

Hubungan Faktor Risiko Ergonomi dan Keluhan Cumulative Trauma Disorders pada Dokter Gigi di PT. X Tahun 2014

Analysis of The Association of Ergonomic Risk Factors and Complaints of Cumulative Trauma Disorders in PT. X, Year 2014

Hany Winihastuti

Program Studi Pasca Sarjana Kajian Administrasi Rumah Sakit Indonesia
Departemen Administrasi dan Kebijakan Kesehatan
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia

*E-mail: honey_winih@yahoo.com

ABSTRAK

Pekerjaan dokter gigi berisiko terhadap timbulnya keluhan *Cumulative Trauma Disorders* (CTDs). Penelitian ini dilakukan untuk menjelaskan faktor risiko ergonomi dan keluhan CTDs pada Dokter Gigi. Metode yang digunakan adalah desain *Cross Sectional* dengan besar sampel 44 orang dokter gigi di RS dan Klinik X. RULA dan MB Ruler dipakai untuk membantu melakukan penilaian terhadap postur kerja yaitu penilaian yang dilakukan pada lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan, leher, batang tubuh dan kaki. Hasil telitian mendapatkan dokter gigi yang mengeluhkan CTDs sebanyak 72,7%. Analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan antara durasi dan timbulnya keluhan CTDs ($p=0,045$). Serta antara kebiasaan olahraga dengan timbulnya keluhan CTDs ($p=0,045$). Berolahraga rutin, memperbaiki posisi kerja secara ergonomis dapat dilakukan dalam rangka mencegah CTDs.

Kata kunci: *cumulative trauma disorders*, dokter gigi, ergonomi.

ABSTRACT

Dentist's works have kind of risks related with Cumulative Trauma Disorders (CTDs). This research's aim is to explain ergonomic factors and CTDs that happens to dentist. Cross sectional method is used in this research along with 44 dentis in hospitals and cliniques X as samples. The usage of RULA and MB Ruler in this research is supported the researcher to assess the work's postures on the upper arm, forearm, wrist, neck, torso and leg. The study found that dentists who complained of CTDs as much as 72.7%. Bivariate analysis showed a relationship between the duration and the incidence of complaints CTDs ($p = 0.045$), and between exercise habits with the onset of complaints CTDs ($p = 0.045$). Exercising regularly, improving ergonomic working position can be done in order to prevent CTDs

Keywords: *cumulative trauma disorders, dentist, ergonomic.*

PENDAHULUAN

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia sekitar 58% dari populasi dunia yang berusia lebih dari 10 tahun menghabiskan sepertiga dari waktu mereka di tempat kerja dan ada sekitar 30%-50% dari pekerja yang terkena bahaya pekerjaan fisik yang signifikan

(Biswas et al, 2012). Salah satu gangguan yang timbul adalah terjadinya pada system muskuloskeletal, atau dikenal dengan nama CTDs (*Cumulative Trauma Disorders*) yang juga merupakan salah satu dari tiga masalah utama ditempat kerja dan dua lainnya adalah *Cardiovascular Disease* (CVD) dan stress (Kumiawidjaja, LM 2012). CTDs

merupakan kumpulan gejala (syndrom) yang berhubungan dengan pekerjaan dan bisa menyebabkan gangguan pada muskuloskeletal, sering mengenai ekstremitas atas, bahu dan juga punggung. Adapun faktor utama yang berhubungan dengan kondisi muskuloskeletal di tempat kerja adalah kekuatan, postur, pengulangan (repetisi), durasi serta stres. CTDs merupakan penyebab terbesar dari penyakit akibat kerja di Amerika Serikat dan merupakan penyakit akibat kerja yang paling sering di Connecticut. CTDs adalah cedera dari sistem musculoskeletal yang meliputi sendi, otot, tendon, ligamen, saraf, dan pembuluh darah (Rell & Galvin, 2008).

Salah satu profesi yang rentan terhadap CTDs adalah profesi dokter gigi. Pekerjaan dokter gigi dilakukan pada area yang kecil yaitu mulut pasien. Prosedur kerja yang harus tepat dan membutuhkan tangan yang stabil seringkali memerlukan gerakan pengulangan, pengerahan tenaga, dengan berbagai gerakan yang terbatas. Selain itu, posisi yang tidak tepat antara operator dan pasien sering meningkatkan beban kerja statis dan postur janggal terutama dalam kaitannya dengan kondisi leher dan bahu (Biswas et al, 2012).

Menurut 'American Dental Hygienists' Association dari sekitar 100.000 praktisi gigi di Amerika dan lebih dari 11.000 yang terdaftar di Kanada ditemukan gejala ketidaknyamanan pada pergelangan tangan atau tangan (69,5%), leher (68,5%), punggung bagian atas (67,4%), punggung bawah (56,8%) dan bahu (60,0%). Para peneliti juga menemukan 93% dari mereka yang disurvei mengeluh adanya rasa sakit, nyeri, atau ketidaknyamanan dalam 12 bulan sebelumnya (*Occupational Health Clinics for Ontario Workers, 2011*).

Hasil studi Departemen Kesehatan RI tentang "Profil masalah kesehatan pekerja di Indonesia tahun 2005" didapatkan 40,5% dari pekerja mengeluh adanya gangguan yang berhubungan dengan kesehatannya yaitu 16% *muskuloskeletal diseases*, 8% *kardiovaskular*, 6% gangguan syaraf, 3% *respiratory diseases*, 1,5% gangguan THT, dan 1,3% gangguan kulit (Depkes RI, 2007). Penelitian yang dilakukan oleh Wanwan Ridwan (2010) yang meneliti dua

aktivitas pekerjaan dokter gigi yaitu penilaian postur duduk pada aktivitas pembersihan karang gigi serta penilaian postur berdiri pada aktivitas pencabutan, keduanya berpotensi menimbulkan CTDs, dengan skor REBA 6 poin, anggota tubuh yang memiliki risiko tinggi adalah tulang punggung, bahu, siku, leher, dan pergelangan tangan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Andayasari L & Anorital (2001) juga menyebutkan adanya sejumlah faktor teknis seperti dental unit, lampu kerja dan peralatan lain yang digunakan tidak ergonomis dan faktor non teknis antara lain cara dan posisi saat merawat pasien serta *life style* dokter gigi, seperti jeda waktu antara satu pasien dengan pasien lain, luas ruang praktek, merupakan risiko yang berperan penting untuk terjadinya gangguan musculoskeletal pada dokter gigi. Hasil penelitian yang dilakukan Wijaya et al (2011) pada 70 mahasiswa tingkat profesi yang kerja praktik di klinik FKG UI juga menunjukkan bahwa prevalensi mahasiswa profesi yang mengalami nyeri pada bagian tubuh karena aktivitas praktik 62,9% nyeri ringan dan 37,1 % nyeri sedang.

Hasil pra survei yang dilakukan terhadap 10 orang dokter gigi di RS X pada bulan Februari 2014, didapatkan 7 orang mengeluhkan adanya rasa nyeri pada daerah punggung atas, lengan, dan juga leher. Berdasarkan studi literatur, gejala tersebut menunjukkan adanya kemungkinan dokter gigi terkena CTDs. Hal ini tidak kondusif karena dapat meningkatkan risiko kecelakaan dan turunya produktivitas pada waktu menangani pasien. Dengan memperhatikan masalah tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang faktor-faktor risiko ergonomi pada dokter gigi di lingkungan di RS X. sehingga dapat dilakukan upaya pencegahan, mengurangi risiko ergonomi untuk timbulnya CTDs.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian semi kuantitatif dengan desain cross sectional, yang bertujuan untuk melihat gambaran variabel independen dan dependen serta untuk memeriksa hubungan antara faktor pekerjaan dan karakteristik individu terhadap keluhan CTDs pada dokter gigi.

Sampel pada penelitian ini adalah Dokter Gigi Umum dan Spesialis yang berpraktek di Rumah Sakit dan Klinik di PT X yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi antara lain pada saat penelitian dokter gigi tersebut telah bekerja atau praktek selama 2 tahun, serta bersedia ikut dalam penelitian (menandatangani *inform concern*), sedangkan kriteria eksklusi responden yang menderita *Rheumatoid Arthritis*, kelainan tulang belakang bawaan (*spina bifida*), pasca trauma, penyakit auto imun, kehamilan, serta tidak hadir pada waktu pemeriksaan. Dari 50 orang responden, yang memenuhi kriteria inklusi ada 44 orang, sedangkan 6 orang lainnya masuk kriteria eksklusi karena kehamilan, pasca trauma serta tidak hadir pada waktu penelitian.

Jenis data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil wawancara, pengisian lembar kerja, pengukuran serta pengamatan terhadap responden. Sedangkan data sekunder yang meliputi jumlah kunjungan pasien diperoleh dari data rumah sakit. Untuk validasi data juga dilakukan triangulasi data antara lain dari kuesioner yang diberikan, observasi langsung, serta *cross cek* dengan teman atau atasan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data mengenai hasil penelitian ditampilkan dalam gambar 1, 2, 3 dan 4. Setelah dilakukan penilaian pada beberapa pekerjaan dokter gigi menggunakan lembar kerja RULA dan software MB Ruler, didapatkan skor akhir RULA pada kegiatan perawatan saluran akar, pencabutan, dan penambalan gigi 7, sedangkan pembersihan karang gigi nilai 6, sehingga memerlukan investigasi lebih lanjut, serta perlunya dilakukan perubahan. Posisi lengan atas sebagian besar > dari 20° , lengan bawah pada perawatan saluran akar dan scaling membentuk sudut $< 90^{\circ}$, pergelangan tangan pada semua kegiatan $> 0^{\circ}$, Semua posisi leher responden membentuk sudut $> 10^{\circ}$, sedangkan batang tubuh seluruhnya miring kesamping, serta semua kaki menapak lantai. Dari gambaran diatas dapat dilihat bahwa sebagian besar pekerjaan dokter gigi berisiko untuk menimbulkan keluhan CTDs.

Gambaran keluhan CTDs pada Dokter Gigi

Responden yang mengeluh adanya rasa sakit atau nyeri, kaku, kesemutan, pegal-pegal pada anggota tubuh sebanyak 72,7%, Bagian tubuh yang banyak dikeluhkan oleh responden adalah pada leher bagian atas 88%, leher bagian bawah, bahu kanan, pinggang 48%, punggung 45%, pergelangan tangan kanan 43%, bahu kiri 41%, serta lengan kanan atas 36%.

Gambaran Pekerjaan Dokter Gigi

Pengamatan dilakukan terhadap posisi responden pada waktu bekerja, yaitu pada lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan, leher, batang tubuh dan kaki, kemudian dimasukkan dalam lembar kerja Rula, bila skor final 1,2,3 atau 4 maka postur kerja responden termasuk risiko ringan, bila skor akhir 5,6 atau 7 termasuk risiko tinggi. Dari hasil pengamatan didapat persentase responden yang bekerja dengan postur kerja risiko tinggi sama dengan yang bekerja dengan postur kerja risiko ringan. Jumlah pasien yang ditangani rata-rata perhari merupakan beban kerja responden. Persentase responden yang menangani pasien kurang dari 12 orang perhari (dibawah rata-rata) sama dengan persentase responden yang menangani lebih dari 12 orang perhari (di atas rata-rata). Dari pengamatan juga diperoleh 81,8% responden melakukan gerakan berulang postur janggal lebih dari 4x permenit, serta 75% responden memerlukan waktu lebih dari 20 menit untuk menangani suatu tindakan.

Gambaran Karakteristik Dokter Gigi

Masa kerja responden sebagian besar diatas 10 tahun (75%), Sebagian besar (65,9%) berumur diatas 40 tahun, dimana jumlah wanita lebih banyak (59,1%) dibandingkan responden laki-laki (40,9%). Indeks massa tubuh responden didapat dari perhitungan berat badan dalam kilogram dibagi tinggi badan dalam meter dikuadratkan. Responden dengan kategori kurus/normal ada 68,1%, responden dengan kategori kegemukan atau obesitas 31,9%. Ada sekitar 45,5% responden yang tidak melakukan olahraga. Prevalensi responden dengan kebiasaan olahraga kurang dari 3 jam perminggu sama dengan responden yang melakukan olahraga lebih dari 3 jam perminggu yaitu 27,3%. Walaupun sebagian besar responden tidak merokok, tetapi dalam setahun terakhir ada 9,1% responden

yang merokok. Sedangkan Kebiasaan *stretching*/peregangan pada waktu bekerja dilakukan oleh 79,5% responden (ditampilkan dalam tabel 1 dan tabel 2).

Hubungan Antara Faktor Risiko Ergonomi dan Keluhan CTDs

Dari 50% responden dengan postur kerja yang berisiko tinggi, prevalensi responden yang mempunyai keluhan CTDs sebanyak 86,4% (19 orang). Walaupun tidak berhubungan secara signifikan namun ada kecenderungan responden dengan postur kerja risiko lebih berisiko untuk mengalami keluhan CTDs. Prevalensi Responden dengan jumlah pasien rata-rata kurang dari 12 orang dengan keluhan CTDs sama dengan responden dengan rata-rata pasien lebih dari 12 orang, yaitu 72,7%. Responden yang melakukan gerakan berulang dalam postur janggal lebih dari 4x permenit mempunyai keluhan CTDs lebih banyak (75%). Dari 75% responden dengan durasi waktu lebih dari 20 menit, yang mempunyai keluhan CTDs ada 81,8%. Hasil uji statistik untuk melihat hubungan antara durasi dengan timbulnya keluhan CTDs diperoleh nilai p value=0,04,5 maka dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara durasi dengan timbulnya keluhan CTDs. Risiko untuk terjadinya keluhan CTDs lebih besar pada dokter gigi yang melakukan tindakan dengan durasi lebih dari 20 menit dibandingkan dengan dokter gigi dengan durasi kurang dari 20 menit. Prevalensi responden dengan masa kerja < 10 tahun yang mengalami keluhan CTDs adalah 81,8%, 10% lebih banyak dibandingkan dengan responden dengan masa kerja \geq 10 tahun, sedangkan umur responden terbanyak mengalami keluhan CTDs (86,7%) berada pada usia < 40 tahun. Perempuan yang mengalami CTDs lebih banyak dibandingkan laki-laki yaitu 76,9%. Responden dengan indeks IMT kegemukan yang mengalami keluhan CTDs ada sebanyak 77,8 %. Responden yang tidak rutin berolahraga 90% mengalami keluhan CTDs. Dari hasil uji statistik untuk melihat hubungan antara kebiasaan olahraga dengan timbulnya keluhan CTDs diperoleh nilai p value=0,01, dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan olahraga dengan timbulnya keluhan CTDs. Risiko untuk terjadinya keluhan CTDs lebih besar pada dokter gigi yang tidak

berolahraga dibandingkan yang berolahraga. Responden yang mempunyai kebiasaan merokok dalam satu tahun terakhir semuanya mempunyai keluhan CTDs, sedangkan 77,8% responden yang tidak melakukan *stretching* juga mempunyai keluhan CTDs (Tabel 2)

Analisis Hubungan antara Postur Kerja dan Keluhan CTDs

Postur kerja janggal atau berisiko adalah postur tubuh pada waktu bekerja yang menyebabkan posisi bagian-bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah seperti tangan atau kepala yang terangkat, punggung terlalu membungkuk. Semakin jauh posisi tubuh dari pusat gravitasi tubuh semakin tinggi juga risiko untuk terjadinya keluhan skeletal (tarwaka, 2004). Pada uji statistik didapatkan hasil tidak ada hubungan antara postur kerja dengan keluhan CTDs. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan Finsen L, 1998 dalam Gupta, 2011 yang menyatakan bahwa keluhan pada leher, bahu dan ekstremitas atas berhubungan dengan posisi yang sulit pada waktu bekerja sehingga terjadi fleksi dan rotasi leher, abduksi lengan, repetisi. Walaupun begitu, hasil penelitian menunjukkan ada kecenderungan responden dengan postur kerja risiko tinggi, lebih berisiko untuk mengalami keluhan CTDs. Postur janggal yang terjadi sangat berhubungan dengan durasi, yang dapat dilihat dari lamanya responden berada dalam posisi tersebut, sehingga semakin lama responden melakukan postur janggal, maka semakin besar juga risiko untuk timbulnya keluhan. Pada kegiatan yang dilakukan responden misalnya penambalan gigi selama 20 menit, ada waktu jeda bagi responden misalnya saat pasien berkumur, ataupun menunggu asisten memanipulasi bahan tambal. Tetapi bila postur janggal tersebut dilakukan secara terus menerus dan terakumulasi juga dapat menimbulkan keluhan.

Anghel et al (2007) memberikan saran mengenai postur duduk yang baik berdasarkan ISO 11226, yaitu postur duduk simetris, semua sumbu horizontal tubuh harus paralel, kedua kaki sedikit terbuka dengan sudut 30-45^o. betis harus tegak lurus lantai, bagian atas tubuh harus tegak lurus dengan kursi (gerakan tubuh ke depan harus dilakukan tanpa membengkokkan tulang punggung), kepala ditundukkan

pada sudut 20-25⁰, lengan harus sedekat mungkin dengan tubuh, lengan bawah sedapat mungkin berada pada posisi horizontal (max 25% dinaikkan dari garis horizontal), sudut antara betis dan paha pada 115⁰, telapak kaki harus menyentuh lantai, ketika dalam posisi duduk, kursi harus mendukung bagian belakang tubuh (ditampilkan dalam gambar 5 dan gambar 6)

Bekerja dengan posisi duduk mempunyai keuntungan antara lain pembebanan pada kaki, pemakaian energi untuk sirkulasi darah dapat dikurangi, namun posisi tubuh tertentu yang dipertahankan dalam waktu lama dapat menyebabkan keluhan, posisi duduk statis dalam waktu lama mengakibatkan tekanan yang terus menerus pada otot punggung, aliran darah menjadi tidak lancar, sehingga terjadi penumpukan asam laktat akibat terganggunya suplai oksigen untuk memecah asam laktat. Nyeri otot timbul akibat penumpukan asam laktat yang berlebihan. Demikian juga dengan posisi berdiri, pada dasarnya lebih melelahkan daripada duduk dan energi yang dikeluarkan untuk berdiri lebih banyak 10-15% (Tarwaka, 2014).

Analisis Hubungan antara Beban kerja dan Keluhan CTDs

Pada penelitian ini jumlah pasien yang ditangani responden merupakan beban kerja pada dokter gigi, karena ternyata instrumen/alat-alat yang digunakan rata-rata mempunyai berat kurang dari 2 kg. Uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan antara jumlah pasien dengan terjadinya keluhan CTDs. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Liss et al, dan Osborn (Liss et al, 1995, Osborn et al dalam Gupta, 2011) pada praktisi gigi di Kanada yang menyatakan bahwa salah satu prediktor signifikan dari *Carpal Tunnel Syndrom (CTS)* adalah jumlah pasien dengan *Kalkulus* berat perhari, posisi bekerja di samping kursi pasien, serta lamanya praktek (tahun), yang menimbulkan keluhan pada bahu dalam 12 bulan terakhir (Liss et al, 1995, Osborn et al dalam Gupta, 2011). Pada penelitian ini pasien yang datang dengan *kalkulus* berat sangat jarang, serta tidak semua pasien dilakukan tindakan pada saat datang, karena ada yang hanya ingin konsultasi, ataupun belum saat itu juga dilakukan tindakan

Analisis Hubungan antara Frekuensi dan Keluhan CTDs

Aktivitas berulang pada pada responden dilakukan pada waktu melakukan pembersihan karang gigi, pembersihan kavitas (lubang gigi) dengan bur, gerakan pencabutan gigi, menyebabkan otot menerima beban kerja secara terus menerus tanpa memperoleh kesempatan relaksasi. Dalam penelitian ini hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna antara responden yang melakukan gerakan berulang pada postur janggal kurang dari 4x permenit dengan yang lebih dari 4x permenit. Meskipun demikian, hasil penelitian menunjukkan kecenderungan untuk mengalami keluhan lebih besar terjadi pada responden dengan frekuensi repetisi lebih dari 4x permenit. Lamanya postur tubuh dalam posisi janggal pada waktu bekerja mempengaruhi terjadinya keluhan CTDs. Postur tubuh yang berisiko/postur janggal menyebabkan meningkatnya beban kerja otot sehingga jumlah tenaga yang dibutuhkan lebih besar, hal ini akibat dari transfer tenaga dari otot ke sistem tulang rangka yang tidak efisien (Kumiawidjaja, LM 2012)

Analisis Hubungan antara Durasi dan Keluhan CTDs

Durasi kerja merupakan lama waktu bekerja yang dihabiskan pekerja dengan postur janggal, termasuk postur statis lebih dari 10 menit atau melakukan gerakan repetitif selama 4 kali permenit (Mc Atamney and Corlett, 1993 dalam Stanton et al, 2005). Adapun uji statistik menunjukkan hubungan bermakna antara durasi kerja dengan timbulnya keluhan CTDs. Keluhan otot skeletal pada umumnya terjadi karena kontraksi otot yang berlebihan akibat pemberian beban kerja dengan durasi yang panjang. Hal ini dapat mengakibatkan suplai oksigen ke otot menurun, proses metabolisme karbohidrat terhambat dan sebagai akibatnya terjadi penimbunan asam laktat yang dapat menimbulkan rasa nyeri otot (Tarwaka, 2004). Responden dengan durasi kerja yang lebih lama juga lebih berisiko untuk terjadinya keluhan CTDs.

Analisis Hubungan Antara Masa Kerja dan Keluhan CTDs

Hasil uji statistik penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan antara responden dengan masa kerja kurang dari 10 tahun dengan masa kerja lebih dari 10 tahun dengan keluhan CTDs. Walaupun beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan antara masa kerja dengan terjadinya keluhan CTDs, antara lain penelitian yang dilakukan oleh Hendra dan Rahardjo (2009) pada 117 pekerja panen kelapa sawit di PT X Sumatera Selatan menunjukkan ada hubungan antara masa kerja (<4 tahun dan >4 tahun) dengan timbulnya keluhan. Hasil Penelitian ini tidak sejalan karena masa kerja hanya menggambarkan waktu yang telah dilalui selama beberapa tahun dan bukan waktu untuk kontak dengan pasien, analisis yang dilakukan pada penelitian ini hanya melihat pada masa kerja dan belum melihat pada faktor-faktor lain yang mempengaruhi keluhan CTDs, sehingga perlu dipertimbangkan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut dengan mempertimbangkan faktor risiko lainnya, misalnya durasi, postur janggal, karena pekerjaan yang dilakukan terus menerus dengan postur janggal dapat menimbulkan keluhan muskuloskeletal.

Analisis Hubungan antara Umur dan Keluhan CTDs

Keluhan pertama biasanya dirasakan pada umur 35 tahun, tingkat keluhan akan semakin meningkat sejalan dengan bertambahnya umur. Pada hasil uji statistik penelitian diambil kesimpulan bahwa tidak ada hubungan antara umur responden dengan keluhan CTDs. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Betti et al dalam tarwaka (2004) menunjukkan bahwa kekuatan otot maksimal terjadi pada saat umur 20-29 tahun, selanjutnya terjadi penurunan kekuatan otot sejalan dengan bertambahnya umur, pada saat itu maka keluhan akan semakin meningkat. Pada penelitian ini 100% responden dengan usia < 40 tahun juga membuka praktek di luar RS atau Klinik X, sedangkan responden dengan usia ≥ 40 tahun yang membuka praktek ditempat lain 68%, hal ini berhubungan dengan lamanya responden bekerja pada posisi atau postur yang janggal. Terdapat juga toleransi serta peningkatan ambang rasa nyeri yang

dilaporkan terjadi pada orang yang lebih tua sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Tollison (1989) dalam Rini, MW (2000). Dari wawancara yang dilakukan pada responden senior, menyatakan adanya keluhan pada bagian tubuh tertentu sering diabaikan karena menganggap bahwa hal tersebut adalah bagian dari pekerjaan dan wajar terjadi.

Analisis Hubungan Antara Jenis Kelamin dan Keluhan CTDs

Penelitian Betti et al dalam tarwaka (2004) menunjukkan bahwa rata-rata kekuatan otot wanita kurang lebih 60% dari kekuatan otot pria khususnya untuk otot lengan, punggung dan kaki. Diperkuat dengan penelitian yang dilakukan Chiang et al (1994), Bernard et al (1994) Johanson (1994) dan Hales et al dalam Tarwaka (2004), yang menyatakan perbandingan keluhan antara pria dan wanita adalah 1:3. Walaupun dari penelitian yang dilakukan terlihat tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan keluhan CTDs, tetapi terlihat bahwa responden perempuan lebih banyak (76,9%) mempunyai keluhan CTDs dibandingkan dengan responden laki-laki.

Analisis Hubungan Antara IMT dan Keluhan CTDs

Untuk mengukur kesesuaian antara tinggi badan dan berat badan digunakan perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT merupakan hasil dari berat badan dibagi kuadrat tinggi badan. Dari tabel 2 terlihat tidak ada hubungan antara responden yang termasuk kategori kurang, normal, gemuk dan obesitas dengan keluhan CTDs responden. Tetapi dapat terlihat bahwa responden dengan IMT kegemukan mempunyai persentase yang lebih besar (77,8%) dibandingkan dengan normal untuk timbulnya keluhan CTDs. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Gupta (2011) yang menyatakan bahwa setiap penambahan 10 pon berat badan akan memberikan tekanan 100 pound pada punggung belakang bawah. Kelebihan berat badan menyebabkan otot-otot postural lemah dan terjadi Low Back Pain. Lemak diperut akan mudah terjadi pada responden yang kegemukan, sehingga mempengaruhi posisi dalam menangani pasien. Daerah Lumbal cenderung lordosis, bila terjadi terus menerus maka dapat terjadi kelelahan pada otot dan ligamen yang

menjaga kelengkungan tulang belakang sehingga timbul nyeri. Hal tersebut dapat dikurangi dengan selalu menjaga kebiasaan olahraga secara teratur sehingga tidak terjadi penumpukan lemak, terutama dibagian perut

Analisis Hubungan antara Kebiasaan olahraga dan Keluhan CTDs

Tingkat keluhan otot sangat dipengaruhi oleh tingkat kesegaran tubuh. Laporan NIOSH dari hasil penelitian Cady et al (1979) dalam Tarwaka (2004) menyatakan bahwa untuk tingkat kesegaran tubuh yang rendah, maka risiko terjadinya keluhan adalah 7,1%, tingkat kesegaran tubuh sedang adalah 3,2% dan tingkat kesegaran tubuh tinggi adalah 0,8%. Hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan ($p=0,045$) antara kebiasaan olahraga dengan keluhan CTDs, pada penelitian ini 90% responden yang tidak melakukan olahraga mempunyai keluhan CTDs, dan juga berisiko lebih besar untuk terjadinya keluhan dibandingkan dengan responden yang berolahraga

Analisis Hubungan antara Kebiasaan merokok dan Keluhan CTDs

Kebiasaan merokok dapat menurunkan kapasitas paru-paru, sehingga kemampuan mengkonsumsi oksigen menurun dan sebagai akibatnya tingkat kesegaran tubuh juga menurun, sehingga akan mudah lelah, karena kandungan oksigen dalam darah rendah, mengakibatkan pembakaran karbohidrat terhambat, terjadi tumpukan asam laktat dan akhirnya timbul nyeri otot. Penelitian yang dilakukan oleh Turhan et al (2008) terhadap operator komputer menyatakan bahwa merokok tidak memiliki hubungan langsung terhadap timbulnya rasa nyeri. Dalam penelitian ini tidak ditemukan hubungan antara kebiasaan merokok dan keluhan CTDs, Tetapi didapatkan bahwa 100% responden yang merokok mempunyai keluhan CTDs.

Analisis Hubungan antara Kebiasaan Streching dan Keluhan CTDs

Peregangan yang dilakukan dapat memberikan kesempatan pada otot untuk relaksasi dan aliran darah kembali lancar. Dari uji statistik tidak ada hubungan

antara kebiasaan stretching dan keluhan CTDs. Meskipun demikian, didapatkan bahwa responden yang tidak melakukan *stretching* mempunyai kecenderungan lebih besar mengalami keluhan CTDs (77,8%), dibandingkan dengan yang melakukan *stretching*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pada dokter gigi di RS dan klinik X frekuensi keluhan CTDs sebesar 72,7%. Hal ini diduga disebabkan lamanya responden bekerja dalam postur janggal, serta kurangnya kebugaran karena hampir setengah dari responden yang ikut dalam penelitian tidak melakukan olahraga. Sedangkan faktor-faktor yang dapat meningkatkan risiko untuk timbulnya keluhan CTDs antara lain postur kerja risiko tinggi, frekuensi gerakan berulang, olahraga yang tidak rutin dilakukan, kebiasaan merokok serta kurangnya waktu pemulihan (tidak melakukan *stretching*) di sela-sela pekerjaan yang dilakukan.
2. Faktor yang berhubungan dengan timbulnya keluhan CTDs
 - Durasi. Keluhan otot skeletal umumnya diakibatkan kontraksi otot yang berlebihan akibat pemberian beban kerja dengan durasi yang panjang.
 - Kebiasaan olahraga, yakni berhubungan dengan tingkat kesegaran tubuh yang akan berpengaruh dengan timbulnya keluhan CTDs.
3. Faktor yang tidak berhubungan dengan keluhan CTDs: Postur kerja, Beban kerja, Frekuensi, Postur kerja, Masa kerja, Umur, Jenis kelamin, IMT, Kebiasaan merokok, serta Kebiasaan *stretching*.

Saran

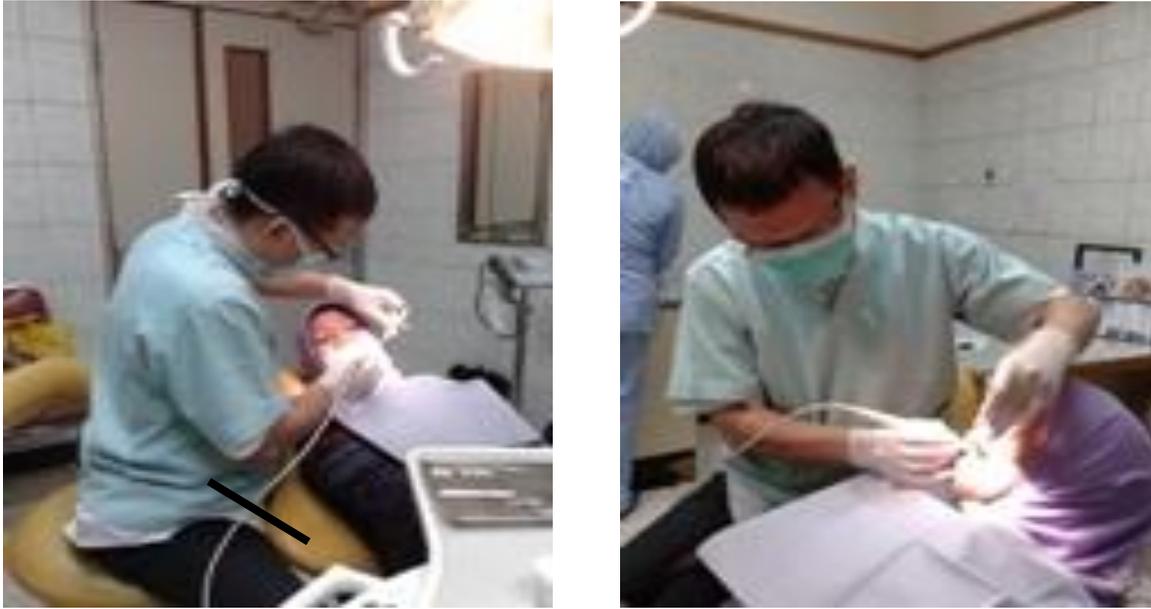
Pengendalian Secara Administratif

- Melakukan training secara berkala untuk perbaikan postur kerja dokter gigi dengan cara memberikan pemahaman: Perlunya duduk atau berdiri pada posisi yang ergonomis, Perlunya melakukan stretching ketika bekerja Berganti-ganti posisi kerja antara duduk dan berdiri

- Olahraga teratur di rumah dan dikantor minimal 3 x seminggu selama 1 jam
- Menggunakan sandaran punggung agar postur tetap tegak
- Dokter gigi sebaiknya menggunakan asisten pada waktu praktek

DAFTAR PUSTAKA

- Andyasari, L, Anorital 2001, *Gangguan muskuloskeletal pada praktek dokter gigi dan upaya pencegahannya*, Media Litbang Kesehatan Vol 22 no 2, Juni.
- Anghel, M, Argesanu, Talpo-Niculescu, C, Lungeanu, D (2007), *Muskuloskeletal Disorder (MSDS)-Consequences of Prolonged Static Posture*. Journal of Experimental Medical & Surgical Research, Year XIV - Page.167-172
- Ariawan, I 1998, *Besar dan Metode sampel dalam Penelitian Kesehatan*, FKM UI, Depok.
- Badan Penelitian & Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, 2013, *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS)*, Jakarta.
- Biswas, R, Sachdev, S, Jindal, V, Ralhan, S 2012, *Muskuloskeletal Disorders And Ergonomic Risk Factors In Dental Practice*, Indian Journal Vol. 4, page : 70-74.
Available from:
<http://www.ijds.in/functions.php?fuse=23&SrNo=14&CurrentIssue=No&IssueVol=Vol%204&IssueNumber=Issue%201&ArticleID=207> (29 April 2013)
- Bridger, RS 2008, *Introduction to Ergonomics*, Third edition, CRC Press.
- Crawford, JO 2007, *The Nordic Muskuloskeletal Questionnaire, Occupational Medicine*, 57; 300-301.
- Direktorat Bina Kesehatan Kerja Departemen Kesehatan RI, 2007, *Strategi Nasional Kesehatan Kerja di Indonesia*, Katalog 613.63 Ind, Jakarta. http://perpustakaan.depkes.go.id:8180/bitstream/123456789/846/1/StrategiNasionalKesKerja_lengkap.PDF (23 mei 2013).
- Contemporary Oral Hygiene: Upper Extremity Muskuloskeletal Disorders in Dental Hygiene: Diagnosis and Options for management*. Available from: http://www.ada.org/sections/professionalResources/pdfs/ergonomics_ce_muskuloskeletal.pdf (22 mei 2013).
- Gupta, S 2011, *Ergonomic applications to Dental Practice*, Indian Journal of Dental Research Vol 22, Issue 6, 816-822
- Hastono, SP 2010, *Analisis Data Kesehatan*, FKM UI, Jakarta
- Hendra, Rahardjo 2009, *Risiko Ergonomi dan Keluhan Muskuloskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Paman Kelapa Sawit*, Prosiding Seminar Nasional Ergonomi IX, TH-UNDIP, Semarang.
- Hughes, J 2008, *Pain Management from Basic to Clinical Practice*, Elsevier Health Science.
- Hokwerda, O, Wouters, JAJ, Ruijter, RAG, Zijlstra-Shaw, S 2007, *Ergonomic Requirements for Dental Equipment*. Guidelines and recommendations for designing, constructing and selecting dental equipment
- Karwowski, W 2006, *Encyclopedia of Ergonomics and human Factors*, Vol 1, CRC Press, USA
- Kumiawidjaja, LM 2011, *Teori dan Aplikasi Kesehatan kerja*, UI Press, Jakarta.
- Kumiawidjaja, LM 2011, *Booklet: Aku Bisa Hidup Lebih Sehat dan Bugar*, UI Press, Jakarta
- Kumar, SP, Kumar, V, Baliga, M 2012, *Work-related musculoskeletal disorders among dent professionals : An evidence-based update*, Indian Journal of Dental Education, Vol 5, No 1, Jan-Mar.
- NIOSH 1995, *Cumulative Trauma Disorders in the Workplace*, NIOSH: Centers for disease Control and Prevention.
- Numianto, E 1998, *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*, Gema Widya Press, Jakarta.
- Occupational Health Clinics for Ontario Workers 2011, *Ergonomics and Dental Work*, USA.
- Pascarelli, E 2004, *Dr. Pascarelli's complete guide to repetitive strain injury*, John Wiley & sons inc, New York.
- Panero, J, Zelnik, M 2003, *Dimensi Manusia dan ruang interior*, Erlangga, Surabaya.
- Pheasant, S 2003, *Bodyspace Anthropometry, Ergonomics and the Design of Work*, Taylor & Francis Group.
- Rell, MJ, Galvin, JR 2008, *Cumulative trauma disorder*, Connecticut Department of Public Health Environmental and Occupational Health Assessment Program 410 Capitol B Avenu. Available from http://www.ct.gov/dph/lib/dph/environmental_health/eoha/pdfs/ctds_fact_sheet.pdf
- Ridwan, W 2010, *Gambaran faktor risiko ergonomi pada pekerjaan dokter gigi di klinik x Depok, tahun 2010*, Fakultas Kesehatan Masyarakat UI
- Rini, MW 2000, *Langkah Dasar dalam Perencanaan Riset Keperawatan: dari pertanyaan sampai proposal*, EGC, Jakarta
- Royal College of Dental Surgeons of Ontario 2008, *Ergonomic issues in the workplace: General risk factors for musculoskeletal disorders*, Vol. 22, no.2, may/june.
- Sanghi, S, Vema, A, Grover, D, Arora, H, Shama, V, 2013, *Cumulative Traumatic in Dentistry*, Indian Journal of Dental Sciences. Supplementary Issue 4, Vol.5, Oct.Sulistiyadi, K, Susanti, SL 2003, *Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi*, Departemen Pendidikan nasional, Jakarta.
- Tarwaka, BS 2004, *Ergonomi untuk Keselamatan Kesehatan Kerja dan Produktivitas*, Uniba Press, Indonesia.
- Tirtayasa, K, Adiputra, IN, Djastawana, IG 2003, *The Change of working posture Manggur Decreases Cardiovascular Load and Muskuloskeletal Complaints Among Balinese Gamelan Craftsmen*, J Human Ergol., 32: 71-76.
- Turhan, L, Akat, C, Akyuz, M, Cacki, A 2008, *ergonomic Risk factors for Cumulative Trauma Disorders in VDU operators*, Int.J of Occupational Safety and ergonomics, vol 14, No 4; 417-422
- Valachi, B 2010, *Getting the Upper Hand on Pain: Preventing Hand and Wrist Pain Syndromes in Dental Professional*, J American Dent. Assoc
- Wijaya, AT, Darwita, RR, Bahar, A 2011, *The Relation between Risk Factors and Muskuloskeletal Impairment in Dental Students: a Preliminary Study*, Journal of Dentistry Indonesia Vol. 18, No. 2, 33-3.



Gambar 1. Faktor Risiko Postur Kerja pada Tindakan Perawatan Saluran Akar



Gambar 2. Faktor Risiko Postur Kerja pada Tindakan Pencabutan Gigi

Gambar 3. Faktor Risiko Postur Kerja pada Tindakan Penambalan Gigi



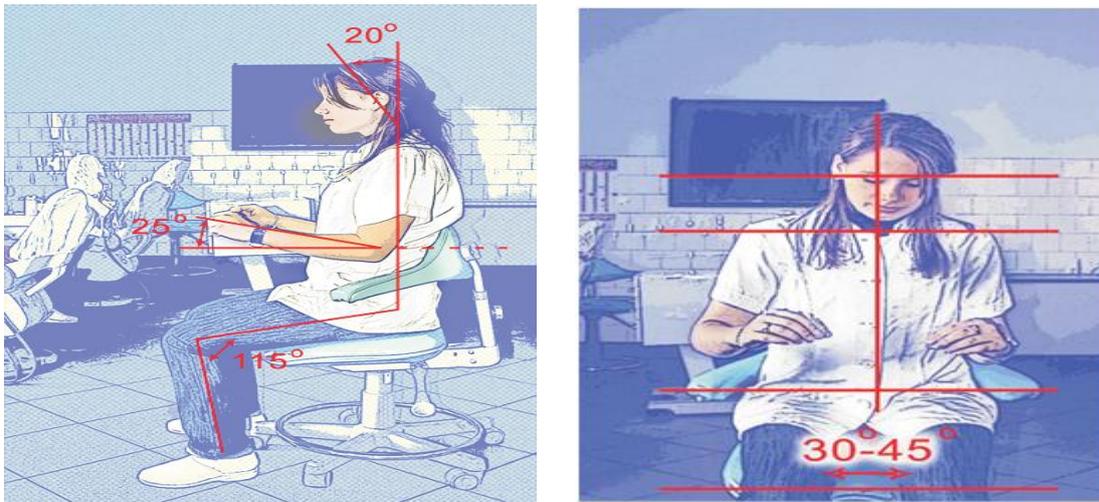
Gambar 4. Faktor Risiko Postur Kerja pada Tindakan Scaling Gigi

Tabel 1. Hasil Analisis Distribusi Frekuensi

Variabel	Frekuensi (n=44)	(%)
Keluhan CTDs		
- Tidak ada keluhan	12	27,3
- Ada keluhan	32	72,7
Postur kerja		
- Risiko ringan	22	50
- Risiko tinggi	22	50
Beban Kerja (jumlah pasien)		
- Di bawah rata-rata	22	50
- Di atas rata-rata	22	50
Frekuensi		
- < 4x permenit	8	18,2
- ≥ 4x permenit	36	81,8
Durasi		
- Risiko ringan	11	25
- Risiko tinggi	33	75
Masa kerja		
- < 10 tahun	11	25
- ≥10 tahun	33	75
Umur		
- < 40 tahun	15	34,1
- ≥ 40 tahun	29	65,9
Jenis Kelamin		
- Laki-laki	18	40,9
- Perempuan	26	59,1
Indeks Massa Tubuh		
- Kurus	2	4,5
- Normal	28	63,6
- Kegemukan	9	20,5
- Obesitas	5	11,4
Kebiasaan Olahraga		
- Olahraga	24	54,5
- Tidak Olahraga	20	45,5
Kebiasaan merokok		
- Tidak merokok	40	90,9
- Merokok	4	9,1
Kebiasaan stretching		
- Stretching	35	79,5
- Tidak Stretching	9	20,5

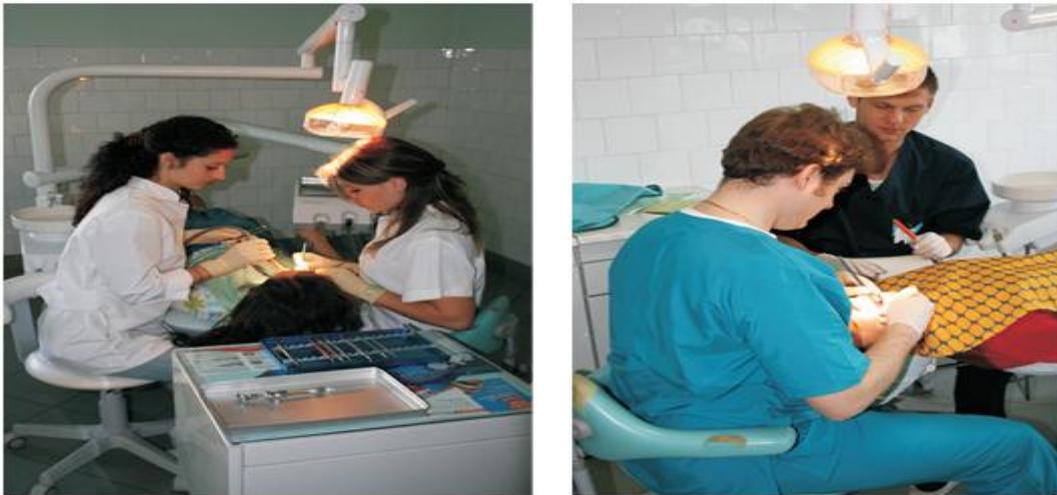
Tabel 2. Hubungan Faktor Risiko dengan Keluhan CTDs

Faktor Risiko	CTDs		Tidak CTDs		Total n=44	p-Value	OR (95% CI)
	n	%	n	%			
Postur kerja							
- Risiko ringan	13	59,1	9	40,9	22	0,91	4,385
- Resiko tinggi	19	86,4	3	13,6	22		(0,993;19,356)
Beban kerja							
- Di bawah rata-rata	16	72,7	6	27,3	22	1,00	1,00
- Di atas rata-rata	16	72,7	6	27,3	22		(0,265;3,769)
Frekuensi							
- < 4x permenit	5	62,5	3	37,5	8	0,66	1,800
- ≥4x permenit	27	75,0	9	25,0	36		(0,357; 9,077)
Durasi							
- <20 menit	5	45,5	6	54,5	11	0,045	5,400
- ≥20 menit	27	81,8	6	18,2	33		(1,229;23,727)
Masa kerja							
- < 10 tahun	9	81,8	2	18,2	11	0,698	0,511
- ≥ 10 tahun	23	69,7	10	30,3	33		(0,093;2,805)
Umur							
- < 40 tahun	13	86,7	2	13,3	15	0,171	0,292
- ≥ 40 tahun	19	65,5	10	34,5	29		(0,055 ;1,559)
Jenis kelamin							
- Laki-laki	12	66,7	6	33,3	18	0,506	1,600
- perempuan	20	76,9	6	23,1	26		(0,157;2,289)
IMT							
- Kurang	2	100,0	0	0,00	2	1,00	0,909
- Normal	20	71,4	8	28,6	28		(0,221;3,738)
- Kegemukan	7	77,8	2	22,2	9		
- Obesitas	3	60,0	2	40,0	5		
Olah raga							
- Olahraga	14	58,3	10	41,7	24	0,045	6,429
- Tidak Olahraga	18	90,0	2	10,0	20		(1,209;34,188)
Merokok							
- Tidak merokok	28	70,0	12	30,0	40	0,562	
- Merokok	4	100,0	0	0,0	4		
Streching							
- Streching	25	71,4	10	28,6	35	1,00	1,400
- Tidak Streching	7	77,8	2	22,2	9		(0,247;7,930)



Gambar 5. Postur Duduk Ideal Berdasarkan ISO 11226

Sumber: Anghel et al (2007)



Gambar 6. Postur Kerja Dokter Gigi dan Assisten, Serta Posisi Pasien

Sumber: Anghel et al (2007)