk erosi yang kemudian menjadi ulkus. Lesi juga muncul di tungkai bawah kanan. Lesi multipel yang terjadi pada pasien dapat terjadi akibat trauma garukan karena gigitan nyamuk. Pasien juga merasakan nyeri pada luka di tungkai yang menyebabkan pasien sulit berjalan.

Manifestasi klinis PG bervariasi, bergantung pada jenis dan stadium penyakit. Lesi dapat diklasifikasi secara morfologi menjadi (1) ulseratif (paling umum), (2) bulosa, (3) pustular, atau (4) vegetatif, masing-masing dengan gambaran klinis dan histopatologi yang berbeda. Pasien dengan PG dapat menunjukkan gambaran satu atau lebih varian, namun seringkali dengan satu gambaran yang lebih dominan.^{6,7} Lesi awal PG ulseratif terutama berupa pustul inflamasi dan furunkel nodular (biasanya lesi tunggal namun dapat multipel). Lesi muncul pada kulit normal (paling sering di bagian tungkai) atau terkadang di tempat trauma atau tindakan bedah. Perluasan lesi membentuk areola atau daerah kemerahan yang mengelilingi lesi kemudian meluas ke kulit sekitar. Ketika meluas, tengahnya berdegenerasi, terbentuk krusa dan erosi sehingga menjadi ulkus dengan erosi yang meluas diikuti pening rasa sakit yang sangat. Sering terdapat warna merah keunguan (*violaceous*) di tepi ulkus, karena perusakan oleh proses peradangan nekrotikan, berbentuk ireguler dan meninggi. Dasar ulkus berupa nekrosis atau jaringan granulasi yang tertutup bahan purulen, dikelilingi daerah eritem. Pada beberapa kasus ulkus PG dapat mencapai sedemikian dalam sampai terlibat otot atau tendon.^{1,3} Pada kasus, lesi awal berupa pustul yang cepat menjadi ulkus dengan tepi ireguler dan meninggi, berwarna merah keunguan dan terdapat eksudat purulen. Pasien juga mengeluh nyeri hebat. Secara klinis pasien tersebut sesuai dengan PG tipe ulseratif.

Tidak ada pemeriksaan darah yang spesifik untuk PG, walaupun pada beberapa pasien dapat menunjukkan leukositosis neutrofilik. Pemeriksaan darah dilakukan untuk mencari penyakit yang berhubungan dengan PG, meliputi pemeriksaan tanda infeksi, kelainan hati dan ginjal dan penanda reumatoid arthritis. Pemeriksaan sediaan apus ulkus dan kultur bakteri dilakukan untuk mengetahui kemungkinan

infeksi. Pemeriksaan histopatologi tidak secara spesifik untuk mendiagnosis PG namun dapat digunakan untuk menyingkirkan diagnosis vaskulitis dan keganasan. Biopsi kulit diambil dari tepi lesi dengan mengikutkan kulit normal sampai tepi daerah inflamasi aktif, sehingga menunjukkan berbagai pola histologis. Limfosit dapat terlihat menginfiltrasi dinding pembuluh darah dengan penumpukan fibrin intramural dan intravaskular yang mengindikasikan kerusakan vascular, terkadang disebut sebagai vaskulitis limfositik.^{1,8} Pada kasus ini, pemeriksaan histopatologi menunjukkan gambaran vaskulitis limfositik, neutrofilik dan infiltrasi perivaskular. Hal ini menyokong diagnosis PG.

Tidak ada pemeriksaan yang dapat mengkonfirmasi diagnosis pasti PG, maka diajukan kriteria untuk mendiagnosis PG berupa kriteria mayor dan kriteria minor. Kriteria mayor meliputi (1) Awitan mendadak sebuah lesi disertai keluhan nyeri yang progresif, (2) Ulkus kutaneus nekrotik dengan tepi ireguler, berwarna merah keunguan. Kriteria minor meliputi (1) Riwayat fenomena patergi atau terdapat skar kribriformis, (2) Terdapat penyakit sistemik terkait PG misalnya artritis, *irritable bowel disease* (IBD) dan diskrasia darah, (3) Temuan histopatologi berupa neutrofilia dan vaskulitis limfositik, (4) Respons cepat terhadap terapi kortikosteroid. Diagnosis PG ditegakkan bila memenuhi dua kriteria mayor dan dua kriteria minor.^{1,2} Pasien ini memenuhi kedua kriteria mayor dan tiga kriteria minor. Kriteria minor yang terpenuhi yaitu munculnya lesi lain karena garukan atau trauma minor, pemeriksaan histopatologi ditemukan vaskulitis limfositik, dan respons yang baik terhadap terapi steroid.

Diagnosis banding PG berupa infeksi meliputi infeksi bakteri, infeksi jamur, infeksi virus herpes simplex, infeksi parasit, keganasan, ulkus vaskuler, kondisi sistemik meliputi *granulomatosis*, lupus eritematosus sistemik, *rheumatoid arthritis*, penyakit Behcet's, *Wegener's* dan sindrom *Sweet's*.^{4,9}

Lesi kulit pada PG biasanya sangat nyeri. Untuk membersihkan luka sehari-hari dapat dilakukan dengan larutan NaCl steril yang hangat atau dengan larutan antiseptik ringan. Larutan kalium permanganat yang diencerkan 1:2000 dapat menolong bila terdapat banyak eksudat.¹ Pada kasus ini, dilakukan kompres terbuka. Awalnya dengan larutan kalium permanganat yang diencerkan 1:2000 karena terdapat eksudat. Kemudian pada pengamatan lanjutan kompres dengan NaCl 0,9% setiap 8 jam selama 15 menit.

Tidak ada terapi standar untuk PG, karena patogenesis penyakit yang belum jelas sehingga terapi berdasarkan pengalaman klinis. Terapi topikal penting sebagai pelengkap terapi sistemik yang dibutuhkan dalam penatalaksanaan sebagian besar pasien dengan PG dan dapat membantu mengatasi keadaan PG vegetatif atau ulseratif yang ringan. Kortikosteroid topikal poten yang diaplikasikan ke bagian tepi lesi PG yang aktif dapat mengurangi peradangan dan mungkin cukup untuk menyembuhkan.^{1,4} Pada kasus ini diberikan kortikosteroid topikal berupa krim desoksimeson 2% pada tepi ulkus.

Terapi kortikosteroid sistemik mungkin merupakan terapi pilihan awal pada sebagian besar pasien dengan PG. Penting untuk memulai dengan steroid sistemik dosis tinggi yang memadai untuk dapat menangani penyakit. Keluhan nyeri sering dilaporkan berkurang dengan cepat pada pasien setelah terapi awal. Steroid seharusnya dilanjutkan pada dosis tersebut sampai lesi terbukti menyembuh, setelah itu dosis dapat diturunkan secara bertahap. Siklosporin adalah terapi alternatif lini pertama pada PG atau dapat digunakan dalam kombinasi dengan kortikosteroid sistemik untuk mencapai pengendalian penyakit secara cepat.^{13,16} Pada kasus ini diberikan tablet metil prednisolon dengan dosis 16 mg tiap 8 jam selama 10 hari, kemudian dosis diturunkan menjadi 16 mg - 16 mg - 8 mg yang diberikan selama 10 hari, 2x16 mg selama 10 hari, selanjutnya 2x8 mg selama 10 hari. Didapatkan respons terapi yang baik. Pasien juga mendapat antibiotik sefadroksil, untuk mencegah infeksi.

Prognosis bergantung pada jenis PG, usia dan jenis kelamin, terdapat penyakit sistemik lain, jenis, dosis dan lama terapi yang diperlukan untuk dapat menangani penyakit.¹ Secara keseluruhan prognosis PG baik, namun penyakit ini dapat kambuh kembali, dan menyisakan jaringan parut. Nyeri merupakan keluhan utama pasien. Pioderma gangrenosum (PG) ulseratif merupakan penyakit rekuren kronik dengan angka kejadian morbiditas dan mortalitas bermakna. Pasien lelaki dengan PG ulseratif yang berusia lebih dari 65 tahun prognosinya lebih buruk.¹⁸ Pada kasus ini prognosis baik, pasien merupakan seorang perempuan usia 43 tahun, tidak ditemukan penyakit sistemik dan lesi membaik dalam kurun waktu satu bulan, namun karena merupakan PG tipe ulseratif sehingga perlu dijelaskan kepada pasien mengenai penyakit yang dapat kambuh kembali. Munculnya lesi baru dapat disebabkan oleh trauma, gigitan serangga, setelah tindakan bedah, luka bakar atau trauma minor.¹

SIMPULAN

Telah dilaporkan satu kasus pioderma gangrenosum tipe ulseratif pada regio kruris bilateral. Diagnosis ditegakkan berdasarkan riwayat perjalanan penyakit, ulkus multipel dengan tepi iregular yang meninggi berwarna merah keunguan dikelilingi daerah eritem sehingga sesuai dengan diagnosis pioderma gangrenosum tipe ulseratif.

Dari pemeriksaan histopatologi didapatkan gambaran vasculitis limfositik serta sebaran neutrofil interstitial dan perivaskuler, mendukung diagnosis pioderma gangrenosum. Pasien memenuhi 2 kriteria mayor dan 3 kriteria minor. Pasien diterapi dengan antiinflamasi sistemik metil prednisolone, anti nyeri asam mefenamat yang digunakan bila nyeri, kompres dengan larutan kalium permanganate 1:2000 dilanjutkan NaCl 0,9%, kortikosteroid topikal desoksimeson 2% krim tiap 12 jam pada tepi ulkus dengan hasil baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Powell FC, Hackett BC, Wallace D. Pioderma gangrenosum. Dalam: Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrist BA, Paller AS, Leffell DJ, Wolff K, penyunting. Fitzpatrick's dermatology in general medicine. Edisi ke-8. New York: Mc Graw-Hill Companies; 2012.h.371-9
2. Riyaz N, Mary V, Saaidharanpillai S, Roshin RA, Snigdha O, Latheef EN, dkk. Pioderma gangrenosum: A clinic epidemiological study. Indian J Dermatol, Venereol Leprol. 2017;83:33-9
3. Alavi A, French LE, Davis MD, Brassard A, Kirsner RS. Pioderma gangrenosum: an update on pathophysiology, diagnosis and treatment. Am J Clin Dermatol. 2017;3:355-72
4. Angel DE, Rooyen V. The challenges of managing patients with pioderma gangrenosum: three case reports. Wound Prac Res. 2016;24:48-58
5. Abdelrahman W, Walsh M, Hoey S, O'Kane D. Pioderma gangrenosum: a rare cause of cutaneous ulceration and one easily misdiagnosed. Dermatol Res Pract. 2016;14:1-7
6. Mingwei JY, Mingsheng J, Wu L, Keating CP, Choi WT. A challenging diagnosis: case report of extensive pioderma gangrenosum at multiple sites. Clin Cosmet Invest Dermatol. 2017;7:105-9
7. Shavit E, Alavi A, Sibbald RG. Pioderma gangrenosum: A critical appraisal. Adv Skin Wound Care. 2017;12:534-42
8. Patterson JW. Pioderma gangrenosum. Dalam: Patterson JW, penyunting. Weedon's Skin Pathology. Edisi ke-4. London: Churchill Livingstone Elsevier; 2016.h.267-70
9. Steve RF, Lacy FA, Huang WW. The safety of treatments used in pioderma gangrenosum. Expert Opin Drug Saf. 2017;56-61
10. Wollina U, Haroske G. Pioderma gangrenosum. Curr Opin Rheumatol. 2011;23(1): 50-6