UJI KLINIS TINGKAT STRES PERSONIL POLRI: PENGARUH HORMON STRES TERHADAP HALITOSIS YANG DISEBABKAN BAKTERI PATOGEN PERIODONTAL PADA ANGGOTA KORPS BRIMOB POLRI

M. Asrul Aziz, Rike Rayanti
Puslitbang Polri, RS Bhayangkra Tk. III Korbrimob Polri
m.asrulaziz20@gmail.com, rikerayanti@yahoo.com

Abstrak

Profesi polisi merupakan salah satu profesi yang memiliki tingkat stres tinggi. Padahal, stres dapat menyebabkan tidak optimalnya kinerja personil Polri. Tulisan ini membahas indikator klinis dalam uji tingkat stres bagi personil Polri. Hal itu penting dibahas karena ketidaktepatan penggunaan indikator dalam uji klinis menyebabkan ketidaktepatan hasil. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh hormon stres terhadap halitosis yang disebabkan oleh bakteri patogen periodontal pada anggota Korps Brimob Polri. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh *hormone stress* (yang diukur oleh kadar *cortisol*), terhadap *halitosis* (yang diukur oleh skor bau mulut), yang disebabkan oleh bakteri *pathogen periodontal* (yang diukur oleh jumlah bakteri *p.Ginggivalis*), hanya sebesar 4,673%. Artinya, untuk menguji tingkat stres anggota Brimob secara klinis, tidak cukup berdasarkan kadar *cortisol*, jumlah bakteri *p.Gingivalis*, dan skor *halitosis*. Karena itu, penting dimunculkan indikator klinis lain yang dapat digunakan sebagai pendukung indikator stres bagi personil Polri. Uji klinis dengan pembiayaan yang lebih mahal dapat dijadikan sebagai pembanding karena tidak ada peluang kebohongan. Namun, uji klinis ini perlu diteliti kembali dengan melibatkan subjek penelitian yang lebih besar dan dilakukan pada beberapa satker, tidak hanya Satker Korp Brimob saja. Untuk itu, Pusdokes Polri perlu membangun dan mengembangkan laboratorium klinis pengujian gangguan kejiwaan personil Polri, baik di Rumkit Bhayangkara Pusat maupun di kewilayahan. Dengan begitu, uji berkala gangguan kejiwaan personil Polri dapat dilakukan secara berkala secara efektif dan efisien, terutama bagi personil Polri yang bertugas di satker dengan tingkat kecelakaan kerja tinggi, misalnya Satker Brimob, Reskrim, Lalu Lintas, dan Sabhara.

Kata Kunci: uji klinis tingkat stres, hormon stres, halitosis, bakteri patogen periodontal, Korps Brimob Polri

Abstract

The police profession is a profession that has a high stress level. In fact, stress can lead to suboptimal performance of the National Police personnel. This paper discusses clinical indicators in stress level testing for Polri personnel. It is important to discuss because inaccurate use of indicators in clinical trials results in inaccurate results. This study aims to determine the effect of stress hormones on halitosis caused by periodontal pathogenic bacteria in members of the Police Mobile Brigade Corps. The results of this study indicate that the influence of stress hormones (measured by cortisol levels), on halitosis (as measured by bad breath scores), which is caused by periodontal pathogenic bacteria (measured by the number of p.Ginggivalis bacteria), is only 4.673%. That is, to test the stress level of Brimob members clinically, it is not enough based on cortisol levels, the number of p.Gingivalis bacteria, and halitosis scores. Therefore, it is important to bring up other clinical indicators that can be used as supporting stress indicators for Polri personnel. Clinical trials with more expensive funding can be used as a comparison because there is no chance of lying. However, this clinical trial needs to be reexamined by involving larger research subjects and was carried out at several satker, not just the Brimob Corps Unit. For this reason, Pusdokes Polri needs to build and develop clinical laboratories testing psychiatric

disorders of Polri personnel, both at the Bhayangkara Central Rumkit and on the territory. As such, regular testing of psychiatric disorders of Polri personnel can be carried out regularly effectively and efficiently, especially for Polri personnel who work in satker with high work accident rates, such as Brimob, Reskrim, Traffic, and Sabhara.

Keywords: clinical trials of stress levels, stress hormones, halitosis, periodontal pathogenic bacteria, the Police Mobile Brigade Corps

PENDAHULUAN

Stres adalah reaksi biologis terhadap gangguan fisik, emosi, maupun mental. Stres dapat memengaruhi daya tahan tubuh terhadap penyakit. Stres tidak hanya berdampak positif tetapi juga berdampak negatif. Jika stres terjadi pada orang yang sehari-hari berhubungan langsung dengan masyarakat dan bekerja dengan menggunakan senjata seperti polisi, hal itu dapat mengakibatkan sesuatu yang tidak baik. Secara universal profesi tugas sebagai anggota Polri merupakan salah satu pekerjaan yang memiliki tingkat stres yang tinggi.

Tubuh manusia merespons stres dengan berbagai cara. Akan tetapi, ada satu hal yang sama dalam merespons stress, yaitu pada saat stress terjadi peningkatan hormon yang disebut kortisol. Kortisol adalah hormon yang dihasilkan oleh kelenjar adrenal. Kelenjar adrenal juga disebut kelenjar anak ginjal karena letaknya menempel pada ginjal.

Kelenjar adrenal juga disebut sebagai kelenjar suprarenalis karena letaknya berada di atas ke dua ginjal kita. Bentuknya kecil, yaitu hanya separuh jempol. Akan tetapi, memiliki fungsi yang sangat besar bagi tubuh dan berperan dalam memproduksi beberapa jenis hormon lain di dalam tubuh. Kortisol yang dihasilkan kemudian akan dilepaskan ke dalam darah dan dialirkan ke seluruh tubuh. Kortisol penting bagi tubuh manusia karena membantu mengatur metabolisme dalam sel dan membantu tubuh merespons stres.[1,2]

Penelitian menunjukkan bahwa laki-laki yang terlatih memiliki kadar kortisol, detak jantung, dan respons psikologis yang lebih rendah terhadap stres psikososial dibandingkan dengan laki-laki yang tidak terlatih.[3] Penelitian pada 300 anggota *Buffalo Police Department* menunjukkan bahwa situasi stress yang sering dialami dapat merusak pola kortisol sehingga menyebabkan rentan terhadap penyakit kardiovaskuler.[4]

Sebagian besar sel dalam tubuh memiliki reseptor kortisol. Sekresi hormon dikendalikan oleh hipotalamus, kelenjar pituitari, dan kelenjar adrenal, suatu kombinasi kelenjar yang sering disebut sebagai HPA axis. Kortisol sering disebut "hormon stres" karena hubungannya dengan

---

1 Robert M. Sargis MD P., *An Overview of the Adrenal Glands* (Kota terbit: penerbit, tahun terbit), halaman tempat kutipan.

2 May Lhiiplhi ANAster, *Anatomi Fisiologi Kelenjar Adrenal* (Kota terbit: Penerbit, 2018), halaman tempat kutipan

3 Toru Takeshita NS, 2 Yoshio Nakano,3 Yoshihiro Shimazaki,1 Masahiro Yoneda,2 Takao Hirofuji,2 and Yoshihisa Yamashitaa. "Relationship between Oral Malodor and the Global Composition of Indigenous Bacterial PopulationsSaliva. Environmental Microbiology 2010;76(9):2806–14.

4 John Violanti PD. For cops, exposure to stressful situations dysregulates cortisol pattern Disturbance of awakening cortisol pattern can leave officers vulnerable to cardiovascular disease University at Buffalo School of Public Health and Health Professions; 2017

respons stres. Kecemasan dan depresi juga dapat dikaitkan dengan kadar kortisol yang tinggi.[5] Kortisol dapat dideteksi dalam darah, saliva, dan cairan sulkus gingiva (GCF).[6]

Tingkat kortisol dapat berfluktuasi di antara individu dan orang yang sama pada waktu yang berbeda dalam sehari. Normalnya kortisol pada tingkat yang lebih tinggi di pagi hari dan paling rendah pada malam hari. Siklus berulang setiap hari dan sifatnya berfluktuasi berdasarkan apa yang dialami seseorang. Beberapa orang mengalami lonjakan kortisol yang lebih besar daripada yang lain ketika mereka mengalami stres.[7] Kortisol mencapai tingkat tertinggi dalam tubuh di pagi hari, memuncak sekitar jam 9 pagi, sebelum mulai menurun lagi sepanjang hari berikutnya.[8]

Halitosis didefinisikan sebagai bau napas tak sedap. Halitosis dibentuk oleh molekul volatil yang disebabkan alasan patologis atau non-patologis dan berasal dari sumber oral atau non-oral. Ini umum terjadi di populasi dan hampir lebih dari 50% populasi menderita halitosis.[9]

Bukti eksperimental 80% -90% dari bau napas tidak sedap dapat dikaitkan dengan senyawa sulfur volatil yang mudah menguap (VSC) yang dihasilkan dari degradasi zat organik oleh bakteri anaerob di rongga mulut. Bakteri jenis ini berhubungan dengan gingivitis maupun periodontitis dan umumnya ditemukan pada lapisan permukaan dorso-posterior lidah. Meskipun halitosis memiliki asal multifactorial, sumber utama halitosis ada di dalam rongga mulut (90%). Sumber dari dalam rongga mulut tersebut adalah *tongue coating* 51%, gingivitis atau periodontitis 13%, dan kombinasi keduanya 22%. Penyebab dari ekstra-oral 4% yaitu dari patologi telinga-hidung-tenggorokan (THT), penyakit sistemik, perubahan metabolisme atau hormon, insufisiensi hati atau ginjal, penyakit paru dan bronkial, dan/atau patologi gastroenterologis.[10] Penelitian lain menunjukkan bahwa penentuan kadar kortisol dalam saliva dapat memberikan informasi berguna untuk mengevaluasi status mental pasien yang mengeluh halitosis.[11]

Penyakit periodontal adalah penyakit inflamasi kronis umum yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen yang berkoloni di daerah subgingiva dan menginduksi peningkatan sitokin pro-inflamasi lokal dan sistemik yang mengakibatkan kerusakan jaringan. Penyakit periodontal dipengaruhi oleh banyak faktor risiko lokal atau sistemik. Stres psikologis merupakan salah satu factor risiko yang secara negatif mempengaruhi hasil perawatan periodontal. Namun, mekanisme yang menjelaskan hubungan kemungkinan antara stres dan peningkatan kerentanan terhadap penyakit periodontal masih kurang dipahami. Beberapa penanda stres ditemukan dalam darah dan saliva pasien dengan penyakit periodontal dan memengaruhi perkembangan penyakit periodontal dengan beberapa mekanisme termasuk modifikasi respons inflamasi dan perubahan dalam komposisi biofilm.[12]

Bertitik tolak dari uraian di atas, penelitian ini melihat pengaruh hormon stress dalam hal ini adalah kortisol terhadap halitosis yang disebabkan bakteri patogen periodontal dengan mengambil

---

5 What is cortisol?

6 Johannsen A1 BN, Gustafsson A. The influence of academic stress on gingival inflammation. Int J Dent Hyg 2010;8(1):22-7

7 Elizabeth Scott M. Cortisol and Stress, How to Stay Healthy When You Are Feeling Stressed; 2018

8 Konkel L. Cortisol: Everything You Need to Know About the 'Stress Hormone'

9 Çolak BUAdH. Halitosis: From diagnosis to management. 2016Çolak BUAdH. Halitosis: From diagnosis to management. 2016

10 Seemann R, Conceicao, M. D., Filippi, A., Greenman, J., Lenton, P., Nachnani, S., … Rosenberg, M. . Halitosis management by the general dental practitioner—results of an international consensus workshop. Journal of Breath Research 2014;8(1):017101.

11 Makoto Fukui DH, Masaaki Yokoyama, Masami Yoshioka, Kosuke Kataoka, Hiro-O Ito Levels of salivary stress markers in patients with anxiety about halitosis. Archives of Oral Biology 2010;55:842-47

12 A AKCALI OH, H.TENENBAUM, J.L.DAVIDEAU & N.BUDUNEL. Review ArticlePeriodontal diseases and stress: a brief review. Journal of Oral Rehabilitation 2013;40:60-68

sampel pada Anggota Korbrimob Polri yang bertugas di Satuan Pelopor dan bertugas di Satuan Latihan. Adanya perbedaan kadar kortisol pada penderita yang mengeluh halitosis menunjukkan bahwa kadar kortisol dapat sebagai penanda stres atau tidaknya seseorang yang memiliki keluhan dengan bau mulutnya.

Selama ini anggota Polri dideteksi stres mentalnya melalui pemeriksaan menggunakan kuesioner *Minnesota Multiphasic Personality Inventory* (MMPI). MMPI bisa untuk mendeteksi kapasitas mental dan psikopatologi seseorang. Namun, penggunaan MMPI untuk mendeteksi stres anggota Polri memiliki kelemahan. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa karena terlalu banyaknya pertanyaan MMPI, yaitu 567 pertanyaan, menyebabkan pengerjaannya oleh anggota Plri yang dites tidak sepenuh hati, bahkan cenderung asal-asalan,. Akibatnya hasil yang didapat tidak maksimal.

Pada tahun 2016 Pusat Penelitian dan Pengembangan (Puslitbang) Polri melakukan penelitian dengan metode psikologi, menggunakan kuesioner penentuan stres dengan melihat hasil *Police Stress Questionnaire/PSQ* untuk mengukur tingkat stres, yang di dalamnya memuat *Beck Depression Inventory/BDI-2* untuk mengukur depresi dan *Generalized Anxiety Disorder/GAD 7* untuk mengukur tingkat kecemasan. Kuesioner tersebut diujikan kepada anggota Polri dengan jumlah pertanyaan sebanyak 63 pertanyaan dan pengerjaannya kurang dari 20 menit. Sebelum dilakukan pengujian klinis, dilakukan dulu pengujian psikologis dengan menggunakan kuesioner PSQ, BDI, dan GAD. Dari hasil ketiga kuesioner tersebut, diambil sampel peserta yang menjawab kuesioner secara lengkap, dengan menggunakan teknik sampling acak stratifikasi. Masalah yang diteliti pada 2016 adalah 1) ikhwal kesebandingan kadar hormon stres dengan jumlah bakteri patogen periodontal (yang diukur oleh jumlah bakteri *p.Gingivalis*) dan skor halitosis (yang diukur berdasarkan nilai tengah bau mulut dengan bau mulut yang mengganggu); hubungan antara hasil PSQ, BDI dan GAD; dan 3) hubungan antara hasil uji psikologis dengan hasil uji klinis.

Berbeda dengan tahun 2016, penelitian ini bertujuan menganalisis data, fakta, dan informasi stres anggota Polri melalui sisi lain, yaitu pemeriksaan hormon stres dan patogen periodontal yang ditemukan di rongga mulutnya. Penelitian ini diharapkan menghasilkan konsep baru mengenai pengaruh hormon stres kortisol terhadap halitosis yang disebabkan patogen periodontal pada anggota Polri.

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan peran lebih bagi dokter gigi sebagai pendiagnosis awal stres melalui pemeriksaan rongga mulutnya, termasuk untuk referensi kepentingan masyarakat dalam menjaga kesehatan gigi dan mulutnya, untuk menghindarkan terjadinya stress melalui identifikasi stres melalui pemeriksaan rongga mulut.

KERANGKA KONSEP

A. Kortisol

Kortisol (*cortisol*) merupakan hormon yang dikeluarkan oleh kelenjar adrenal yang juga disebut kelenjar suprarenal, terletak di atas setiap ginjal. Setiap kelenjar adrenal terdiri dari dua bagian: medula bagian dalam, yang menghasilkan epinefrin dan norepinefrin (adrenalin dan noradrenalin) dan korteks di bagian luar, yang menghasilkan hormon steroid. Pada manusia, setiap kelenjar adrenal memiliki berat sekitar 5 gram (0,18 ons) dan lebar sekitar 30 mm (1,2 inci), panjang 50 mm (2 inci), dan tebal 10 mm (0,4 inci). Rumus kimianya *11beta, 17alpha, 21-trihydroxy-4-pregnene-3, 20-dione* merupakan hormon steroid dari golongan glukokortikoid yang diproduksi oleh sel yang berada dalam zona fasikulata kelenjar adrenal. Kortisol dikeluarkan sebagai respons terhadap stimulasi hormon ACTH yang disekresi oleh kelenjar hipofisis. Disebut pula hidroksikortison sebagai nama lainnya yang digunakan dalam pengobatan. Hormon ini bekerja dengan meningkatkan kadar gula darah melalui mekanisme glukoneogenesis,

menekan kerja sistem imun, dan meningkatkan metabolisme lemak, protein dan karbohidrat. Selain itu, hormon ini juga menghambat pembentukan tulang.[13,14]

Kortisol adalah hormon katabolik utama yang diproduksi oleh korteks adrenal ginjal. Axis HPA saat kita stress akan memunculkan kortisol, hormon yang membuat tubuh bergerak dan aktif melawan stresor. Dalam keadaan normal, pola kortisol tubuh terlihat seperti kurva lonceng yang normal, yaitu naik ketika kita bangun pada pagi hari untuk membangkitkan semangat kita, memuncak sekitar tengah hari dan kembali turun pada waktu tidur. Sepanjang hari, kortisol mempertahankan glukosa darah dan menekan sistem organ nonvital untuk menyediakan energi bagi otak dan sistem neuromuskuler yang aktif. Kortisol juga merupakan hormon anti-inflamasi yang kuat untuk mencegah kerusakan jaringan dan saraf yang luas serta terkait dengan peradangan. Jika kita mengalami stres kronis atau situasi stres yang selalu tinggi maka kortisol tidak dapat lagi menyesuaikan secara normal seperti ini. Pada orang-orang di bawah tekanan stres, kurva kortisolnya mendatar. Sementara itu, untuk beberapa orang, kurva kortisolnya turun dan beberapa orang yang lain kurvanya naik dan tetap naik. Itu disebut disregulasi poros HPA.[15]

Selain peran utamanya dalam fungsi normal sehari-hari, kortisol adalah pemain kunci dalam respons stres. Di hadapan ancaman fisik atau psikologis, tingkat kortisol melonjak untuk menyediakan energi dan substrat yang diperlukan untuk mengatasi rangsangan pemicu stres atau melarikan diri dari bahaya. Namun, meskipun peningkatan sekresi kortisol yang diinduksi stres adalah adaptif dalam jangka pendek, sekresi kortisol yang berlebihan atau berkepanjangan dapat memiliki efek yang melumpuhkan, baik secara fisik maupun psikologis.

B. Halitosis

Bau mulut timbul saat munculnya persepsi subjektif setelah mencium napas seseorang. Halitosis, bau mulut atau malodour oral adalah sinonim untuk patologi yang sama.[16] Sehingga halitosis memiliki beberapa definisi sebagai bau tidak menyenangkan yang dihembuskan dalam bernafas, bau tidak menyenangkan yang berasal secara konsisten dari rongga mulut, bau napas yang tidak menyenangkan maupun bau tidak enak yang berasal dari rongga mulut.[17]

Nafas manusia terdiri dari zat-zat yang sangat kompleks dengan berbagai macam bau yang dapat menghasilkan situasi yang tidak menyenangkan seperti halitosis. Halitosis adalah kata latin yang berasal dari halitus (udara bernapas) dan osis (perubahan patologis) dan digunakan untuk menggambarkan setiap bau buruk atau tidak menyenangkan yang memancar dari udara mulut dan nafas. Foetor oris, oral malodor, bau mulut, bau mulut, dan bau mulut yang buruk adalah istilah lain yang digunakan untuk menggambarkan dan mengkarakterisasi halitosis. Kondisi yang tidak diinginkan ini adalah keluhan umum untuk kedua jenis kelamin dan untuk semua kelompok umur. Ini menciptakan kerugian sosial dan psikologis bagi individu, dan situasi ini mempengaruhi hubungan individu dengan orang lain.[9]

Halitosis memiliki dampak sosial dan ekonomi yang besar. Bagi sebagian besar pasien yang menderita bau mulut, hal itu menyebabkan rasa malu dan memengaruhi

---

13 Heinze KL, Ashleigh; Reniers, Renate; Wood, Stephen. Longer-term increased cortisol levels in young people with mental health problems. Psychiatry Research 2015;236.

14 Utiger RD. Adrenal gland.

15 Bishop KEHaMD. Chronic Stress, Cortisol Dysfunction, and Pain: A Psychoneuroendocrine Rationale for Stress Management in Pain Rehabilitation. PHYS THER 2014;94:1816-25

16 Beikler CMBaT. Halitosis: the multidisciplinary approach. Int J Oral Sci 2012;4(2):55-63

17 Harvey-Woodworth MAaCN. Halitosis: a new definition and classification. ©British Dental Journal 2014;217:E1

komunikasi sosial dan kehidupan mereka. Secara umum, kondisi intraoral, seperti kebersihan gigi yang tidak baik, periodontitis maupun *tongue coating* dianggap sebagai penyebab paling penting (85%) untuk halitosis. Oleh karena itu, dokter gigi dan ahli periodontologi adalah profesional lini pertama yang dihadapkan dengan masalah ini. Mereka harus benar-benar mengetahui asal usul, deteksi dan pengobatan patologi ini. Selain itu, gangguan terkait telinga-hidung-tenggorokan (10%) atau gastrointestinal/endokrinologis (5%) dapat berkontribusi terhadap masalah ini. Dalam hal halitofobia, masalah kejiwaan atau psikologis mungkin ada. Bau mulut membutuhkan pendekatan tim multidisiplin.[16]

Untuk tingkat yang berbeda-beda, nafas selalu memiliki aroma tidak stabil, berasal secara oral atau di tempat lain. Tidak ada yang menetapkan batas yang jelas antara normal, bau napas fisiologis dan, halitosis patologis. Identifikasi negatif suatu bau memerlukan kualifikasi.[17] Tidak ada korelasi antara halitosis berdasarkan pengakuan dengan hasil penilaian secara organoleptic maupun menggunakan alat.[18]

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam sebagian besar kasus, halitosis terkait dengan degradasi/penurunan asam amino yang mengandung sulfur (metionin, sistein dan sistin) oleh bakteri gram negatif anaerob yang ada di rongga mulut, termasuk *Porphyromonas gingivalis, Fusobacterium nucleatum, Prevotella intermedia, Tannerella forsythia* dan *Porphyromonas endodontalis*. Senyawa sulfur volatil (VSC), seperti hidrogen sulfida (H_2S), metil mercaptan (CH_3SH) dan dimetil sulfida [$(CH_3)_2S$], dihasilkan sebagai produk dari metabolisme ini.[19]

Beberapa pasien dengan halitosis tidak menunjukkan bukti klinis patologi oral atau gangguan sistemik. Stres, depresi, dan kecemasan telah diidentifikasi sebagai faktor risiko untuk perubahan homeostasis oral. Telah diusulkan bahwa perubahan emosional dapat menjadi co-faktor dalam perkembangan halitosis. Calil dan Marcondes melaporkan peningkatan konsentrasi VSC pada pria sehat yang dihadapkan dengan situasi yang membangkitkan kecemasan dibandingkan dengan situasi basal, independen dari aliran saliva.[19]

Hubungan antara stres dan progresi dari penyakit menular, termasuk periodontitis, telah menjadi fokus dari beberapa penelitian selama beberapa dekade terakhir. Namun, mekanisme yang terlibat dalam proses ini masih tidak jelas. Mikroorganisme patogenik yang berpotensi untuk dapat mengenali hormon stres, sebuah fakta yang telah menyebabkan pengembangan konsep "microbial endocrinology".

Mikroorganisme ini dapat menggunakan hormon-hormon yang diproduksi oleh host/tuan rumah sebagai "environmental trails/jejak lingkungan" untuk memulai pertumbuhan mereka dan proses patogeniknya. Dalam satu studi, tingkat pertumbuhan bakteri yang biasa ditemukan di rongga mulut, seperti *Actinomyces naeslundii, Eikenella corrodens* dan *Campylobacter gracilis*, dirangsang oleh paparan noradrenalin. Selain itu, penelitian terbaru menunjukkan hasil yang bertentangan di mana noradrenalin dan adrenalin terhadap pertumbuhan

P.gingivalis menunjukkan tidak ada pengaruh atau menunjukkan penurunan kelangsungan hidup/viabilitas. Baru-baru ini, didemonstrasikan bahwa noradrenalin dapat merangsang produksi dan aktivitas arg-gingipain B, protease penting *P. gingivalis*. Dengan demikian, efek stres dapat dimediasi oleh dua jalur sinergis yang berpotensi melibatkan *down*-regulasi pertahanan *host*/ tuan rumah dan *up*-regulasi patogenisitas bakteri.[19]

---

[18] Michael M. Bornstein BLS, Rainer Seemann, Walter B. Bu¨rgin and Adrian Lussi. Prevalence of Halitosis in Young Male Adults: A Study in Swiss Army Recruits Comparing Self-Reported and Clinical Data. J Periodontology 2009;80(1):24-31.

[19] Caroline Morini, Gisele Mattos K, Antonio Carlos FK, Francisco Carlos. effects of stress hormones on the production of volatile sulfur compounds by periodontopathogenic bacteria. braz Oral Res., (Sao Paulo) 2014;28(1):1-8.

Intra-oral halitosis adalah bau tidak sedap yang berasal dari rongga mulut. Diperkirakan bahwa mikrobiota lapisan lidah dorsal memainkan peran penting dalam kondisi ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki komposisi microbiome lidah pada subjek dengan dan tanpa IOH. Berdasarkan pengamatan kami, disimpulkan bahwa komposisi bakteri kualitatif hampir sama pada kelompok IOH dan kelompok kontrol, dan peningkatan kuantitatif mikroba dapat berperan dalam IOH. Kami berhipotesis bahwa jaringan bakteri multi-spesies mungkin memainkan peran yang kuat dalam IOH. Metabolomik dikombinasikan dengan analisis metatranskriptome dapat memberikan petunjuk tentang penyebab IOH.[20]

Halitosis, bau mulut atau malodour oral adalah semua sinonim untuk patologi yang sama. Halitosis memiliki dampak sosial dan ekonomi yang besar. Bagi sebagian besar pasien yang menderita bau mulut, hal itu menyebabkan rasa malu dan memengaruhi komunikasi sosial dan kehidupan mereka. Selain itu, halitosis dapat menjadi indikasi penyakit yang mendasarinya. Sejak tahun 1995, sejumlah besar penelitian diterbitkan, seringkali dengan kurangnya bukti.

Secara umum, kondisi intraoral, seperti kebersihan gigi yang tidak mencukupi, periodontitis atau *tongue coating* dianggap sebagai penyebab paling penting (85%) untuk halitosis. Oleh karena itu, dokter gigi dan ahli periodontologi adalah profesional lini pertama yang dihadapkan dengan masalah ini. Mereka harus benar-benar mengetahui asal usul, deteksi dan terutama pengobatan patologi ini. Selain itu, gangguan terkait telinga-hidung-tenggorokan (10%) atau gastrointestinal / endokrinologis (5%) dapat berkontribusi terhadap masalah tersebut. Dalam hal halitofobia, masalah kejiwaan atau psikologis mungkin ada. Bau mulut membutuhkan pendekatan tim multidisiplin: dokter gigi, ahli periodontologi, spesialis kedokteran keluarga, ahli bedah telinga-hidung-tenggorokan, penyakit dalam dan psikiatri perlu diperbarui dalam bidang ini, yang masih dikelilingi oleh tabu besar. Klinik bau mulut multidisiplin menawarkan lingkungan terbaik untuk memeriksa dan mengobati patologi ini yang mempengaruhi sekitar 25% dari seluruh populasi.

Senyawa sulfur mudah menguap (VSC) terbentuk melalui degradasi metionin dan sistein yang ada dalam partikel makanan. VSC paling penting yang terlibat dalam halitosis adalah hidrogen sulfida, metil merkaptan, dan dimetil sulfida.[16]

Malodor oral adalah salah satu keluhan utama yang dibuat oleh pasien yang mengunjungi dokter gigi, merupakan peringkat ketiga setelah karies gigi dan penyakit periodontal. Ini berasal terutama dari mulut itu sendiri, dan substrat berbau busuk yang paling umum terkait dengan metabolisme mikroba. Senyawa utama yang berkontribusi terhadap bau mulut oral adalah senyawa volatil sulfur (VSC) seperti hidrogen sulfida (H_2S), metil merkaptan (CH_3 SH), dan dimetil sulfida (CH_3 SCH_3). Selain itu, asam lemak rantai pendek, seperti asam propionat dan asam butirat, kadaverin, indol, dan scatole, telah dilaporkan menyebabkan bau mulut oral.

Rongga mulut dijajah oleh sejumlah besar spesies bakteri dengan banyak anggota, terutama anaerob gram negatif, yang diketahui menghasilkan senyawa berbau busuk. Kebersihan mulut yang buruk menyebabkan pertumbuhan berlebih mikroba jelas terlibat dalam perkembangan kondisi ini. Oleh karena itu, perawatan utama saat ini untuk oral malodor berfokus pada perawatan antibakteri nonselektif untuk mengurangi jumlah total bakteri, dengan perhatian yang cermat pada area anaerob seperti kantong periodontal dan dorsum lidah. Namun, pendekatan ini umumnya memberikan manfaat jangka pendek, karena bakteri penyebab malodor dengan cepat pulih ke angka sebelumnya ketika pengobatan dihentikan.

Suatu perubahan dalam struktur populasi bakteri akan diperlukan untuk sepenuhnya menyembuhkan bau mulut oral. Salah satu pendekatan umum dan masuk akal adalah untuk

[20] Kavitha S AJvW, Hermie JMH, John WA R dan Edwin GW. The tongue microbiome in healthy subjects and patients with intra-oral halitosis. 2017.

menentukan agen penyebab dan langsung menghapusnya dari rongga mulut. Keragaman bakteri, termasuk *Porphyromonas gingivalis*, *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella intermedia*, dan *Treponema denticola*, telah dikaitkan erat dengan halitosis. Di sisi lain, mengembangkan metode eliminasi yang menargetkan berbagai agen penyebab ganda tetap menjadi tantangan.[3]

Produsen Malodor dianggap sebagai anggota ekosistem mikroba oral, yang diatur oleh banyak interaksi di antara penduduk. Oleh karena itu, menyesuaikan komposisi global populasi bakteri asli ke arah pola "sehat" dapat menjadi pendekatan alternatif untuk secara efektif mencegah bau mulut. Memang, perawatan probiotik telah dilakukan untuk pemeliharaan atau manipulasi bakteri asli dalam saluran pencernaan dan upaya telah dilakukan untuk menerapkan pendekatan yang sama untuk oral malodor.

Namun, apakah pola karakteristik mikrobiota yang berhubungan dengan malodor yang sehat dan oral atau pertumbuhan berlebih bakteri yang tidak spesifik menghasilkan malodor oral masih belum jelas. Meskipun struktur populasi bakteri mikrobiota lidah subjek dengan dan tanpa bau mulut telah direfleksikan secara komprehensif menggunakan pendekatan molekuler, analisis statistik dari sampel yang lebih besar diperlukan untuk mengkorelasikan komunitas mikroba kompleks. komposisi dengan tingkat keparahan kondisi.[3]

Halitosis diperkenalkan oleh diciptakan sebagai bagian kampanye iklan 1930-an untuk obat kumur Listerine. Masalah halitosis telah didokumentasikan sejak bertahun-tahun disebutkan dalam beberapa bentuk atau lainnya dalam naskah papirus, oleh Hippocrates, Romawi, Hindu, Kristen dan para biksu.[21]

Metode Mengevaluasi Bau Mulut

1. **Organoleptik**

   Menghirup langsung udara yang dikeluarkan oleh sampel penelitian (penilaian "organoleptik" dan "hedonis") adalah metode paling sederhana dan paling umum untuk mengevaluasi bau mulut. Pemeriksaan organoleptik melibatkan dokter gigi menilai bau pada berbagai jarak dari pasien [Gambar 1].[22]

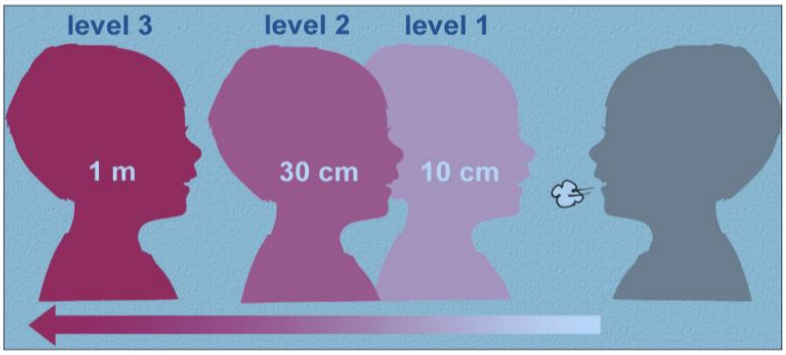

Figure 1: A three-stage scale at variable distance

Gambar 1. Skala tiga tahap pada jarak variabel

2. **Pengukuran Organoleptik**

[21] Marawar ea. Review Article Halitosis: A silent affliction! Chronicles of Young Scientists 252 Vol. 3 | I 2012;34

[22] Pramod P Marawar NKAS, Babita R Pawar, Amit M Mani. Halitosis: A silent affliction! ChronYoungSci34251-7096815_194248.pdf 2012;3(4):251-57.

Cara tertua untuk mendeteksi bau yang tidak menyenangkan adalah dengan mencium hidung. Pengukuran bau yang tidak menyenangkan dengan mencium udara yang dihembuskan dari mulut dan hidung disebut pengukuran organoleptik. Ini adalah cara sederhana untuk mendeteksi halitosis. Metode pengukuran uji organoleptik adalah pasien mengambil napas dalam-dalam dari hidung dan ditahan sebentar, kemudian napas dihembuskan melalui mulut langsung melalui pipet. Sementara itu, pemeriksa mengendus bau pada jarak tertentu (tujuan menggunakan pipet adalah untuk mengurangi kerancuan dengan udara sekitar).

Tingkatan keparahan bau dikelompokkan ke dalam berbagai skala, seperti skala 0 hingga 5 poin (0: tidak berbau, 1: hampir tidak berbau, 2: sedikit berbau tetapi jelas tercium, 3: sedang, 4: kuat dan 5: sangat kuat).[9]

Deskripsi kategori penilaian organoleptik oleh Rosenberg (1991) adalah sebagai berikut:

0 : Tidak ada bau: bau tidak dapat dideteksi
1 : Bau dapat dideteksi, tetapi pemeriksa tidak bisa mengenalinya sebagai halitosis
2 : Sedikit bau: dianggap melebihi ambang batas pengakuan bau busuk
3 : Halitosis menengah: pasti terdeteksi
4 : Halitosis Kuat: Halitosis terdeteksi, tetapi masih bisa ditoleransi oleh pemeriksa
5 : Halitosis parah: Halitosis luar biasa terdeteksi dan tidak dapat ditoleransi oleh penguji (penguji secara naluriah menghindari hidung).

Pengukuran ini dianggap sebagai standar emas untuk mengukur dan menilai bau mulut karena tidak ada biaya, praktis, dan sederhana. Namun, ada beberapa kesulitan. Mungkin sulit untuk mengkalibrasi praktisi dan mendapatkan hasil yang benar. Untuk itu selama 48 jam sebelum penilaian, baik pasien maupun pemeriksa, harus menahan diri dari minum kopi, teh atau jus, merokok, dan menggunakan kosmetik beraroma.[9]

VSC terutama diproduksi melalui aktivitas pembusukan bakteri yang ada dalam saliva, celah gingiva, permukaan lidah dan area lainnya. Substrat adalah asam amino yang mengandung belerang yang ditemukan bebas dalam saliva, cairan crevicular gingiva atau diproduksi sebagai hasil dari proteolisis substrat protein. Terlepas dari adanya bakteri anaerob gram negatif, kondisi fisik-kimia tertentu diperlukan untuk produksi gas yang berbau. Kondisi-kondisi ini seperti pH, pO2, dan Eh biasanya ditentukan oleh metabolisme bakteri [Gambar 2].[22]

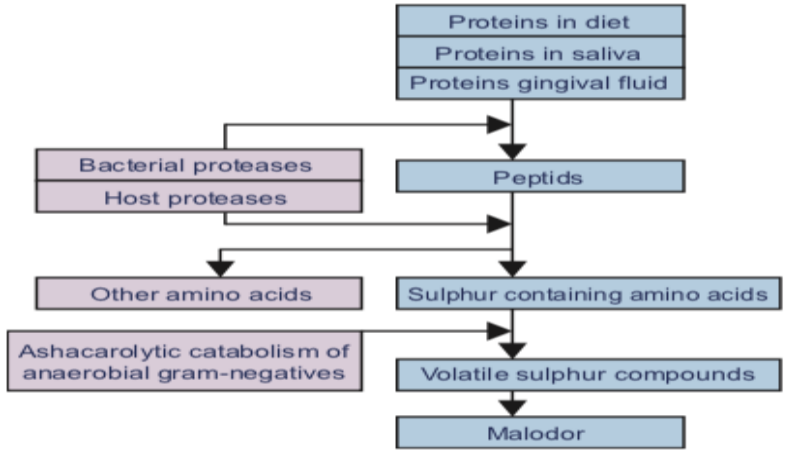

Figure 2: Production of volatile sulfur compounds

Gambar 2.
Skhema terbentuknya Volatile Sulfur Compounds[22]
VSC sangat beracun bagi jaringan bahkan pada

Studi in vitro yang berbeda telah menunjukkan bahwa VSC mengubah permeabilitas junctional epitel oral. Toxin bagi fibroblas, mengubah morfologi dan fungsinya, mengubah metabolisme fibronektin dan mengganggu reaksi enzimatik dan imunologis yang mengarah pada kerusakan jaringan serta menunjukkan peningkatan pelepasan interleukin-1 dan prostaglandin E2.[22]

3. Mikrobiologi dan Halitosis

Beberapa bukti yang mendukung penyakit periodontal berperan secara tidak langsung terhadap terjadinya halitosis, karena didasarkan pada kemampuan in vitro dari spesies asli pada plak sub-gingiva untuk menghasilkan VSC. Misalnya, *Fusobacterium nucleatum*, *Treponema denticola*, *Prevotella intermedia*, *Porphyromonas gingivalis*, *Bacteroides forsythus*, *Eubacterium* dan spesies sub-gingiva lain yang dapat menghasilkan sejumlah besar CH_3SH dan H_2S dari metionin, sistein atau protein serum.[22]

C. Patogen Periodontal

Semua sistem organ berkontribusi untuk homeostasis, termasuk jaringan rongga mulut. Mekanisme homeostasis diatur oleh otak, terutama oleh hipotalamus, yang bila terangsang akan mengkoordinasi aktivitas berbagai organ tubuh, baik melalui sistem syaraf dan hormon (mengatur sistem tubuh secara umum) atau melalui pengaturan mekanisme sistem umpan balik negatif. Proses ini akan terus menerus terjadi hingga lingkungan dinamis dalam tubuh akan berada dalam kisaran normal. Jika keseimbangan lingkungan internal tidak bisa dipertahankan maka sel, jaringan dan organ tubuh akan berubah menjadi patologis.[23]

Etiologi bakteri penyakit periodontal adalah kompleks, dengan berbagai organisme yang bertanggung jawab untuk inisiasi dan perkembangan penyakit. Meskipun lebih dari 400 spesies bakteri yang berbeda telah terdeteksi di rongga mulut, hanya sejumlah terbatas yang

[23] Rivest M-ABaS. The HPA – Immune Axis and the Immunomodulatory Actions of Glucocorticoids in the Brain. Front Immunol 2014;5:136

terlibat sebagai patogen periodontal. Banyak dari organisme ini juga dapat hadir pada individu sehat periodontal dan dapat hidup dalam harmoni komensal dengan inang.[24]

Mikroorganisme dari plak gigi telah terbukti mampu memulai mekanisme penghancuran jaringan periodontal, sementara kontrol efektifnya telah terbukti menjadi cara yang paling tepat untuk menghentikan perkembangan penyakit periodontal. Sifat agen patogen ini bervariasi di antara entitas penyakit yang berbeda, serta di antara pasien dan bahkan situs penyakit yang berbeda dalam pasien. Kelompok bakteri Gram-negatif tertentu telah ditemukan secara konsisten pada kelainan periodontal, diantaranya *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Campylobacter rectus*, *Bacteroides spp.*, *Selenomonas spp*., *spirochetes*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Capnocytophaga spp*., *Prevotella intermedia* dan *Eikenella corrodens*. Dan beberapa mikroorganisme Gram-positif anaerob seperti spesies *Peptostreptococcus* yang telah teridentifikasi sebagai spesies baru penyebab penyakit periodontal.[24]

Kebersihan mulut, cara merawat kesehatan rongga mulut dan jadual berkunjung ke dokter gigi berkorelasi sekali dengan terjadinya bau mulut (halitosis, foeter ex ore).[25]

D. Stres

Stres adalah konsekuensi kehidupan yang tak terhindarkan.[26] Ini digambarkan sebagai emosi atau reaksi yang merugikan, pengalaman yang tidak menyenangkan. Dengan demikian, stres dapat dipandang sebagai proses dengan psikologis dan komponen fisiologis. Mekanisme yang memungkinkan faktor-faktor psikososial bertindak pada jaringan periodontal adalah kelalaian kebersihan mulut, perubahan asupan makanan, merokok, bruxisme, gingiva sirkulasi, perubahan komponen dan aliran saliva, perubahan hormon dan penurunan resistensi pejamu.

Selama stres, poros hipotalamus-hipofisis-adrenal (HPA) dan sistem saraf simpatik berinteraksi dan melepaskan glukokortikoid yang memiliki segudang efek yang mengganggu homeostasis dan menyebabkan peningkatan kerentanan terhadap penyakit periodontal. Oleh karena itu, mengurangi stres dan meningkatkan strategi koping dapat meningkatkan prognosis periodontal dan hasil pengobatan.[26]

Komponen utama dari sistem stres adalah poros hipotalamus-hipofisis-adrenal (HPA) dan sistem saraf otonom (ANS), yang berinteraksi dengan pusat vital lainnya di sistem saraf pusat (SSP) dan jaringan / organ di pinggiran untuk memobilisasi suatu respon adaptif yang berhasil terhadap stresor yang dikenakan. Disregulasi sistem stres (hiper atau hipo-aktivasi) dalam kaitannya dengan stres kuat dan / atau kronis dapat secara nyata mengganggu homeostasis tubuh yang mengarah ke keadaan cacostasis atau allostasis, dengan spektrum manifestasi klinis. Stres mempengaruhi system endokrin, metabolik, gastrointestinal dan sistem kekebalan tubuh.[27,28]

Respons stres dimulai di otak. Ketika seseorang menghadapi mobil yang melaju atau bahaya lain, mata atau telinga (atau keduanya) mengirim informasi ke amigdala, area otak

---

[24] deJacobyb CNMF. Microbiological characteristics of subgingival microbiota in adult periodontitis, localized juvenile periodontitis and rapidly progressive periodontitis subjects. 2001;7(4213-217).

[25] Ezi NO, 2014. Halitosis: A Review of the Literature on Its Prevalence, Impact and Control. Oral Health Prev Dent 2014;12:297-304.

[26] Jyoti Bansal AB, Mohit Shahi, Suresh Kedige, Rachita Narula. Periodontal Emotional Stress Syndrome: Review of Basic Concepts, Mechanism and Management Scientific Research Publishing Inc 2014.

[27] Constantine Tsigos M, PHD, Ioannis Kyrou, M.D., PhD, Eva Kassi, M.D., and George P Chrousos, MD, MACE, MACP, FRCP. Stress, Endocrine Physiology and Pathophysiology. 2016.

[28] Dumitrescu* AL. Depression and Inflammatory Periodontal Disease Considerations—An Interdisciplinary Approach. Front Psychol 2016;7:347.

yang berkontribusi pada pemrosesan emosional. Amigdala menginterpretasikan gambar dan suara. Ketika ia merasakan bahaya, ia langsung mengirim sinyal marabahaya ke hipotalamus. Ketika seseorang mengalami peristiwa stres, amigdala, area otak yang berkontribusi pada proses emosional, mengirimkan sinyal kesusahan ke hipotalamus. Area otak ini berfungsi seperti pusat komando, berkomunikasi dengan anggota tubuh lainnya melalui sistem saraf sehingga orang tersebut memiliki energi untuk bertarung atau melarikan diri.[29]

Hipotalamus agak seperti pusat komando. Area otak ini berkomunikasi dengan seluruh tubuh melalui sistem saraf otonom, yang mengontrol fungsi-fungsi tubuh yang tidak disengaja seperti pernapasan, tekanan darah, detak jantung, dan pelebaran atau penyempitan pembuluh darah utama dan saluran udara kecil di paru-paru yang disebut bronchioles. Sistem saraf otonom memiliki dua komponen, sistem saraf simpatis dan sistem saraf parasimpatis.

Sistem saraf simpatik berfungsi seperti pedal gas di dalam mobil. Ini memicu respons fight-or-flight, memberikan tubuh dengan ledakan energi sehingga dapat menanggapi bahaya yang dirasakan. Sistem saraf parasimpatis bertindak seperti rem. Ini mempromosikan respons "istirahat dan cerna" yang menenangkan tubuh setelah bahaya berlalu.[29]

Setelah amigdala mengirimkan sinyal marabahaya, hipotalamus mengaktifkan sistem saraf simpatik dengan mengirimkan sinyal melalui saraf otonom ke kelenjar adrenal. Kelenjar ini merespons dengan memompa hormon epinefrin (juga dikenal sebagai adrenalin) ke dalam aliran darah. Ketika epinefrin beredar ke seluruh tubuh, epinefrin membawa sejumlah perubahan fisiologis. Jantung berdetak lebih cepat dari biasanya, mendorong darah ke otot, jantung, dan organ vital lainnya.

Denyut nadi dan tekanan darah naik. Orang yang mengalami perubahan ini juga mulai bernapas lebih cepat. Saluran udara kecil di paru-paru terbuka lebar. Dengan cara ini, paru-paru dapat mengambil oksigen sebanyak mungkin dengan setiap napas. Oksigen tambahan dikirim ke otak, meningkatkan kewaspadaan. Penglihatan, pendengaran, dan indera lain menjadi lebih tajam. Sementara itu, epinefrin memicu pelepasan gula darah (glukosa) dan lemak dari tempat penyimpanan sementara dalam tubuh. Nutrisi ini membanjiri aliran darah, memasok energi ke seluruh bagian tubuh.[29]

Semua perubahan ini terjadi begitu cepat sehingga orang tidak menyadarinya sehingga amigdala dan hipotalamus memulai kaskade ini bahkan sebelum pusat visual otak memiliki kesempatan untuk sepenuhnya memproses apa yang terjadi. Itulah sebabnya orang dapat melompat keluar dari jalur mobil yang melaju bahkan sebelum mereka memikirkan apa yang sedang mereka lakukan. Ketika gelombang awal epinefrin mereda, hipotalamus mengaktifkan komponen kedua dari sistem respons stres - yang dikenal sebagai sumbu HPA. Jaringan ini terdiri dari hipotalamus, kelenjar hipofisis, dan kelenjar adrenal.[29].

Jika otak terus menganggap sesuatu sebagai berbahaya, hipotalamus melepaskan hormon pelepas kortikotropin (CRH), yang bergerak ke kelenjar hipofisis, memicu pelepasan hormon adrenokortikotropik (ACTH). Hormon ini bergerak ke kelenjar adrenalin, mendorong mereka untuk melepaskan kortisol. Dengan demikian tubuh tetap terangkat ke atas dan dalam siaga tinggi. Ketika ancaman itu lewat, kadar kortisol turun. Sistem saraf parasimpatis - "rem" - kemudian meredam respons stres.[29]

Spielberger dan kawan-kawan mengklasifikasi stresor polisi menjadi tiga kategori: tekanan administratif dan profesional, bahaya fisik dan psikologis, dan kurangnya dukungan di dalam dan di luar organisasi polisi. Frekuensi stresor ini mungkin bergantung pada banyak faktor, termasuk shift kerja, pangkat polisi, dan lokasi tugas, dan mungkin berfluktuasi sepanjang tahun.[30]

---

[29] Publishing HH. Understanding the stress response. 2018;1.

[30] Claudia C. Ma MEA, Desta Fekedulegn, Ja K. Gu,Tara A. Hartley, Luenda E. Charles, John M. Violanti, andCecil M. Burchfiel. Shift Work and Occupational Stress in Police Officers. Saf Health Work 2015;6(1):25-29.

Ada tiga jenis kuesioner yang sering digunakan untuk mengukur kondisi stres, kecemasan, dan depresi yang dapat dikemukakan sebagai berikut.

1. *Police Stress Questionnaire*

Police Stress Questionnaire/PSQ untuk mengukur kondisi umum stres polisi, berisi 36 pertanyaan yang dikembangkan oleh McCreary dan Thompson sebagai alternatif dari kuesioner stres pekerjaan secara umum, seperti *Occupational Stress Indicator/OSI*, J*ob Stress Scale/JSS* maupun *A Shorten Stress Evaluation Tool/ASSET*. McCreary dan Thompson mengembangkan *PSQ* karena kuesioner stres kerja yang umum tidak dapat menggabungkan stresor unik dan spesifik pada pekerjaan yang sangat menegangkan seperti polisi.

Stresor dalam kepolisian dapat dibagi menjadi faktor operasional dan organisasi. Kuesioner Stres Polisi Operasional (PSQ-Op) menilai stresor yang terkait dengan pekerjaan kepolisian. Sementara itu, Kuesioner Stres Polisi Organisasi (PSQ-Org) menilai stresor yang terkait dengan organisasi dan budaya organisasi di lingkungan kerja. Kedua skala memiliki keandalan konsistensi internal yang baik. Koefisien alpha Cronbach adalah 0,93 untuk PSQ-Op dan 0,92 untuk PSQ-Org. Skala Likert 1-7 digunakan dalam kuesioner ini.

2. *Generalized Anxiety Disorder/GAD-7*

Merupakan salah satu kuesioner yang sering digunakan untuk skrining, diagnosis dan mengukur kondisi kecemasan. Berisi 7 pertanyaan. Setiap item dinilai berdasarkan skala poin mulai dari 1 (tidak mengganggu) ke 4 (mengganggu sekali). Skala Likert digunakan untuk menilai setiap item (skor dari 0 hingga 3). Skor makin tinggi menunjukkan gangguan mental yang lebih parah.

3. *Beck Depression Inventory/BDI-2*

Kuesioner ini telah menjadi salah satu kuesioner yang paling banyak digunakan untuk menilai gejala depresi dan keparahannya pada remaja dan orang dewasa. BDI-II berisi 21 pertanyaan yang dapat mengukur gejala depresi utama sesuai dengan kriteria diagnostik yang tercantum dalam Manual Diagnostik dan Statistik untuk Gangguan Mental. Item dijumlahkan untuk membuat skor total, dengan skor yang lebih tinggi menunjukkan tingkat depresi yang lebih tinggi. *Beck Depression Inventory/BDI-2* tidak hanya diterapkan secara luas untuk tujuan penelitian tetapi juga dalam praktik klinis, menjadi tes ketiga yang paling banyak digunakan di kalangan profesional Spanyol.

Karena kompleksitasnya sifat emosional seseorang, disarankan pemeriksaan psikologis dan analisis fisiologis dilakukan secara bersamaan. Kadar berbagai hormon berubah pada saat terjadi stres. Kadar kortisol plasma dan saliva dapat meningkat dua hingga lima kali lipat saat kita stres.

Papacosta *et al.* mengkorelasikan kadar kortisol saliva dengan respons terhadap kuesioner dan menemukan bahwa atlet yang menang memiliki kadar kortisol yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang kalah, menunjukkan bahwa pemenang mengalami tingkat gairah fisiologis yang lebih tinggi, kesiapan psikologis yang lebih tinggi dan kontrol respons stres yang lebih baik.

Hasil penelitian Puslitbang Polri tahun 2016 tentang tingkat stress anggota Polri, khususnya dibidang fungsi Sabhara, Reskrim, dan Lantas menggunakan *PSQ*, *GAD-7* dan *BDI-2* menunjukkan bahwa kuesioner tersebut sebagai alat ukur telah memiliki validitas kriteria karena *PSQ* dapat memprediksi *GAD* maupun *BDI*. Hubungan positif dan signifikan pada pengukuran ini memberikan pemahaman bahwa ketika stres tinggi, maka dapat memprediksi kecemasan maupun depresi yang tinggi. Demikian pula sebaliknya.

METODE

1. Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini adalah 100 orang dari 4573 orang (2,19%) anggota Polri yang bertugas di Paspelopor dan Satlat Korbrimob Polri yag memiliki risiko tinggi dan rentan stres tinggi. Sampel penelitian adalah peserta yang pada tahun 2019 telah melaksanakan Rikkes Berkala, yaitu pemeriksaan kesehatan yang dilaksanakan secara rutin setiap setahun sekali dengan 2 kriteria, yaitu kriteria inlkusi dan eksklusi.

a. Kriteria Inklusi

Peserta Rikkes Berkala yg berusia di bawah 30 tahun (intensif I) dan yang berusia 30-40 tahun (intensif II), Kesehatan yang baik, kesehatan rongga mulut baik, tidak mengonsumsi alkohol dan *informed consent*.

b. Kriteria Eksklusi

Memiliki kelainan sistemik dan pada pengobatan sistemik yang berkaitan dengan kekeringan mulut, menggunakan terapi antimikroba dan obat kumur selama tiga bulan sebelum dimulainya penelitian, memiliki riwayat demam dan pilek, memiliki kelainan pada rongga mulut, memakai peralatan orthodonti cekat, dan memakai gigi tiruan.

Sampel diambil secara *consecutive sampling* (sampel pertimbangan) dari data pasien yang memenuhi kriteria penilaian. Data penelitian ini adalah saliva yang diambil pada jam 9 pagi. Pengumpulan saliva dilakukan lima kali dengan periode pengumpulan satu menit. Bakteri periodontal diambil dari saliva dan plak sampel penelitian. Selain itu, data penelitian ini adalah hasil kuesioner BDI, GAD, PSQ dan Data diri, yang telah diisi oleh subjek penelitian.

2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah kaca mulut, sonde, pinset, *probe* WHO, tabung kimia darah, *vacutainer*, tabung saliva, *tube* 50 ml, *Phosphate Buffer Saline*, *Aquabidest*, *Kortisol Kit*, 96 *well Plate*, *Bradford Kit*, *Qubit Reagen* , *Eppendorf tube* 1.5 ml, *Tips* Pipet ukuran 10 uL, *Tips* Pipet ukuran 100 uL, *Tips* Pipet uk 1000 uL; primers bakteri *Tanerella Forsythea*, primers bakteri *Porphyromonas Gingivalis*, primers total bakteri, *Nuclease Free Water*, 48 *well Optical adhesive film*, 48 *well Reaction Plate*, *Hi n Rox Sensifast 2000 Reaction*, *Micropipette*, *Multichanel pipette*, *Centrifuge*, *Orbital Shaker*, *Vortexer*, *Qubit*, *Microplate Reader/ Elisa Reader*, *RT PCR Machine*, *Freezer* -20^{o} sd -80^{o}, *Bench*, kuesioner GAD, BDI dan PSQ.

3. Pendekatan

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Pengumpulan data menggunakan metode psikologi dan metode klinis.

a. Metode Psikologi

Untuk metode psiokologi pengumpulan data dilakukan berdasarkan hasil pengisian kuesioner BDI, GAD dan PSQ, sebagai berikut. 1. Menghitung total skor dari masing-masing hasil isian kuesioner PSQ, GAD dan BDI. 2. Menentukan kategori tingkat stress, berdasarkan total skor PSQ, kategori tingkat kecemasan, berdasarkan total skor GAD, dan tingkat depresi berdasarkan total skor BDI;

b. Metode Klinis

Pengumpulan data untuk metode klinis dilakukan berdasarkan hasil pemeriksaan klinis dan laboratorium tentang kadar *cortisol saliva*, jumlah bakteri *p.Ginggivalis*, dan skor *halitosis*, dari *saliva* (air ludah) responden dengan cara sebagai berikut.

1. Pengumpulan data kadar *cortisol saliva* dilakukan sebagai berikut.
   a. Sampel *saliva* yang diperoleh dari masing-masing responden, sebelum dilakukan pengukuran kadar *cortisol* dengan teknik *ELISA*, dilakukan dulu pengukuran tentang protein total dengan metode *Bradford* (*Thermo Fisher Scientific, PierceTM Coomassie* (*Bradford*) *Protein Assay kit Catalog* no. 23200);
   b. Setiap sampel *saliva* diambil 10µL (mikro liter), untuk dilakukan pemeriksaan kadar *cortisol*-nya dengan teknik *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA).

   Kit *ELISA* yang digunakan adalah *Cusabio Human Cortisol ELISA Kit. Cpde CSB-E05111h.* Seluruh *microplate* uji *Bradford* dan *ELISA* dibaca dengan menggunakan menggunakan alat *Accu Reader Matertech*.

2. Pengumpulan data jumlah bakteri *p.Ginggivalis* dilakukan sebagai berikut.
   a. Pengumpulan data jumlah bakteri *p.Ginggivalis* dilakukan dengan mengacu pada pengumpulan *Amplikasi DNA* dengan menggunakan metode *PCR* (*polymerase chain reaction*), yaitu sebuah teknik untuk memperbanyak (replikasi) *DNA* secara *enzimatik* tanpa menggunakan organisme. Alat yang digunakan adalah mesin *Real Time PCR* (*RT PCR, Applied Biosystems Step One*) di laboratorium *Oral Biology* FKG UI, untuk membuat *PCR mix*;
   b. *PCR mix* sampel *DNA* dibuat dengan volume total 10 µL (*Hi rox sybr* 5µL, *Primer forward*, 0,5µL, *Primer reverse*, 0,5µL dan *DNA* sampel, 4µL);
   c. *PCR mix* ke dalam *PCR tube* 500 µL, yang selanjutnya dimasukkan ke dalam mesin *PCR*, dengan *Pre denaturasi* 94^{o}C selama 5 menit (1), *Denaturasi* 94^{o}C selama 30 detik (2), *annealing* 58 – 62^{o}C selama 45 detik (3), *Elongasi* 72^{o}C selama 60 detik (4);
   d. Proses (2), (3) dan (4), 35 kali, dan dilanjutkan dengan *Elongasi* 72^{o}C selama 5 detik.

3. Pengumpulan data *halitosis* dilakukan sebagai berikut.

   Karena alat ukur untuk mendapatkan data *holitosis* hanya ada satu buah, sedangkan waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan data dari seorang responden 10 menit, alat ukur untuk mendapatkan data *halitosis* menggunakan kuesioner, yang harus diisi responden. Berdasar hasil isiannya, dihitung skor *halitosis*-nya.

4. Metode Analisis Data

Analisis data dilakukan berdasarkan statistika deskriptif, korelasi dan regresi, dengan menggunakan desain penelitian *cross sectional*. Data yang diperoleh dari hasil pengumpulan data dengan metode psikologi dan klinis, dilakukan proses sebagai berikut.

1. Pengolahan data untuk menelaah kemungkinan adanya data yang tidak berpasangan. Karena analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis korelasi-regresi, data yang tidak berpasangan tidak diikutkan dalam analisis.

2. Analisis klinis

   Analisis klinis dilakukan berdasarkan hasil penghitungan korelasi dan regresi, antara kadar *cortisol saliva* dengan jumlah bakteri *p.Ginggivalis*, kortisol dan skor halitosis, untuk menelaah pengaruh hormone stress terhadap halitosis dengan bakteri pathogen periodontal.

3.Analisis psikologis

Analisis psikologis dilakukan berdasarkan hasil penghitungan korelasi dan regresi, antara hasil BDI dengan hasil GAD, dan hasil PSQ, untuk menelaah hubungan antara stress dengan kecemasan dan depresi.

4.Analisis banding

Analisis banding dilakukan antara hasil analisis klinis dengan psikologi untuk menelaah hubungan antara hasil uji klinis dengan uji psikologis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Responden yang mengisi kuesioner secara lengkap ada 91 orang. Selanjutnya, dengan menggunakan sampling acak sederhana, dari 91 orang ini, karena alasan biaya, hanya diambil 50 orang untuk dilakukan uji klinis dan laboratorium, yaitu mereka yang mengisi ketiga kuesioner tersebut dengan lengkap. Dari 50 orang yang diuji klinis dan laboratorium, yang memiliki data lengkap dari hasil uji tersebut, hanya 32 orang yang bisa dianalisis datanya. Data lengkap dari ke-32 orang tersebut, disajikan pada Lampiran 1.

1. Analisis Psikologi

Dari hasil analisis korelasi antara hasil PSQ dengan hasil GAD dan BDI, diperoleh data seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 Analisis korelasi variable psikologis

Variabel	Koefisien korelasi			Koefisien determinasi (%)		
	BDI	**GAD**	**PSQ**	**BDI**	**GAD**	**PSQ**
BDI	1,00	0,521**	0,076	100	27,14	0,58
GAD	0,521**	1,00	0,380*	27,14	100	14.44
PSQ	0,076	0,380*	1,00	0,58	14,44	100

Pada tabel 1 tampak bahwa korelasi antara GAD dengan BDI sebesar 0,521. Artinya, korelasi keduanya **sangat signifikan** (hubungan sangat kuat). Sementara itu, korelasi GAD dengan PSQ sebesar 0,380, yang merupakan korelasi **signifikan** (hubungan kuat) dan korelasi BDI dengan PSQ sebesar 0,076, yang berarti **tidak signifikan** (hubungan kurang kuat).

Mengacu pada konsepsi psikologi sosial, yang menyatakan stratifikasi (tingkatan) gangguan kejiwaan, adalah ***stress*** (diukur oleh hasil PSQ), **cemas** (diukur oleh hasil GAD) dan **depresi** (diukur oleh hasil BDI), hasil analisis korelasi menunjukkan sebagai berikut.

1. Jika seorang anggota Brimob mendapat gangguan kejiwaan akibat stress, akan meningkat menjadi cemas. Kalau tidak cepat diobati, peluangnya kecil.
2. Jika dia mendapatkan gangguan kejiwaan karena stress, akan meningkat menjadi depresi. Kalau tidak cepat diobati, peluangnya cukup besar.
3. Jika mendapat gangguan kejiwaan karena stress, akan meningkat menjadi depressi. Kalau tidak cepat diobati, peluangnya sangat besar.

Selanjutnya, jika dihitung koefisien determinasinya (besaran kontribusi) GAD dengan BDI yang nilainya 27,14%, GAD dengan PSQ sebesar 14,44%, BDI dengan PSQ sebesar 0,58%, kontribusi (pengaruh) kecemasan pada depresi sebesar 27,14%, kontribusi depresi pada stress sebesar 14,44% dan kontribusi kecemasan pada stress sebesar 0,58%. Hal ini berarti

bahwa sebagian besar pengaruh (reratanya sebesar 85,71%) yang menyebabkan anggota Brimob menderita kecemasan, depresi atau stress, adalah beban kerja, bentuk pekerjaan, lingkungan pekerjaan, lingkungan sosial, dan rumah tangga.

2. Analisis Klinis

Hasil analisis korelasi antara kadar *cortisol saliva*, dengan jumlah bakteri *p.Ginggikalis* dan skor *halitosis* tampak pada tabel 2.

Tabel 2: Analisis korelasi variabel klinis

Variabel	Koefisien korelasi			Koefisien determinasi (%)		
	p.Ginggivalis	***Cortisol***	***Holitosis***	***p.Ginggivalis***	***Cortisol***	***Holitosis***
p.Ginggivalis	1,00	0,223	0,299	100	4.990	8.938
Cortisol	0,223	1,00	-0,030	4.990	100	0.090
Holitosis	0,299	-0,030	1,00	8.938	0.090	100

Pada tabel 2 tampak bahwa kadar *cortisol* berkorelasi negatif tidak signifikans dengan skor *halitosis*, dan berkorelasi positif tidak signifikans dengan jumlah bakteri *p.Ginggivalis*. Sementara itu, jumlah bakteri *p.Ginggivalis* berkorelasi positif dengan *halitosis*. Hal ini berarti jika kadar *cortisol* besar, maka skor *halitosis* belum tentu besar, tetapi jumlah bakteri *p.Ginggivalis* akan besar. Jika jumlah *p.Ginggivalis* besar, maka skor *halitosis* akan besar. Dengan perkataan lain, bau mulut belum tentu disebabkan kadar *cortisol*, tetapi mungkin disebabkan oleh jumlah bakteri *p.Ginggivalis*, kadar *cortisol* sebanding dengan jumlah bakteri *p.Ginggivalis*.

Hasil analisis koefisien determinasi menunjukkan

a. kadar *cortisol* dengan jumlah bakteri *p.Ginggivalis* sebesar 4,99%;
b. kadar *cortisol* dengan skor *halitosis* sebesar 0,09%; dan
c. jumlah bakteri *p.Ginggivalis* dengan skor *halitosis* sebesar 8,398%.

Dengan demikian, pengaruh *hormone stress* (yang diukur oleh kadar *cortisol*), terhadap *halitosis* (yang diukur oleh skor bau mulut), yang disebabkan oleh bakteri *pathogen periodontal* (yang diukur oleh jumlah bakteri *p.Ginggivalis* hanya sebesar 4,673%. Jika nilai pengaruh yang sebesar 4,673% tersebut dianggap belum cukup besar (yang menentukan ahli klinis pathogen periodontal), maka untuk mengukur tingkat stress, belum cukup dengan menguji berdasarkan **kadar *cortisol***, **jumlah bakteri *p.Ginggivalis*** dan **skor *halitosis***. Dengan begitu perlu dicari indikator lain. Tetapi, jika nilai pengaruh tersebut sudah cukup besar, maka indikator tingkat stress cukup dengan **kadar *cortisol***, **jumlah bakteri *p.Ginggivalis,*** dan **skor *halitosis***.

3. Analisis perbandingan metode psikologi dengan metode klinis

Hasil analisis korelasi antara variabel psikologi dengan variabel klinis tampak pada tabel 3.

Tabel 3: Analisis korelasi variable psikologis dengan klinis

Koefisien korelasi Spearman's		*p.Ginggivalis*	*Cortisol*	*Holitosis*
	BDI	.005	-.164	.127
	GAD	.154	-.417*	.353*
	PSQ	.314	-.220	.163

Tabel 3 menunjukkan hal sebagai berikut.

1. Depresi (diukur oleh hasil BDI) berkorelasi negatif tidak signifikan dengan kadar *cortisol*, tetapi berkorelasi positif tidak signifikans dengan jumlah bakteri *p.Ginggivalis* dan skor *halitosis*.
2. Kecemasan (diukur dengan hasil GAD) berkorelasi negatif signifikan dengan kadar *cortisol*, tetapi berkorelasi positif tidak signifikan dengan jumlah bakteri *p.Ginggivalis*, dan berkorelasi positif signifikan dengan *halitosis*.
3. Stres (diukur oleh hasil PSQ) berkorelasi negatif dengan kadar *cortisol*, tetapi berkorelasi posistif tidak signifikan dengan jumlah bakteri *p.Ginggivalis* dan *holitosis*.

Hal ini berarti bahwa jika uji klinis akan digunakan sebagai validasi uji psikologis, maka indikator utamanya adalah jumlah bakteri *p.Ginggivalis* dan *halitosis*, dan jika belum cukup, maka kadar *cortisol* dapat digunakan sebagai indikator pendukungnya.

PENUTUP

a. Simpulan

Pengaruh *hormone stress* (yang diukur oleh kadar *cortisol*), terhadap *halitosis* (yang diukur oleh skor bau mulut), yang disebabkan oleh bakteri *pathogen periodontal* (yang diukur oleh jumlah bakteri *p.Ginggivalis*), sebesar 4,673%. Hal ini berarti untuk menguji tingkat stres anggota Brimob secara klinis, tidak cukup berdasarkan kadar *cortisol*, jumlah bakteri *p.Gingivalis* dan skor *halitosis*. Karena itu, perlu dicarikan indikator klinis lainnya yang dapat digunakan sebagai pendukung indikator stress.

Kontribusi kecemasan bisa menjadi depresi sebesar 27,14%. Kontribusi depresi bisa menjadi stress sebesar 14,44%. Kontribusi kecemasan bisa menjadi stress sebesar 0,58%. Hal ini berarti bahwa sebagian besar pengaruh (reratanya sebesar 85,71%) yang menyebabkan gangguan kejiwaan karena stress, cemas, atau depresi adalah beban kerja, bentuk pekerjaan, lingkungan pekerjaan, lingkungan sosial, rumah tangga dan sejenisnya.

Jika uji klinis akan digunakan sebagai validasi uji psikologis, maka indikator utamanya adalah jumlah bakteri *p.Ginggivalis* dan *halitosis*, sedangkan kadar *cortisol* sebagai indikator pendukung. Jika belum cukup, perlu dicari indikator pendukung lain.

b. Rekomendasi

Berdasar hasil penelitian ini, ada empat rekomendasi yang dapat diberikan.

1. Uji klinis dengan pembiayaan yang lebih mahal dapat dijadikan sebagai pembanding karena pada uji klinis tidak ada peluang kebohongan. Namun, uji klinis ini perlu diteliti kembali dengan melibatkan subjek penelitian yang lebih besar dan dilakukan pada beberapa satker, tidak hanya Satker Korp Brimob saja.

2. Penelitian klinis dengan menggunakan subjek penelitian yang lebih besar akan didapatkan indikator utama yang akan menjawab keragu-raguan dari hasil kuesioner.

3. Menguji kecemasan, depresi, dan stres dengan menggunakan kuesioner *GAD*, *BDI*, dan *PSQ*, biayanya murah. Akan tetapi, kuesioner tersebut dapat dipelajari sehingga peserta teruji bisa mengatur skor hasilnya dan peluang berbohong dari peserta teruji tentang kondisi gangguan kejiwaannya cukup tinggi, terutama mereka yang sudah pernah diuji.

4. Kapusdokkes Polri perlu membangun dan mengoptimalkan laboratorium klinis untuk pengujian kesehatan kejiwaan personil Polri, baik di Rumkit Bhayangkara Pusat maupun di kewilayahan. Dengan begitu, Polri bisa melakukan uji berkala kesehatan

kejiwaan personil Polri secara efektif dan efisien, terutama untuk personil Polri yang bertugas di satker dengan tingkat kecelakaan kerja tinggi, misalnya Satker Brimob, Reskrim, Lalu Lintas, dan Sabhara.

DAFTAR PUSTAKA

Robert M. Sargis MD P. *An Overview of the Adrenal Glands.*

MayLhiiplhiANAster. Anatomi Fisiologi Kelenjar Adrenal; 2018

3Toru Takeshita NS, 2 Yoshio Nakano,3 Yoshihiro Shimazaki,1 Masahiro Yoneda,2 Takao Hirofuji,2 and Yoshihisa Yamashitaa. *Relationship between Oral Malodor and the Global Composition of Indigenous Bacterial Populations in Saliva*. Environmental Microbiology 2010;76(9):2806–14

John Violanti PD. *For cops, exposure to stressful situations dysregulates cortisol pattern Disturbance of awakening cortisol pattern can leave officers vulnerable to cardiovascular disease* University at Buffalo School of Public Health and Health Professions; 2017

Johannsen A1 BN, Gustafsson A. *The influence of academic stress on gingival inflammation*. Int J Dent Hyg 2010;8(1):22-7

Elizabeth Scott M. *Cortisol and Stress How to Stay Healthy When You Are Feeling Stressed*; 2018

Konkel L. *Cortisol: Everything You Need to Know About the 'Stress Hormone'*.

Çolak BUAdH. Halitosis: From diagnosis to management. 2016.

Seemann R, Conceicao, M. D., Filippi, A., Greenman, J., Lenton, P., Nachnani, S., … Rosenberg, M. . *Halitosis management by the general dental practitioner—results of an international consensus workshop*. Journal of Breath Research 2014;8(1):017101.

Makoto Fukui DH, Masaaki Yokoyama, Masami Yoshioka, Kosuke Kataoka, Hiro-O Ito *Levels of salivary stress markers in patients with anxiety about halitosis*. Archives of Oral Biology 2010;55:842-47.

A AKCALI OH, H.TENENBAUM, J.L.DAVIDEAU & N.BUDUNEL. *Review ArticlePeriodontal diseases and stress: a brief review*. Journal of Oral Rehabilitation 2013;40:60-68

Heinze KL, Ashleigh; Reniers, Renate; Wood, Stephen. *Longer-term increased cortisol levels in young people with mental health problems*. Psychiatry Research 2015;236

Utiger RD. Adrenal gland

Bishop KEHaMD. *Chronic Stress, Cortisol Dysfunction, and Pain: A Psychoneuroendocrine Rationale for Stress Management in Pain Rehabilitation. PHYS THER 2014;94:1816-25 Beikler CMBaT*. Halitosis: the multidisciplinary approach. Int J Oral Sci 2012;4(2):55-63

Harvey-Woodworth MAaCN. *Halitosis: a new definition and classification*. ©British Dental Journal 2014;217:E1

Michael M. Bornstein BLS, Rainer Seemann, Walter B. Bu ̈rgin and Adrian Lussi.

Prevalence of Halitosis in Young Male Adults: A Study in Swiss Army Recruits

Comparing Self-Reported and Clinical Data. J Periodontology 2009;80(1):24-31

Caroline Morini, Gisele Mattos K, Antonio Carlos FK, Francisco Carlos. *effects of stress hormones on the production of volatile sulfur compounds by periodontopathogenic bacteria*. braz Oral Res., (Sao Paulo) 2014;28(1):1-8.

Kavitha S AJvW, Hermie JMH, John WA R dan Edwin GW. *The tongue microbiome in healthy subjects and patients with intra-oral halitosis* 2017

Marawar ea. Review Article Halitosis: *A silent affliction! Chronicles of Young Scientists* 252 Vol. 3 | I 2012;34

Pramod P Marawar NKAS, Babita R Pawar, Amit M Mani. Halitosis: *A silent affliction! ChronYoungSci34251-7096815_194248.pdf* 2012;3(4):251-57

Rivest M-ABaS. The HPA – *Immune Axis and the Immunomodulatory Actions of Glucocorticoids in the Brain. Front Immunol* 2014;5:136

deJacobyb CNMF. *Microbiological characteristics of subgingival microbiota in adult periodontitis, localized juvenile periodontitis and rapidly progressive periodontitis subjects*. 2001;7(4213-217)

Ezi NO, 2014. Halitosis: *A Review of the Literature on Its Prevalence, Impact and Control*. Oral Health Prev Dent 2014;12:297-304

Jyoti Bansal AB, Mohit Shahi, Suresh Kedige, Rachita Narula. *Periodontal Emotional Stress Syndrome: Review of Basic Concepts*, Mechanism and Management Scientific Research Publishing Inc 2014

Constantine Tsigos M, PHD, Ioannis Kyrou, M.D., PhD, Eva Kassi, M.D., and George P Chrousos, MD, MACE, MACP, FRCP. Stress, *Endocrine Physiology and Pathophysiology*. 2016

Dumitrescu* AL. *Depression and Inflammatory Periodontal Disease Considerations—An Interdisciplinary Approach*. Front Psychol 2016;7:347

Publishing HH. *Understanding the stress response*. 2018;1

Claudia C. Ma MEA, Desta Fekedulegn, Ja K. Gu,Tara A. Hartley, Luenda E. Charles, John M. Violanti, andCecil M. Burchfiel. *Shift Work and Occupational Stress in Police Officers*. Saf Health Work 2015;6(1):25-29