

HUBUNGAN KADAR GLUKOSA DARAH DENGAN PERTUMBUHAN *CANDIDA ALBICANS* PADA PENDERITA *DIABETES MELLITUS*

Sri Hernawati

Bagian Penyakit Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember-Jember-Indonesia.

Abstract

Diabetes mellitus is comma only hereditary metabolic disorder. The signs were hyperglycemic and glucosuric with or without acute or chronic clinically symptoms. It was cause effectively insulin deficiency. The primary was carbohydrate metabolism disorder which followed lipid and protein metabolism disorders. The increase of blood. Glucose concentration could increcesing salivary glucose concentration. Glucose was a good media for the growth of microorganism, for example: *candida albicans*. The most frequently infection on oral mucous diabetes mellitus patients was candidacies. The purpose of the study was to determine the relation of blood glucose concentration and *C. albicans* growth on oral cavity diabetes mellitus patients. The subject consisted of 8 non regulated diabetes mellitus, 8 regulated diabetes mellitus, and 8 normal patients, respectively. The assessment of blood glucose concentration used Bio-Rad Diastat Halmoglobine A_{1c} method. The growth of *C. albicans* was determined using swab on oral mucous. The result of swab was into culated on sabaurond agar, than gram saining and glucose test was done. Data was analyzed using speaman test. The result indicated that the growth of *C. albicans* was eughen on non regulated diabetes mellitus than regulated diabetes mellitus. It's also on regulated diabetes mellitus that normal patient.

Key words: *C. albicans*, blood glucose concentration, Diabetes Mellitus

Pendahuluan

Diabetes mellitus adalah penyakit metabolik yang umumnya bersifat herediter ditandai adanya hiperglikemia dan glukosuria dengan atau tanpa disertai gejala klinis akut maupun kronik. Penyakit ini sebagai akibat kekurangan insulin efektif di dalam tubuh. Gangguan primer terletak pada metabolisme karbohidrat, namun juga disertai gangguan metabolisme lemak dan protein.

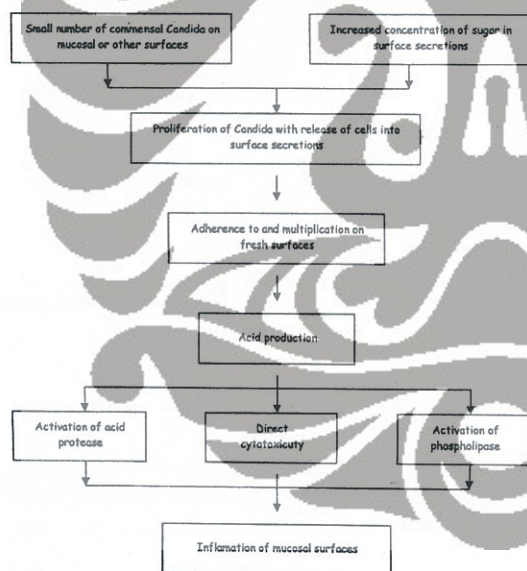
Diabetes militus merupakan faktor predisposisi terhadap infeksi terutama pada daerah orofasial. Salah satu infeksi yang paling sering mengenai mukosa mulut penderita *diabetes mellitus* adalah kandidiasis. Kandidiasis merupakan infeksi yang disebabkan oleh *C. albicans*.

C. albicans merupakan flora normal rongga mulut. Prevalensi pada rongga mulut normal dilaporkan berkisar 33-40%. Peningkatan

prevalensi *C. albicans* serta perubahan sifat komensal menjadi patogen terjadi akibat adanya kesehatan mulut yang buruk, hipoproteemia dan kenaikan γ globulin (Hadi Sonartyo, 1987). Diantara spesies yang patogen dari candida adalah 71,7% *C. albicans*, 9,8% *candida glabrata*, 1,7% *candida tropicalis*. Spesies candida dapat ditemukan di mulut sekitar 35% subyek normal dalam jumlah 800 cfu ml⁻¹, sedangkan pada infeksi candida dapat mencapai 10.000 cfu ml⁻¹.

Faktor yang mempermudah terjadinya kandidiasis di rongga mulut ada dua faktor yaitu faktor sistemik dan faktor lokal. Faktor sistemik meliputi : fisiologis (umur tua kehamilan), kelainan endoktrin (penyakit *diabetes mellitus*, *hepatothyroidism*), defisiensi, nutrisi, *malignance*, penurunan sistem imun. Sedang faktor lokal meliputi : pemakaian denture, perubahan epitel (atrofi, *hyperplasia*, *dysplasia*). Sekresi saliva menurun (*xerostomia*, *syogren's syndrome*, efek radio terapi), pH saliva menurun, perubahan sistem flora rongga mulut, karbohidrat tinggi, merokok.

Keadaan karbohidrat tinggi dengan terjadinya infeksi *C. albicans* diterangkan oleh Samaranyake (1986) sebagai berikut :



Samaranyake (1986)

Kandidiasis pada penderita *diabetes mellitus* merupakan komplikasi yang dapat memperparah keadaan penderita, sebab kandidiasis pada penderita diabetes mellitus bersifat kronis dan biasanya tidak menimbulkan gejala. Menurut Regezi,⁽¹⁾ kandidiasis kronis yang tidak diatasi

dapat berkembang menjadi kandida leukoplakia yang bersifat praganas dan selanjutnya dapat berkembang menjadi karsinoma sel skuamous yang bersifat ganas. Selain itu kandida dapat berkembang menjadi infeksi sistemik melalui aliran limfe yang dapat menyerang organ vital seperti ginjal, paru, otak, dan dinding pembuluh darah yang berakibat fatal.

Prevalensi kandidiasis oral pada penderita diabetes mellitus menurut Harlina (2002) menunjukkan (100%) terdapat koloni *C. albicans* sedang kontrol, hanya 42,8% yang mempunyai koloni *C. albicans*. Prevalensi yang pernah dilaporkan oleh Darwazeh (1991)⁽²⁾ bervariasi antar 60% sampai 80%. Kadar glukosa yang tinggi pada penderita *diabetes mellitus* ada kecenderungan lebih tinggi untuk menderita kandidiasis oral.

HbA_{1c} adalah Hb yang mengalami glikosilasi yang berkaitan dengan glukosa membentuk glikohemoglobin. Dengan demikian HbA_{1c} erat kaitannya dengan *diabetes mellitus* sehingga digunakan sebagai parameter untuk mengetahui status *diabetes mellitus*.

Bahan dan Metode

Penelitian observasional ini dilakukan terhadap delapan penderita diabetes mellitus tidak teregulasi, delapan penderita diabetes mellitus teregulasi, dan delapan penderita normal (kelompok kontrol). Setiap subyek diminta untuk menandatangani *informed consent*.

Pengukuran kadar A_{1c} dengan menggunakan metode *Bio-Rad Diatest Haemoglobin A1C*. Tabung uji yang berisi darah anti koagulasi dan bahan kontrol dicampur sampai homogen. Selanjutnya ditambahkan 1 ml reagen hemolis, tabung ditutup dan dikocok. Tabung diinkubasi selama 30 menit pada suhu 37°C. sampel diletakkan pada penampakan (*tray*) sampel dan ditempatkan ke dalam pin stainless steel pada bagian bawah tray. Analisis dimulai dengan menekan ibu run sample, tray akan berotasi ke posisi 1. Pesan dihilangkan dengan menekan icon *abandon hand*. Setelah selesai run, hasil akan dicetak dalam bentuk sebuah laporan yang sudah ada, yaitu nilai-nilai kadar A_{1c}.

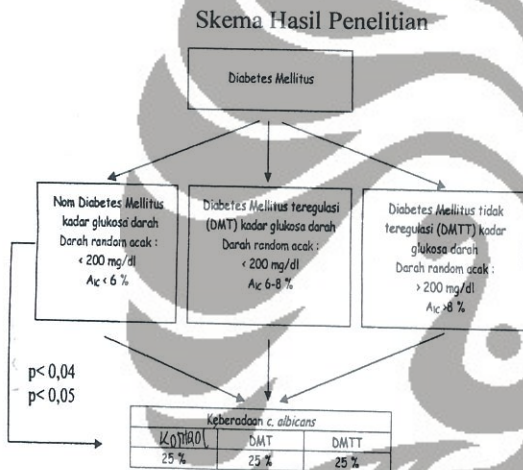
Penilaian ada tidaknya koloni *C. albicans* dimulai dengan pengambilan spesimen melalui swab pada mukosa mulut. Hasil swab ditanam pada media *sabouroud agar*, diinkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C. Pengamatan adanya *C. albican*

dilakukan melalui adanya koloni ukuran diameter 2-5 mm, cembung dan kering. Selanjutnya dilakukan pengecatan gram. *C. albicans* merupakan gram positif. Tes selanjutnya adalah tes gula-gulafermentasi. Apabila positif *C. albicans* ditandai dengan hasil tes glukosa (+), maltosa (+), sukrosa (+), dan laktosa (-).

Data hasil penelitian ditabulasi dalam bentuk tabel. Untuk mengetahui hubungan antara kadar A_{1c} dengan pertumbuhan *C. albicans* pada penderita diabetes mellitus tidak tereregulasi, penderita diabetes mellitus tereregulasi dan kontrol, dilakukan uji Spearman.

Hasil

Data hasil penelitian disajikan dalam skema dan tabel



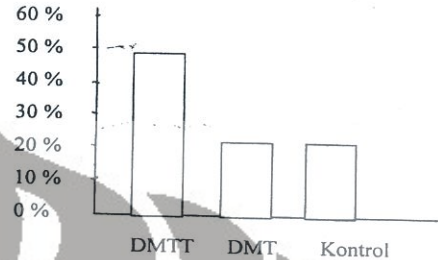
Tabel 1. Rata-rata kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tidak tereregulasi, tereregulasi, kontrol dan prosentase pertumbuhan *C. albicans*

	Jumlah Sampel	Rata-Rata	Standar Deviasi	I Pertumbuhan <i>C. albicans</i>
DM Tidak Tereregulasi	8	10,10%	1,40	50%
DM Tereregulasi	8	6,71%	0,16	25%
Kontrol	8	5,08%	0,33	25%

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar A_{1c} tertinggi pada kelompok penderita diabetes mellitus tidak tereregulasi. Kadar A_{1c} terendah pada kelompok kontrol prosentase pertumbuhan *C.*

albicans tertinggi adalah pada penderita diabetes mellitus tidak tereregulasi. Sedangkan pada diabetes mellitus tereregulasi dan kontrol adalah sama.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambaran di bawah ini :



Uji spearman digunakan untuk menguji hubungan antara kadar glukosa darah (A_{1c}) dengan pertumbuhan *C. albicans* pada masing-masing kelompok. Hasil uji spearman menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara kadar A_{1c} dengan pertumbuhan *C. albicans* pada penderita diabetes mellitus tidak tereregulasi ($p=0,004; p<0,04$). Tidak ada hubungan yang bermakna antara glukosa darah (A_{1c}) dengan pertumbuhan *C. albicans* pada penderita diabetes mellitus tereregulasi dan kontrol, masing-masing $p=0,540$ dan $p=0,650$ ($p<0,05$).

Pembahasan

Diabetes mellitus adalah suatu gangguan metabolisme karbohidrat yang ditandai dengan hiperglikemia kronik dan kurang efektifnya pemakaian glukosa. Diabetes mellitus terjadi sebagai akibat kekurangan insulin yang bersifat alselut atau relatif.

Kecenderungan keberadaan *C. albicans* pada penderita diabetes mellitus, disebabkan kadar glukosa darah yang tinggi dan tidak terkontrol. Hal ini sesuai dengan pendapat (Hadi Soenartyo, 1987) menyatakan bahwa makanan yang kaya dengan karbohidrat mempermudah timbulnya *C. albicans* dan infeksi *C. albicans*.

Hasil uji spearman menunjukkan bahwa pada penderita diabetes mellitus tidak tereregulasi terdapat hubungan yang bermakna antara kadar glukosa darah dengan pertumbuhan *C. albicans*. Hal ini sesuai dengan pendapat Aly (1992) yaitu kadar glukosa darah yang tinggi dan tidak terkontrol mempengaruhi kejadian infeksi *C. albicans*. Lancy (1988) juga berpendapat bahwa

tingginya prevalensi dan kepadatan *C. albicans* rongga mulut berhubungan dengan tingginya konsentrasi glukosa dalam darah. Hal ini karena pada penderita diabetes mellitus tidak terkontrol, glukosa darahnya tinggi. Glukosa merupakan media yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme termasuk *C. albicans*.

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah terdapat hubungan yang bermakna antara kadar glukosa darah dengan pertumbuhan *C. albicans* pada penderita diabetes mellitus tidak teregulasi. Tidak ada hubungan yang bermakna antara kadar glukosa darah teregulasi dan kelompok kontrol dengan pertumbuhan *C. albicans*.

Daftar Acuan

- (1) Harina. 2002. Hubungan antara kadar glukosa saliva dengan jumlah koloni *Candida albicans* rongga mulut pada penderita diabetes mellitus. Journal of the Indonesian Dental Association. 274-277
- (2) Hadi Soenartyo. 1987. Prevalensi *Candida albicans* rongga mulut orang dewasa serta hubungannya dengan faktor-faktor lokal dan sistemik. Disertasi. Universitas Airlangga. Surabaya. 113-114
- (3) Regery JA, Sciubba JJ. 1994. Oral Pathology. Clinical pathology correlation. WB Saunders Co. Philadelphia. 99, 110-116
- (4) Samanarayake LP, Mc. Farlane. 1990. Oral candidiasis. Path. in oral medicine and pathology. Univ. of Glass Gow.
- (5) Odds.Fc 1987, *Candida* Species and virulence. ASM New, 60 (6):313-318.
- (6) Robbins CMD, Kumar V, Collins T. 1999. Diabetes mellitus: In pathologic basic of disease. 6th ed. W.B. Saunders Co.: 913-926
- (7) Widjaja A. 1997. Pemeriksaan laboratorium untuk diabetes mellitus. Surabaya diabetes mellitus update-III. Surabaya. 14-15 Nov. 113-122
- (8) Kennedy, Shiller AW, Self CH. 1988. Glycation of monoclonal antibody impairs their ability to bind antigen. Clin. Exp. Immunol. 98:245-251
- (9) Sonis ST, Fazio RC, Leslie 1984. Principle and practice of oral medicine. W.B. Saunders Co. Philadelphia. 153
- (10) Aly FZ, Blackwell CE, Mackenzie DA, Weir DM, Clarke BF. 1992. Factors influencing oral carriage of yeast among individuals with diabetes mellitus. Epidemiol Infect. 109: 3; 507-518
- (11) Lamey PJ, Darwaza A, Fisher M, Samanarayake LP, Mc. Farlane TW, Frier BM. 1988. Secretor status, candidal infection in patient with diabetes mellitus. J. Oral Pathol. 17: 354-357.