PENGARUH LAMA AKTIVITAS KERJA DOKTER GIGI DI PUSKESMAS KOTA MALANG TERHADAP TINGKAT RISIKO TERJADINYA *MUSCULOSKELETAL DISODERS* (MSDs)

Yully Endang Hernani Murtiwardhani¹, Ameria Briliana Shoumi²

¹Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Masyarakat - Pencegahan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya

²Mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya

Korespondensi : Yully Endang Hernani Murtiwardhani; Email : yullyehm@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Dokter gigi secara umum bekerja dengan posisi statis dan kaku secara berulang-ulang dalam waktu yang lama di tempat praktik sehingga dapat berisiko terkena *Musculokeletal Disoders* (MSDs). Masa kerja dan durasi jam kerja dokter gigi merupakan salah satu faktor risikonya sehingga penting bagi dokter gigi untuk memperhatikan prinsip ergonomi dalam bekerja. **Tujuan:** Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh lama aktivitas kerja dokter gigi di Puskesmas kota Malang terhadap tingkat risiko terjadinya MSDs. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Teknik sampling yang digunakan adalah *Purposive Sampling* dan didapatkan sampel sebanyak 21 dokter gigi di Puskesmas kota Malang. Variabel yang diteliti adalah masa kerja, durasi jam kerja, dan tingkat risiko MSDs. Pengambilan data menggunakan kuesioner, *Nordic Body Map* (NBM), *Rapid Body Entire Assesment* (REBA). **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 5 responden (23,80%) memiliki masa kerja 10-20 tahun dan 16 responden (76,19%) memiliki masa kerja >20 tahun. Durasi jam kerja < 8 jam/hari sebanyak 6 responden (28,57%) dan 15 responden (71,42%) bekerja selama $\geq$ 8 jam dalam sehari. **Kesimpulan:** Berdasarkan metode REBA didapatkan tingkat risiko MSDs sedang sebanyak 6 responden (28,57%), tinggi 12 responden (57,14%), dan sangat tinggi 3 responden (14,28%). Terdapat pengaruh yang signifikan sig. F (0.015) < α = 0.05 dari masa kerja dan durasi jam kerja terhadap tingkat risiko terjadinya MSDs.

Kata kunci: Lama aktivitas kerja, *Musculokeletal Disoders* (MSDs).

THE INFLUENCE DURATION OF DENTISTS WORKING ACTIVITIES AT PUBLIC HEALTH SERVICE IN MALANG CITY ON THE RISK LEVEL OF MUSCULOSCELETAL DISODERS (MSDs)

ABSTRACT

Background: In general dentists work with static and stiff positions repeatedly over period of time in practice so dentist could be at a risk of developing *Musculoskeletal Disoders* (MSDs). The years of practice and the duration of work in a day are one of the risk factors, so it is important for dentists to pay attention to the principle of ergonomics when they are working. **Objectives:** The purpose of this study was to determine the effect of long work dentist activities at Public Health Service in Malang City on risk level of *Musculoskeletal Disoders* (MSDs). **Method:** This research is an observational analytic study with a *cross sectional* approach. The sampling technique used was *purposive sampling* and obtained a sample of 21 dentists at The Public Health Service in Malang City. The variables from this research were years of practice, duration of work in a day, and risk level of MSDs. Retrieval of data using questionnaire, *Nordic Body Map* (NBM), *Rapid Entire Body Assesment* (REBA). **Results:** The results showed that 10-20 years of practice had 5 repondents (23.80%) and > 20 years of practice had 16 respondents. The duration of work < 8 hours/day had 6 respondents (28.57%) and the duration of work $\geq$ 8 hours/ day had 15 respondents (71.42%). **Conclusion:** Based on the REBA, the medium risk level of MSDs was found in 6 respondents (28.57%), high risk level was found in 12 respondents (57.14%), and very high risk level was found in 3 respondents (14.28%). In this study, there was a significant effect sig. F (0.015) < α = 0.05 from the years of practice adn duration of work on the risk level of MSDs.

Keywords: Long work activities, *Musculokeletal Disoders* (MSDs).

PENDAHULUAN

Gangguan Muskuloskeletal atau *musculoskeletal disorders* (MSDs) diartikan sebagai gangguan yang terjadi pada otot, tendon, sendi, diskus intervertebralis, saraf perifer, dan sistem vaskularisasi yang dapat berkembang menjadi kronis dalam kurun waktu yang bertahap¹. Gangguan muskuloskeletal dapat terjadi pada praktisi kesehatan dan salah satunya adalah dokter gigi. Hal tersebut dapat terjadi apabila seorang dokter gigi mengabaikan posisi tubuh secara ergonomis sewaktu bekerja. Diketahui bahwa secara umum dokter gigi bekerja dengan posisi yang statis dan kaku secara berulang-ulang dalam waktu yang lama di tempat praktik². Berdasarkan hasil studi yang dilakukan oleh Tage Tamo, Chandana K dan A.C. Bhuyan tahun 2015 di India menunjukkan bahwa dari 110 dokter gigi yang diteliti memiliki setidaknya satu gangguan muskuloskeletal seperti nyeri leher, nyeri tulang belakang ataupun nyeri bahu selama 12 bulan terakhir. Rasa sakit yang dialami dapat mengganggu aktivitas bekerja bahkan aktivitas sehari-hari. Penelitian yang sama juga menunjukkan bahwa 44 responden dari 110 dokter gigi harus mengurangi aktivitasnya karena gangguan muskuloskeletal yang dialami³.

Durasi kerja merupakan salah satu faktor risiko terjadinya MSDs. Prevalensi terjadinya MSDs akan meningkat seiring dengan bertambahnya waktu kerja yang dilakukan dokter gigi⁴. Dokter gigi yang bekerja selama 11-15 jam per hari memiliki keluhan nyeri otot yang lebih parah⁵. Oleh karena itu, penting bagi seorang dokter gigi untuk lebih memperhatikan prinsip ergonomi dalam bekerja, salah satunya adalah posisi tubuh yang baik untuk pasien dan dirinya sendiri, workstation yang sesuai,

alat/instrumen yang aman untuk digunakan, tata letak alat, serta pencahayaan yang baik sehingga dengan penerapan ergonomi yang tepat akan menciptakan sistem kerja yang sehat, aman, dan nyaman⁶.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nadhiya, Titiek, dan Dini tahun 2014 menyebutkan bahwa keluhan MSDs pada dokter gigi Puskesmas lebih banyak terjadi dibandingkan dengan dokter gigi praktik pribadi dengan hasil sebanyak 94,2% dokter gigi Puskesmas di Surabaya mengalami keluhan MSDs, dimana keluhan terbanyaknya adalah sakit pada leher (63,3%), lalu diikuti oleh sakit pada bahu kanan (55%), lengan kanan atas (58,3%), pergelangan tangan kanan (45%), punggung atas (50%) dan punggung bawah (51,7%)⁷. Berdasarkan responden yang diteliti pada penelitian tersebut juga didapatkan bahwa sebanyak 57,5% dokter gigi yang mengalami MSDs tersebut adalah dokter gigi yang tidak menerapkan konsep "*four handed dentistry*".

Sebelum melakukan penelitian, peneliti juga melakukan studi pendahuluan terlebih dahulu dengan melakukan penelitian ke 10 dokter gigi umum yang berpraktik pribadi menggunakan lembar keluhan *Nordic Body Map* (NBM). Hasil studi pendahuluan didapatkan bahwa sebanyak 4 dokter gigi memiliki keluhan MSDs yang rendah dan 6 dokter gigi memiliki keluhan MSDs yang sedang. Hal tersebut menandakan bahwa dokter gigi yang diteliti sudah menunjukkan gejala gangguan muskuloskeletal berupa rasa sakit yang dialami di beberapa otot bagian tubuh. Oleh sebab itu, peneliti ingin mengetahui apakah terdapat pengaruh dari lama aktivitas dokter gigi yang meliputi masa kerja dan durasi jam kerja per hari terhadap tingkat risiko terjadinya MSDs

pada dokter gigi yang bekerja di Puskesmas kota Malang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi pada penelitian ini adalah dokter gigi yang bekerja di 12 Puskesmas kota Malang, yaitu Puskesmas Kendalsari, Gribig, Arjuno, Mulyorejo, Mojolangu, Rampal Celaket, Dinoyo, Janti, Bareng, Kendalkerep, Cisadea, dan Kedungkandang. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik *Purposive Sampling* dan didapatkan sampel sejumlah 21 dokter gigi.

Variabel bebas pada penelitian ini adalah lama aktivitas kerja dokter gigi yang meliputi masa kerja dan durasi jam kerja dalam sehari. Variabel terikat adalah tingkat risiko terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs).

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengambil data pada penelitian ini, yaitu dengan menggunakan kuesioner penelitian untuk mengetahui masa kerja dan durasi jam kerja dalam sehari, lembar *Nordic Body Map*, dan lembar penilaian *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), kamera, dan penggaris busur.

HASIL PENELITIAN

Masa Kerja Responden

Masa kerja responden dikategorikan kedalam 2 kategori, yaitu masa kerja 10-20 tahun dan masa kerja > 20 tahun. Berdasarkan data yang diambil menggunakan kuesioner penelitian didapatkan hasil bahwa dari 21 responden terdapat 5 responden (23,80%) yang memiliki masa kerja 10-20 tahun, sedangkan 16 responden (76,19%) lainnya memiliki masa kerja > 20 tahun.

Durasi Jam Kerja Responden

Durasi jam kerja responden dibagi menjadi 2 kategori, yaitu < 8 jam/hari dan $\geq$ 8 jam/hari. Berdasarkan data yang diambil menggunakan kuesioner penelitian didapatkan hasil bahwa dari 21 responden terdapat 6 responden (28,57%) yang bekerja < 8 jam/hari, sedangkan 15 responden (71,42%) lainnya bekerja $\geq$ 8 jam/hari

Keluhan sakit *musculoskeletal*

Berdasarkan hasil lembar keluhan *Nordic Body Map* dapat diketahui bahwa terdapat 13 responden (61,90%) yang selama 12 bulan terakhir mengalami keluhan sakit yang sedang pada otot skeletal tubuhnya dan sebanyak 8 responden (38,09%) mengalami keluhan sakit pada otot skeletal yang rendah.

Tingkat Risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs)

Berdasarkan hasil perhitungan sudut postur tubuh dengan menggunakan metode penilaian *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dapat diketahui besar risiko MSDs yang dialami oleh responden. Hasil menunjukkan bahwa terdapat 6 responden (26,57%) yang memiliki tingkat risiko MSDs kategori sedang, 12 responden (57,14%) memiliki tingkat risiko MSDs kategori tinggi, dan 3 responden (14,29%) memiliki tingkat risiko MSDs yang sangat tinggi.

Hubungan Masa Kerja dan Durasi Jam Kerja dengan Tingkat Risiko MSDs

Sebelum dilihat besar pengaruh variabel bebas (masa kerja dan durasi jam kerja) terhadap variabel terikat (tingkat risiko terjadinya MSDs), peneliti mencari terlebih dahulu hubungan antar variabel tersebut

dengan menggunakan uji Pearson. Berdasarkan uji korelasi tersebut didapatkan hasil bahwa masa kerja dan durasi jam kerja memiliki hubungan terhadap risiko terjadinya MSDs, dimana masa kerja memiliki nilai sig. $0.006 < \alpha = 0.05$ dan durasi jam kerja yang memiliki nilai sig. $0.001 < \alpha = 0.05$

Pengaruh Masa Kerja dan Durasi Jam Kerja Terhadap Tingkat Risiko Terjadinya MSDs

Pada penelitian ini dilakukan analisis pengaruh menggunakan uji regresi linier berganda, dimana sebelumnya terlebih dahulu dilakukan uji asumsi-asumsi klasik berupa uji normalitas, uji multikolinearitas, dan uji heterokedastisitas guna memenuhi model regresi yang tepat. Berdasarkan hasil uji asumsi klasik didapatkan hasil bahwa asumsi normalitas terpenuhi, tidak terjadi multikolinearitas antar variabel bebas, dan tidak terdapat gejala heterokedastisitas. Hasil tersebut dapat dikatakan bahwa model regresi linier berganda yang digunakan dalam penelitian ini adalah sudah layak atau tepat.

Berdasarkan hasil uji regresi linier berganda didapatkan hasil bahwa peningkatan masa kerja dan durasi jam kerja akan menyebabkan peningkatan risiko MSDs pula. Secara parsial diketahui bahwa masa kerja mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap risiko terjadinya MSDs dengan nilai sig t. $0.025 < \alpha = 0.05$ dan pengaruh yang sama juga terlihat pada durasi jam kerja, dimana nilai sig t. $0.008 < \alpha = 0.05$. Selain itu, apabila dilihat pengaruh secara bersamaan dari kedua variabel bebas (masa kerja dan durasi jam kerja) terhadap risiko terjadinya MSDs, didapatkan hasil nilai sig F. $0.015 < \alpha = 0.05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa risiko

terjadinya MSDs dapat dipengaruhi secara signifikan oleh masa kerja dan durasi jam kerja.

Dari hasil analisis juga dapat diketahui besar kontribusi variabel bebas (masa kerja dan durasi jam kerja) terhadap variabel terikat (risiko terjadinya MSDs) melalui hasil koefisien determinasi. Didapatkan nilai koefisien determinasi sebesar 0.556. Angka 0.556 menunjukkan bahwa masa kerja dan durasi jam kerja mempunyai pengaruh sebesar 55.6% terhadap risiko terjadinya MSDs, sedangkan 44.4% sisanya merupakan pengaruh dari variabel-variabel lain yang tidak dibahas didalam penelitian ini.

PEMBAHASAN

Gangguan muskuloskeletal atau *musculoskeletal disorders* (MSDs) yang memungkinkan terjadi pada tenaga kesehatan, khususnya dokter gigi mulai menjadi subyek dari banyak penelitian di dunia. Dokter gigi diketahui dalam keseharian pekerjaannya bekerja dengan area kerja yang sempit dan kinerja perawatan gigi menghasilkan postur kerja yang tidak fleksibel⁸.

MSDs yang terjadi terkait dengan pekerjaan sifatnya adalah kumulatif, berkembang selama bertahun-tahun atau dekade. Prinsip ergonomi kerja yang diabaikan mungkin tidak berdampak secara langsung, akan tetapi hal itu dapat menyebabkan keluhan rasa sakit atau cedera seumur hidup yang mana baru dirasakan beberapa tahun setelahnya dan dapat berdampak pada produktivitas dokter gigi⁹. Oleh karena MSDs membutuhkan waktu cukup lama untuk berkembang dan bermanifestasi, sehingga semakin lama masa kerjanya maka akan semakin lama orang tersebut terpapar risiko MSDs dan risikonya dapat bertambah pula¹⁰.

Posisi ergonomi kerja yang buruk atau postur janggal yang dilakukan dokter gigi apabila dilakukan dalam durasi jam kerja yang lama tanpa adanya istirahat, maka akan membuat kemampuan tubuh menurun sehingga dapat menyebabkan sakit atau kelelahan pada otot tubuh¹¹. Postur janggal yang dilakukan lebih dari dua jam perhari dapat berpotensi menimbulkan gangguan musculoskeletal¹².

Pada penelitian ini diketahui secara umum bahwa dokter gigi yang bekerja di Puskesmas kota Malang dapat menghabiskan waktunya untuk melayani pasien selama 4 jam kerja dengan total 6 hari kerja dalam seminggu. Namun, ditemukan juga dokter gigi yang dapat bekerja selama ≥ 8 jam/hari oleh karena dokter gigi tersebut dalam sehari bekerja di dua tempat praktik, yaitu di poli klinik gigi Puskesmas dan praktik pribadi.

Waktu normal yang dihabiskan untuk bekerja seharusnya adalah selama 6-8 jam dalam sehari dan sisanya sebanyak 16-18 jam digunakan untuk keluarga dan kegiatan lain diluar pekerjaannya¹⁰. Produktivitas kerja diketahui akan menurun setelah menjalani 4 jam bekerja sehingga dapat memungkinkan dokter gigi yang bekerja ≥ 8 jam/hari dapat mengalami hal tersebut.

Berdasarkan data yang diambil oleh peneliti memperlihatkan adanya pengaruh dari durasi kerja dokter gigi terhadap besar risiko MSDs yang dialami, dimana responden yang memiliki durasi jam kerja ≥ 8 jam/hari lebih banyak ditemukan pada kategori risiko MSDs yang tinggi lalu diikuti oleh risiko yang sangat tinggi dan risiko rendah. Sebanyak 11 responden yang bekerja ≥ 8 jam/hari memiliki tingkat risiko MSDs yang tinggi dengan skor REBA yang dihasilkan berada pada rentang 8-

10. Pada kategori risiko sangat tinggi, responden yang bekerja ≥ 8 jam/hari ditemukan sebanyak 3 responden dengan skor REBA yang didapatkan adalah 11 keatas. Sedangkan untuk kategori risiko yang sedang hanya terdapat 1 responden saja dengan skor REBA berada pada rentang 4-7.

Tingkat risiko yang tinggi dan sangat tinggi berdasarkan hasil perhitungan sudut postur kerja menggunakan metode REBA dapat disebabkan oleh postur kerja responden yang kurang ergonomis. Berdasarkan observasi peneliti, postur kerja dokter gigi yang sering dilakukan adalah kepala yang menunduk dengan leher yang menekuk kesamping atau memutar, punggung yang membungkuk, dan lengan yang diangkat menjauhi badan.

Postur kerja responden yang janggal pada penelitian ini sama halnya dengan penelitian lain yang menyebutkan bahwa posisi yang paling sering diabaikan dokter gigi adalah punggung, kaki dan kepala (leher)¹³. Selain itu, di Turkey dokter gigi mengeluhkan sakit pada punggung (67%), leher (65%), dan punggung bawah (64%) sebagai prevalensi keluhan musculoskeletal terbanyak serta secara anatomis lebih berisiko daripada bagian tubuh yang lain dan dalam penelitiannya disimpulkan bahwa semakin lama durasi kerja, maka lebih memungkinkan untuk menderita MSDs¹⁴.

Penelitian lain yang dilakukan kepada dokter gigi di kota Brazil dilaporkan bahwa jam kerja yang panjang (59,70%) dan dokter gigi yang tidak menjaga posisi kerjanya dalam posisi yang benar (40,30%) ternyata menjadi faktor yang memperburuk rasa sakit di penghujung hari pekerjaannya. Perlu jeda istirahat untuk mengimbangi dan mencegah kelelahan otot dan mental ketika durasi jam kerja telah melebihi toleransi pekerja (beban fisik atau mental)¹⁵.

Terdapat pengaruh yang signifikan dari masa kerja terhadap risiko terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs) dengan nilai signifikan ($0.025 < \alpha = 0.05$). Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Diana dan Fitria tahun 2016, dimana masa kerja juga menjadi salah satu faktor risiko lain yang dapat meningkatkan risiko terjadinya MSDs¹⁶.

Responden dengan masa kerja 10-20 tahun mempunyai tingkat risiko MSDs yang sedang dan tinggi. Pada risiko MSDs yang sedang ditemukan sebanyak 4 responden dengan skor REBA yang didapatkan berada pada rentang 4-7 dan sebanyak 1 responden yang memiliki tingkat risiko MSDs yang tinggi dengan skor REBA yang didapatkan berada pada rentang 8-10. Sedangkan 16 responden yang memiliki masa kerja > 20 tahun paling banyak mendapatkan tingkat risiko MSDs yang tinggi, dimana jumlah responden yang memiliki tingkat risiko MSDs tinggi berjumlah 11 responden dengan skor REBA yang didapatkan berada pada rentang 8-10. Selanjutnya diikuti oleh tingkat risiko MSDs yang sangat tinggi sebanyak 3 responden dengan skor REBA yang didapatkan berada pada rentang 11 keatas. Sisanya sebanyak 2 responden memiliki tingkat risiko MSDs yang sedang dengan skor REBA yang didapatkan berada pada rentang 4-7.

Masa kerja dapat mempengaruhi risiko MSDs karena kebanyakan dari responden yang sudah lama berprofesi menjadi dokter gigi (>20 tahun) mengalami risiko yang tinggi dan ditemukan pula risiko yang sangat tinggi dari hasil penilaian REBA tersebut. Hal ini memperlihatkan bahwa postur kerja yang kurang ergonomis apabila dilakukan secara terus-menerus dalam jangka waktu yang lama, maka risiko gangguan muskuloskeletal dapat terjadi.

Sehingga dapat disimpulkan dari hasil penelitian ini bahwa lama aktivitas kerja dokter gigi di Puskesmas kota Malang mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap risiko terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs). Namun, MSDs sebenarnya dapat dicegah atau dikurangi keluhannya. Tentunya terdapat berbagai cara yang dapat dilakukan oleh seorang dokter gigi seperti istirahat singkat diantara pasien untuk relaksasi otot tubuh dan olahraga yang teratur. Pengetahuan dalam ergonomi kerja dokter gigi juga penting diketahui dan kesadaran akan pentingnya faktor risiko terkait dengan pekerjaannya³.

Sebagai tindakan preventif mengurangi besarnya risiko terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs) dokter gigi harus lebih memperhatikan prinsip ergonomi dalam bekerja, terutama mengenai postur kerja ergonomis, memperbaiki ke posisi yang lebih nyaman saat melakukan perawatan ke pasien apabila sudah mulai terasa sakit pada bagian otot tubuh tertentu, dan meluangkan jeda waktu antar pasien agar dapat melakukan perenggangan otot yang ringan baiknya selama 5-10 menit.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang diperoleh dapat disimpulkan:

1. Berdasarkan hasil *Nordic Body Map*, dokter gigi di Puskesmas kota Malang mengalami keluhan sakit otot skeletal yang sedang dan rendah dengan persentase keluhan sedang yang lebih banyak dialami.
2. Dokter gigi di Puskesmas kota Malang paling banyak mendapatkan tingkat risiko MSDs yang tinggi berdasarkan hasil penilaian postur kerja menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment*.

3. Lama aktivitas kerja (masa kerja dan durasi jam kerja) dokter gigi di Puskesmas kota Malang mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap risiko terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs).
4. Durasi jam kerja merupakan variabel bebas yang memiliki pengaruh paling dominan terhadap tingkat risiko terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs).

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. 2003. *Preventing Musculoskeletal Disorders in the Workplace*. Protecting Worker's Health Series No.5. ISBN 92-4-159053 X.
2. Lelly A, Anorital. 2012. Gangguan Musculoskeletal pada Praktik Dokter Gigi dan Upayaa Pencegahannya. *Artikel Media Litbang Kesehatan* 22(2): 70-77.
3. Tage Tamo, Chandana K, A.C Bhuyan. 2015. Evaluation of Occupational Musculoskeletal Disorders and Related Risk Factors Among Dentist Working in North East India. *Dentistry and Medical Research* 3(2): 43-48.
4. Bushra R, Ayesha A, Afsheen A, Anum T. 2016. Ergonomic Hazards To Dental Surgeons: A Cross-Sectional Study. *Pakistan Oral & Dental Journal* 36(1): 168-171.
5. Shahbaz A, Ahmed N, Faruqui S. 2016. Assessment of Ergonomic Decencies; at Work Dentists. *JBR Journal of Interdisciplinary Medicine and Dental Science* 4(3): 1-3.
6. Courtenay R. J, Zul Kanji. 2016 The Impact of Occupation Related Musculoskeletal Disorders On Dental Hygienists. *Canadian Journal Dental Hygienists* 50(2): 72-79.
7. Nadhiya Amalia P.K, Titiek B, Dini S. 2014. Gangguan Muskuloskeletal pada Praktik Dokter Gigi Puskesmas di Surabaya. *Dental Public Health Journal Airlangga University* 5(2): 18-26.
8. Rajasekhar Nutalapati, et al. 2009. Ergonomics in Dentistry and The Prevention of Musculoskeletal Disorders in Dentists. *The Internet Journal of Occupational Health* 1(1): 1-9.
9. Poornima P, et al. 2013. Posturedontics Focus Health Among Dental Professionals. *International Journal of Contemporary Dentistry* 4(2): 9-14.
10. Edwindi R, Indriati P. 2018. Analisa Sikap Kerja Dokter Gigi yang Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Pinggang di Rumah Sakit X Surabaya. *JPH Recode Universitas Airlangga* 1(2): 24-32.
11. Rose-Ange Proteau. 2009. *Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders (MSDs) in Dental Clinics*. Canada: ASSTSAS.
12. Meily L. Kurniawidjaja. 2010. *Teori dan Aplikasi Kesehatan Kerja*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).
13. Edy, Sarwo, Rasmida Samad. 2014. Aplikasi Postur yang Ergonomi Pada Dokter Gigi Selama Perawatan Klinis di Makassar. *Makassar Dental Journal* 3(2): 1-8.
14. Bozkurt, Sinem, Nesrin D, Zafer G. 2016. Risk Factors Associated with Work-Related Musculoskeletal Disorders in Dentistry. *Clin Invest Med* 39(6): 192-196.
15. Garbin, Artenio J.I, et al. 2015. Musculoskeletal Pain and Ergonomic Aspects of Dentistry. *Rev Dor. São Paulo* 16(2):90-5.
16. Diana Mayasari, Fitria Saftarina. 2016. Ergonomi sebagai Upaya Pencegahan *Musculoskeletal Disorders* pada Pekerja. *JK Unila* 1(2): 369-379.