

**TESIS**

**Hubungan Faktor Risiko dengan  
Gejala Sindrom Terowongan Karpal pada Dokter Gigi  
di Maluku dan Maluku Utara**



**DITTA MONICA**

**J012211010**

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KEDOKTERAN GIGI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2023**

**HUBUNGAN FAKTOR RISIKO DENGAN GEJALA SINDROM  
TEROWONGAN KARPAL PADA DOKTER GIGI DI MALUKU DAN  
MALUKU UTARA**

**TESIS**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Magister Kedokteran Gigi  
Bidang Ilmu Manajemen Pelayanan Dan Kebijakan Kesehatan Gigi**

**Disusun dan Diajukan oleh**

**Ditta Monica**

**J012211010**

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KEDOKTERAN GIGI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2023**

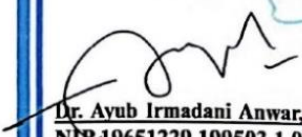

**PENGESAHAN TESIS****HUBUNGAN FAKTOR RISIKO DENGAN GEJALA SINDROM TEROWONGAN  
KARPAL PADA DOKTER GIGI DI MALUKU DAN MALUKU UTARA**

Disusun dan diajukan oleh

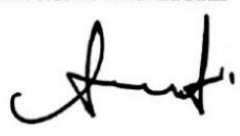

**Ditta Monica  
J012211010**Telah disetujui,  
Makassar, Juni 2023

Pembimbing Pertama

Pembimbing Kedua

  
Dr. Ayub Irmadani Anwar, drg., M.Med.Ed., FISDPH.FISPD  
NIP.19651229 199503 1 001  
Dr. A. St. Asmidan Anas, drg., M.Kes  
NIP. 19700726 200003 2 002

Mengetahui

Ketua Program Studi  
Magister Kedokteran Gigi  
Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas HasanuddinDekan  
Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Hasanuddin  
Fuad Husain Akbar, drg., MARS. PhD  
NIP. 19850826 201504 1 001  
Irfan Suglanto, drg., M.Med.Ed. Ph.D  
NIP. 19810215 200801 1 009

## PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Ditta Monica  
NIM : J012211010  
Program Studi : Magister Ilmu Kedokteran Gigi

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa tesis yang saya tulis ini adalah hasil karya sendiri dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dengan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika pedoman penulisan tesis. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 17 Juni 2023

Yang menyatakan



Ditta Monica

## PRAKATA

Puji dan syukur kepada Allah atas berkat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul — **Hubungan Faktor Risiko dengan Gejala Sindrom Terowongan Karpal pada Dokter Gigi di Maluku dan Maluku Utara.**

Pada kesempatan ini, penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak yang telah banyak membantu dalam penelitian tesis ini baik dalam bentuk saran, pengarahan, koreksi, dukungan maupun bantuan lainnya, yaitu antara lain kepada:

1. **Irfan Sugianto, drg., M.Med.Ed., Ph.D** sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin periode 2023-2027
2. **Fuad Husain Akbar, drg., MARS., Ph.D** sebagai Ketua Program Studi Magister Kedokteran
3. **Dr. Ayub Irmadani Anwar, drg., M.Med.Ed., FISDPH., FISPD** sebagai pembimbing I
4. **Dr. A. St. Asmidar Anas, drg., M.Kes** sebagai pembimbing II
5. **Prof. Dr. Edy Machmud, drg., SpPros (K)** sebagai penguji I
6. **Prof. Mansjur Nasir, drg., Ph.D.** sebagai penguji II
7. **Dr. Marhamah, drg., M.Kes.** sebagai penguji III
8. **Prof. Dr. Rasmidar Samad, drg., MS** sebagai pembimbing akademik
9. Seluruh staf Magister Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin terkhusus kepada **Ibu Phate** dan **Pak Edy**

10. Ketua PDGI cabang Ambon, PDGI cabang Ternate, PDGI cabang Tidore Kepulauan, PDGI cabang Halmahera Utara, dan PDGI cabang Halmahera Selatan beserta semua TS dokter gigi yang telah bersedia menjadi responden penelitian ini.
11. Teman-teman Mahasiswa/Mahasiswi Magister Kedokteran Gigi, khususnya angkatan III
12. Terkhusus kepada:
  - Mama dan Papa; **Isidora Connie** dan **Daniel Widianata**, dan kakak tersayang **Dani, S.Kom**. Juga Papa **Ade Oei**.
  - Those who hold my heart; **dr. Handri Huwae, M.M.Kes., Christabella, Celine, Xaveira** dan **Christopher**
  - Seluruh keluarga besar, saudara, sahabat, teman dan orang - orang tersayang, terima kasih atas inspirasi, support dan kasih sayangnya.

Penulis menyadari bahwa hasil penelitian tesis ini masih jauh dari sempurna. Meski demikian penulis berharap agar tesis ini bisa bermanfaat dan dapat digunakan sebaik-baiknya.

Makassar, 17 Juni 2023

Ditta

## ABSTRAK

**DITTA MONICA.** *Hubungan Faktor Risiko dengan Gejala Sindrom Terowongan Karpal pada Dokter Gigi di Maluku dan Maluku Utara* (dibimbing oleh Ayub Irmadani Anwar dan A. St. Asmidar Anas).

Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan faktor risiko dengan gejala sindrom terowongan karpal (STK) pada dokter gigi di Maluku dan Maluku Utara. Penelitian ini merupakan survei potong lintang yang dilakukan pada 182 dokter gigi yang terdaftar di Persatuan Dokter Gigi Indonesia (PDGI) di Provinsi Maluku dan Maluku Utara, Indonesia. Kuesioner yang didistribusikan secara daring terdiri atas dua bagian, yaitu karakteristik individu dan kuesioner STK Boston. Data dianalisis dengan uji korelasi Pearson menggunakan SPSS versi 26 dan disajikan dalam bentuk frekuensi dan persentase. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 182 dokter gigi berpartisipasi dalam penelitian. Terdapat 87 orang dokter gigi (47,8%) yang melaporkan gejala STK dengan 18 orang (9,89%) mengalami gangguan fungsional pada tangan dan pergelangan tangan. Gejala STK tampak meningkat seiring bertambahnya usia. Dokter gigi dengan indeks massa tubuh (IMT) tinggi lebih mungkin mengeluhkan gejala STK dibandingkan dokter gigi dengan IMT normal. Lama bekerja juga berkorelasi dengan gejala STK. Tidak ada hubungan antara gejala STK dengan jenis kelamin atau durasi menggunakan alat getar. Disimpulkan bahwa usia, BMI tinggi, dan lama kerja berhubungan dengan gejala STK pada dokter gigi di Maluku dan Maluku Utara. Tidak ada korelasi antara jenis kelamin atau durasi menggunakan alat getar dan gejala STK.

Kata kunci: faktor risiko, gejala STK, dokter gigi



## ABSTRACT

DITTA MONICA. *Correlation between Risk Factors and Carpal Tunnel Syndrome Symptoms in Dentists in Maluku and North Maluku Provinces* (supervised by Ayub Irmadani Anwar dan A. St. Asmidar Anas)

The aim of this research is to find out the correlation between risk factors and Carpal Tunnel Syndrome (CTS) symptoms in dentists in Maluku and North Maluku. This research was a cross-sectional survey conducted on 182 dentists registered in Indonesian Dentist Association (PDGI) in the province of Maluku and North Maluku, Indonesia. A self-administered questionnaire was distributed online consisting of two parts, namely individual characteristics in the first part and the Boston CTS questionnaire in the last. The data were analyzed using Pearson's Correlation test using SPSS version 26 and presented in the form of frequencies and percentages. The results show a total of 182 dentists participated in this research. There is a total of 87 (47.8%) dentists reported suffering from the symptoms of CTS with 18 (9.89%) of them have a functional impairment in hand and wrist. CTS symptoms appear to increase in age. Dentists with high Body Mass Index (BMI) are more likely to complain of CTS symptoms than the dentists within normal BMI. Occupation period is also correlated to CTS symptoms. However, there is no correlation between CTS symptoms and gender or duration of working with vibrating tools. In conclusion, age, high BMI, and more years of working experience are correlated with CTS symptoms in dentists in Maluku and North Maluku Provinces. There is no correlation between gender or duration of working with vibrating tools and CTS symptoms.

Keywords: CTS symptoms, dentist, risk factors





## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PRASYARAT GELAR .....	ii
PENGESAHAN UJIAN TESIS .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS .....	iv
PRAKATA .....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiv
Bab I Pendahuluan	
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
Bab II Tinjauan Pustaka	
2.1. Sindrom Terowongan Karpal .....	5
2.2. Faktor Risiko Sindrom Terowongan Karpal .....	8
2.2.1 Faktor Individu .....	9
2.2.1.1 Usia .....	9
2.2.1.2 Jenis Kelamin .....	9
2.2.1.3 Indeks Massa Tubuh .....	10
2.2.1.4 Tangan Dominan .....	11
2.2.1.5 Variasi Anatomi .....	11
2.2.2 Faktor Risiko Medis .....	12
2.2.2.1 Penyakit Penyerta .....	12
2.2.2.2 Trauma .....	12
2.2.3 Faktor Gaya Hidup .....	13
2.2.4 Faktor Risiko Okupasi .....	13
2.2.4.1 Gerakan Tangan Ekstensif dan Repetitif .....	13
2.2.4.2 Paparan Vibrasi .....	13
2.2.5 Risiko Okupasi Dokter Gigi .....	14

<b>Bab III Kerangka Teori dan Kerangka Konsep</b>	
3.1. Kerangka Teori .....	17
3.2. Kerangka Konsep .....	18
3.3. Hipotesis .....	18
3.4. Tabel Sintesa .....	19
<b>Bab IV Metode Penelitian</b>	
4.1. Jenis Penelitian .....	23
4.2. Sampel Penelitian .....	23
4.3. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif .....	24
4.4. Prosedur Penelitian .....	24
4.5. Alur Penelitian .....	25
4.6. Tempat dan Waktu Penelitian .....	25
4.7. Alat dan Bahan .....	25
4.8. Pengolahan Data .....	27
4.9. Analisa Data .....	28
<b>Bab V Hasil Penelitian .....</b>	<b>29</b>
<b>Bab VI Pembahasan .....</b>	<b>34</b>
<b>Bab VII Kesimpulan dan Saran</b>	
7.1. Kesimpulan .....	38
7.2. Saran .....	38
<b>Daftar Pustaka .....</b>	<b>39</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Tabel Sintesa .....	19
Tabel 5.1 Karakteristik Responden .....	30
Tabel 5.2 Gejala Sindrom Terowongan Karpal .....	31
Tabel 5.3 Hubungan Faktor Risiko dengan Gejala STK .....	32

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Ilustrasi Kompresi Saraf Median pada Sindrom Terowongan Karpal .....	7
Gambar 3.1 Faktor Risiko Sindrom Terowongan Karpal .....	17
Gambar 3.2 Kerangka Konsep Penelitian .....	18
Gambar 4.1 Alur Penelitian .....	25
Gambar 5.1 PDGI Cabang Asal Responden .....	29

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Informed Consent .....	43
Lampiran 2. Kuesioner Penelitian .....	44
Lampiran 3. Kuesioner Sindrom Terowongan Karpal Boston .....	46

**DAFTAR SINGKATAN**

---

Singkatan	Arti dan Penjelasan
BB	Berat Badan
DM	Diabetes Mellitus
<i>HAV</i>	<i>Hand-Arm Vibration</i>
IMT	Indeks Massa Tubuh
kHz	Kilohertz
KSTK-B	Kuesioner Sindrom Terowongan Karpal Boston/ <i>Boston Carpal Tunnel Questionnaire (BCTQ)</i>
<i>NCS</i>	<i>Nerve Conduction Study</i>
PDGI	Persatuan Dokter Gigi Indonesia
RA	Rheumatoid Arthritis
Rpm	revolusi per menit
STK	Sindrom Terowongan Karpal/ <i>Carpal Tunnel Syndrome (CTS)</i>
TB	Tinggi Badan
USG	Ultrasonografi

---

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Dokter gigi merupakan salah satu profesi yang berisiko tinggi mengalami kelainan muskuloskeletal. Sekitar 65% dokter gigi melaporkan keluhan muskuloskeletal berupa nyeri, ketidaknyamanan, gangguan fungsi dan meningkatnya waktu kerja (Das, Motghare and Singh, 2018). Salah satu gangguan muskuloskeletal itu adalah Sindrom Terowongan Karpal (STK) atau *Carpal Tunnel Syndrome (CTS)*.

*Carpal Tunnel* atau terowongan karpal adalah lorong sempit yang dibentuk oleh lengkung profunda di bagian anterior pergelangan tangan oleh tulang karpal dan *fleksor retinaculum*. Saraf median di dalam lorong ini dapat mengalami kompresi yang menyebabkan STK (Genova *et al.*, 2020). Kompresi ini, baik secara kontinyu maupun intermiten, menyebabkan perubahan fungsi motorik dan sensorik pada tangan yang terlibat. Gejalanya meliputi parestesia, hilangnya rentang gerak, hilangnya kekuatan otot, dan penurunan fungsi motorik pada permukaan telapak tangan, ibu jari, telunjuk, dan jari tengah. Keluhan ini awalnya terjadi pada malam hari namun seiring berlanjutnya keparahan, dapat dirasakan sepanjang hari (Cazares-Manríquez *et al.*, 2020a).

Faktor risiko ergonomis untuk STK adalah pekerjaan yang berulang, memerlukan pengerahan tenaga yang kuat, tekanan mekanis, postur yang salah, dan

getaran dari instrument yang digunakan (Limbu *et al.*, 2019). Selain itu, ada beberapa faktor antropometri yang berhubungan dengan STK seperti usia, jenis kelamin, Indeks Massa Tubuh (IMT), dan kondisi medis yang meningkatkan risiko penyakit kronis seperti diabetes, rheumatoid arthritis dan obesitas (Cazares-Manríquez *et al.*, 2020a).

Prevalensi STK pada dokter gigi dilaporkan beragam dalam berbagai penelitian. 25,7% dokter gigi di Chennai, India menderita STK dengan berbagai derajat keparahan (Inbasekaran, Sankari and Gopal Nambi, 2018). Penelitian terhadap 234 dokter gigi di Jeddah, Saudi Arabia menunjukkan 9% di antaranya mengalami STK dengan risiko yang meningkat seiring pertambahan usia (Meisha *et al.*, 2019). Sedangkan penelitian di Riyadh menunjukkan 30,5% dokter gigi menderita STK, dimana dokter gigi perempuan memiliki risiko yang lebih besar daripada laki-laki (Alhusain *et al.*, 2019).

Penelitian STK pada dokter gigi di Indonesia belum banyak dilakukan. Padahal beban kerja dokter gigi dalam memenuhi pelayanan gigi dan mulut cukup besar, mengingat prevalensi karies dan penyakit periodontal di Indonesia berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar 2018 adalah sebesar 57,6% (Info Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, 2018). Situasi ini dapat berkontribusi terhadap tingginya prevalensi STK pada dokter gigi di Indonesia. Seperti pada penelitian terhadap 44 dokter gigi yang bertugas di Puskesmas di Kabupaten Tangerang, Ariyani (2020) mendapati 27% di antaranya menunjukkan gejala STK (Ariyani, 2020). Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penulis ingin



mengkaji lebih dalam mengenai faktor yang berhubungan terhadap gejala STK pada dokter gigi di Maluku dan Maluku Utara.

## 1.2 Rumusan Masalah

- Apakah ada hubungan faktor risiko dengan gejala STK pada dokter gigi di Maluku dan Maluku Utara?

## 1.3 Tujuan Penelitian

### Tujuan Umum

1. Mengetahui hubungan faktor risiko dengan gejala STK pada dokter gigi di Maluku dan Maluku Utara.

### Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran gejala STK pada dokter gigi di Maluku dan Maluku Utara.
2. Mengetahui gambaran faktor risiko STK pada dokter gigi di Maluku dan Maluku Utara.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Bagi ilmu pengetahuan: Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan referensi dalam melakukan penelitian selanjutnya maupun penelitian yang sejenis.

Bagi dokter gigi: Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran gejala STK pada dokter gigi dan faktor yang berhubungan dengan gejala tersebut.

Bagi organisasi profesi dan pemangku kepentingan: Prevalensi keluhan STK dan faktor risikonya pada dokter gigi diharapkan bisa menjadi bahan pertimbangan dalam setiap kebijakan yang diambil organisasi profesi dokter gigi dan para pemangku kepentingan terutama dalam penetapan beban kerja.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

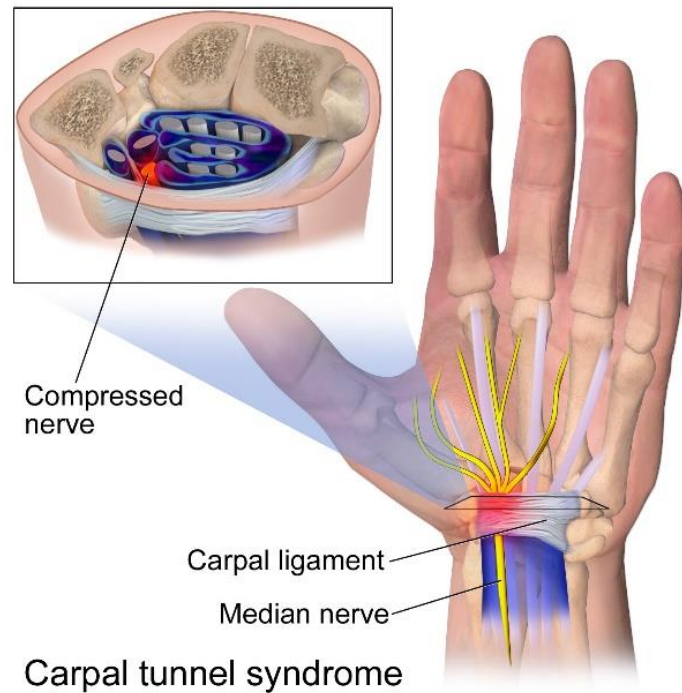
#### 2.1 Sindrom Terowongan Karpal.

Saraf median adalah saraf campuran motorik dan sensorik yang menginervasi bagian telapak tangan, jari telunjuk, ibu jari, jari tengah, dan separuh jari manis. Saraf ini melewati terowongan karpal sebelum mencapai pergelangan tangan (Soubeyrand *et al.*, 2020). Terowongan karpal adalah tengara anatomi berbentuk lengkungan yang terdiri dari tulang *scaphoid*, *trapezium*, *lunate*, dan *pisiform* di bagian proksimal dan tulang *trapezium*, *trapezoid*, *capitate*, dan *hamate* di sebelah distal. Bagian atap terowongan dibentuk oleh *fleksor retinaculum* yang menempel pada tulang *scaphoid* dan *trapezium* pada sisi lateral pergelangan tangan dan tulang *hamate* dan *pisiform* di sisi medial. Selain saraf median, dalam terowongan ini berjalan empat tendon *fleksor digitorum superficialis*, empat tendon *fleksor digitorum profundus*, dan tendon *fleksor pollicis longus* (Joshi *et al.*, 2022).

Sindrom Terowongan Karpal (STK) adalah kondisi medis yang terjadi ketika saraf median terjepit atau terkompresi saat bergerak melalui terowongan karpal pada pergelangan tangan. Ada beberapa mekanisme yang dapat menyebabkan penekanan saraf median di sepanjang terowongan karpal. Dua daerah utama kompresi berada di saluran keluar terowongan di bawah atap *fleksor retinaculum* dan di bagian *hamulus* dari tulang *hamate*. Kompresi dapat timbul dari peningkatan tekanan di dalam terowongan karpal yang umumnya terjadi karena

hipertrofi jaringan sinovial yang mengelilingi tendon ekstrinsik lengan bawah. Hipertrofi ini merupakan respon inflamasi terhadap penggunaan tendon yang ekstensif, trauma pada pergelangan tangan, atau proses peradangan seperti artritis (Joshi *et al.*, 2022).

Gejala STK dapat bervariasi pada setiap pasien, biasanya berupa nyeri pada tangan, mati rasa, dan kesemutan. Sensasi ini dapat dirasakan pada distribusi saraf median, yaitu pada ibu jari, jari telunjuk, jari tengah, dan sisi radial jari manis. Gejala tersebut diklasifikasikan menjadi ringan, sedang, dan berat. STK dapat mengakibatkan hilangnya rentang gerak, penurunan kekuatan genggam dan fungsi tangan (Cazares-Manríquez *et al.*, 2020a; Genova *et al.*, 2020). Terjadinya STK dalam waktu yang lama juga dapat menyebabkan otot-otot di pangkal ibu jari mengecil (Genova *et al.*, 2020). Keluhan STK awalnya dirasakan pada malam hari namun seiring berlanjutnya keparahan, keluhan dapat dirasakan sepanjang hari (Cazares-Manríquez *et al.*, 2020a).



Gambar 2.1 Ilustrasi kompresi saraf median pada Sindrom Terowongan Karpal ('Medical gallery of Blausen Medical 2014', 2014).

Pendekatan untuk mendiagnosis STK meliputi penilaian riwayat pasien, tes fisik serta tes diagnostik radiografi dan elektrofisiologi (Zhang *et al.*, 2020; Joshi *et al.*, 2022). Gejala STK yang dirasakan dilihat frekuensinya dan waktu terjadinya gejala, apakah terjadi pada malam hari atau siang hari. Posisi tertentu atau gerakan berulang yang memicu timbulnya gejala juga harus diamati. Dokter yang mendiagnosis STK juga mungkin menanyakan lokasi dimana sensasi dirasakan, adanya faktor predisposisi untuk STK, dan apakah pasien menggunakan instrumen getar untuk pekerjaan mereka (Genova *et al.*, 2020).

Salah satu teknik pemeriksaan fisik untuk STK adalah Manuver Phalen. Tes Phalen adalah manuver yang dimana pasien mendorong permukaan dorsal tangan

mereka selama 30-60 detik. Teknik ini menyebabkan saraf median mengalami tekanan di antara fleksor retinakulum dan ujung distal tulang radius. Tes ini dinyatakan positif jika pasien mengalami gejala yang terkait dengan STK, khususnya parestesia (Zhang *et al.*, 2020).

Penilaian klinis oleh dokter juga sering didukung oleh pemeriksaan ultrasonografi (USG) untuk mengidentifikasi adanya perubahan morfologi pada pergelangan tangan, dan studi konduksi saraf (*Nerve Conduction Study/NCS*) untuk mengevaluasi fungsi saraf (Sirisena *et al.*, 2022). Tes konduksi saraf menguji integritas saraf median dengan mengukur kecepatan konduksi saraf yang melintasi terowongan karpal. Adanya waktu konduksi yang lebih lambat atau respon distal yang tertunda oleh saraf median pada jari telunjuk dan jari tengah menunjukkan elektrodiagnosis yang positif (Joshi *et al.*, 2022). Namun, baik USG maupun NCS memerlukan alat diagnostik tertentu dengan tenaga medis yang kompeten. Kesulitan akses ini kemudian dijumpai dengan alat penilaian yang dikembangkan untuk menyaring STK pada individu tanpa gejala (Octaviana *et al.*, 2022; Sirisena *et al.*, 2022).

## **2.2 Faktor Risiko Sindrom Terowongan Karpal.**

Ada beberapa faktor risiko STK termasuk usia, jenis kelamin, obesitas, diabetes mellitus, kehamilan, dan peradangan rheumatoid (Spahn *et al.*, 2012a; Genova *et al.*, 2020; Maghsoudipour *et al.*, 2021; Joshi *et al.*, 2022). Dominasi tangan dan anatomi pergelangan tangan juga menjadi faktor risiko STK (Komurcu, Kilic and Anlar, 2014; Cazares-Manríquez *et al.*, 2020).

## **2.2.1 Faktor Individu.**

### **2.2.1.1 Usia.**

STK, seperti kelainan neurologis atau neuropatik lain berhubungan dengan usia. Prevalensi STK diamati tertinggi pada kelompok usia 40-60 tahun (Spahn *et al.*, 2012a). Menurut Zubair (2022), prevalensi STK mencapai 22,2% pada usia di atas 55 tahun (Zubair *et al.*, 2022). Sementara pada kelompok usia 25 dan 34 tahun prevalensi STK hanya sebesar 6% (Haghighat *et al.*, 2012).

Gejala, baik frekuensi maupun keparahannya dilaporkan meningkat seiring penambahan umur (Zubair *et al.*, 2022). Prognosis keberhasilan perawatan bedah untuk mengatasi STK juga bergantung dari usia penderita (Cazares-Manríquez *et al.*, 2020a).

### **2.2.1.2 Jenis Kelamin.**

Jenis kelamin juga menjadi faktor risiko STK (Spahn *et al.*, 2012a; Maghsoudipour *et al.*, 2021). Perempuan umumnya memiliki pergelangan tangan yang lebih kecil dengan terowongan karpal yang juga lebih sempit. Karena itu keluhan STK lebih mungkin terjadi pada perempuan (Alhusain *et al.*, 2019; Joshi *et al.*, 2022).

Faktor spesifik lain pada perempuan adalah perubahan hormon dan kehamilan (Alhusain *et al.*, 2019). Selama kehamilan tubuh cenderung menahan lebih banyak cairan yang dapat meningkatkan tekanan, termasuk di dalam terowongan karpal (Joshi *et al.*, 2022).

Perempuan lebih sensitif dalam melaporkan gejala STK dibandingkan laki-laki (Petit *et al.*, 2015; Cazares-Manríquez *et al.*, 2020), namun pasien laki-laki lebih mungkin memilih perawatan bedah dibanding perempuan (Cazares-Manríquez *et al.*, 2020a). Perempuan juga mungkin memiliki pekerjaan dengan risiko STK yang lebih tinggi (Joshi *et al.*, 2022).

### **2.2.1.3 Indeks Massa Tubuh (IMT).**

Indeks Masa Tubuh adalah keseimbangan berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) yang didapat dengan  $BB/TB^2$ . Hasil  $<17,0$  adalah kekurangan BB tingkat berat,  $17,0 - 18,4$  adalah kekurangan BB tingkat ringan,  $18,5 - 25,0$  adalah normal,  $25,1 - 27,0$  adalah kelebihan BB tingkat ringan,  $>27,0$  adalah kelebihan BB tingkat berat.

Dalam diskusinya, Alhusain (2019) menekankan adanya hubungan yang signifikan antara kelebihan berat badan atau obesitas dan STK (Alhusain *et al.*, 2019). Obesitas meningkatkan risiko STK, karena adanya peningkatan deposit lemak pada terowongan karpal (Komurcu, Kilic and Anlar, 2014). Peningkatan tekanan hidrostatis di dalam terowongan juga terjadi pada mereka dengan IMT yang tinggi karena berubahnya keseimbangan cairan di dalam tubuh (Genova *et al.*, 2020).

Dokter gigi dengan IMT lebih dari 30 lebih mungkin untuk mengeluhkan gejala STK daripada dokter gigi dengan berat badan normal (Alhusain *et al.*, 2019). Penelitian pada dokter gigi yang bekerja di Puskesmas di Kabupaten Tangerang,



didapati 27% di antaranya memiliki keluhan STK dan IMT adalah faktor risiko yang mempengaruhinya (Ariyani, 2020).

#### **2.2.1.4 Tangan Dominan.**

STK bisa terjadi pada kedua tangan, namun terjadi lebih sering pada tangan yang dominan (Spahn *et al.*, 2012a). Dokter gigi dengan tangan kiri dominan secara signifikan lebih mungkin menderita gejala STK dibandingkan dokter gigi dengan tangan kanan dominan. Hal ini konsisten dengan penelitian serupa terhadap profesi lain meskipun alasan perbedaan ini masih belum diketahui (Alhusain *et al.*, 2019).

#### **2.2.1.5 Variasi Anatomi.**

Variasi anatomi dapat terjadi pada struktur saraf, pembuluh darah, jaringan tendon dan otot di terowongan karpal. Variasi saraf ulnaris yang masuk dalam terowongan karpal akan memberikan gambaran gejala STK di daerah yang diinervasinya, yaitu jari manis dan kelingking. Sambungan tendon abnormal dapat meniru gejala STK melalui perkembangan tendonitis simptomatik. Kelainan *flexor digitorum superficialis* juga dapat menekan saraf median di dalam terowongan karpal. Variasi anatomi ini penting dicermati dalam pemeriksaan klinis dan prosedur pembedahan terowongan karpal (Mitchell *et al.*, 2009).

## **2.2.2 Faktor Risiko Medis.**

### **2.2.2.1 Penyakit Penyerta.**

Pasien Diabetes Mellitus (DM) memiliki kecenderungan lebih tinggi untuk mengembangkan STK karena mereka memiliki onset cedera saraf yang lebih rendah (Genova *et al.*, 2020). Kondisi hiperglikemik yang terkait dengan DM juga menyebabkan glikosilasi dan peradangan tendon (Joshi *et al.*, 2022).

Kondisi peradangan, seperti rheumatoid arthritis (RA), menyebabkan hiperplasia sinovial yang dapat mempersempit ruang di terowongan karpal dan menyebabkan kompresi saraf median (Joshi *et al.*, 2022).

Hipertensi pada tahap awal memiliki efek perlindungan terhadap STK. Ini terjadi karena peningkatan tekanan darah menyebabkan berkurangnya aliran darah pada jaringan dan kompresi dalam terowongan pun dapat diatasi sementara. Hipertensi kemudian memburuk menjadi faktor risiko karena efek jangka panjang dari hipertensi dapat menghasilkan penyakit pembuluh darah kecil. Pembuluh darah pada akhirnya akan terganggu dan efek kompensasi awal dari hipertensi tidak berguna (Joshi *et al.*, 2022).

### **2.2.2.2 Trauma.**

Kompresi juga dapat dihasilkan dari obstruksi di terowongan karpal setelah trauma pada sendi pergelangan tangan. Trauma dapat menyebabkan perpindahan tulang *lunate* ke dalam terowongan karpal dan mengakibatkan obstruksi berat. Penyebab umum dari cedera pergelangan tangan adalah jatuh dengan posisi tangan terulur atau kecelakaan kendaraan bermotor (Joshi *et al.*, 2022).

### **2.2.3 Faktor Gaya Hidup.**

Penggunaan alkohol yang berlebihan dapat mengganggu keseimbangan cairan dalam tubuh, yang kemudian bisa meningkatkan volume cairan dalam terowongan karpal. Alkohol sendiri berefek neuropatik yang dapat mempengaruhi saraf median tanpa harus meningkatkan tekanan interstisial dalam terowongan karpal (Genova *et al.*, 2020).

### **2.2.4 Faktor Risiko Okupasi.**

#### **2.2.4.1 Gerakan Tangan Ekstensif dan Repetitif.**

Pekerjaan yang melibatkan gerakan berulang, fleksi pergelangan tangan dan membutuhkan cengkeraman yang kuat memiliki risiko yang lebih tinggi akan timbulnya gejala STK (Spahn *et al.*, 2012b).

Aktivitas yang melibatkan fleksi pergelangan tangan secara berlebihan atau gerakan pergelangan tangan yang terus menerus dapat meningkatkan tekanan cairan dan mengakibatkan cedera iskemik pada saraf median. Ada beberapa mekanisme yang dapat menyebabkan cedera iskemik, seperti kerusakan barrier darah-saraf yang menghasilkan sindrom mikrokompartemen di terowongan karpal, penebalan fibrotik pembuluh darah, atau disfungsi pembuluh darah kecil yang mengakibatkan edema intraneural (Joshi *et al.*, 2022).

#### **2.2.4.2 Paparan Vibrasi.**

Penggunaan alat getar sering kali menimbulkan *Hand-Arm Vibration* (HAV). Manifestasi HAV dapat berupa keluhan vaskular, neurologis, seperti STK;

maupun muskuloskeletal, seperti berkurangnya kekuatan genggamannya, osteoarthritis atau nekrosis tulang (Nieradko-Iwanicka, 2019).

Mekanisme paparan alat getar tangan menyebabkan STK masih belum jelas. Tapi diduga merupakan kombinasi dari vibrasi dan faktor ergonomik. Alat getar tangan diketahui menyebabkan kelainan neuropatik dan induksi edema neural. Edema ini meningkatkan volume terowongan karpal yang dapat menyebabkan kompresi saraf median. Pada biopsi individu yang terpajan HAV, terlihat perubahan struktur saraf di proksimal pergelangan tangan. Gerakan berulang juga menyebabkan peningkatan volume terowongan karpal melalui mekanisme hipertrofi tendon atau sinovium sekitarnya (Vihlborg *et al.*, 2022).

Gabungan mekanisme neuropati dan kompresi saraf median serta kombinasi paparan HAV dan faktor ergonomis mungkin menjadi penjelasan untuk risiko STK yang relatif tinggi bahkan untuk paparan HAV yang rendah. Paparan HAV dikaitkan dengan peningkatan risiko STK yang signifikan untuk pria dan perempuan, terutama pada pria yang lebih muda (Vihlborg *et al.*, 2022).

### **2.2.5 Risiko Okupasi Dokter Gigi.**

Untuk tugas yang serupa, seseorang memiliki risiko STK yang sama tanpa melihat faktor jenis kelamin atau umur (Cazares-Manríquez *et al.*, 2020a). Sehingga dapat dikatakan bahwa bagi dokter gigi, STK adalah salah satu risiko okupasi (Alhusain *et al.*, 2019). Menurut Maghsoudipour (2021), prevalensi STK pada dokter gigi sebesar 17,9%. Faktor risiko signifikan termasuk pajanan vibrasi lebih

dari dua jam perhari (Maghsoudipour *et al.*, 2021), juga Gerakan fleksi berulang dari pergelangan tangan (Spahn *et al.*, 2012b).

Dokter gigi yang telah bekerja lebih dari 15 tahun memiliki risiko STK yang meningkat (Haghighat *et al.*, 2012). Dokter gigi dengan durasi kerja yang panjang tiap harinya atau yang bekerja lebih ekstensif lebih mungkin menderita STK dengan keluhan nyeri hebat pada tangan dan pergelangan tangan (Devi, Saravana Kumar and Priya, 2022; Zubair *et al.*, 2022). Meningkatnya gejala nyeri pada tangan diamati dengan jelas pada dokter gigi yang bekerja lebih dari delapan jam perhari (Alhusain *et al.*, 2019).

Dokter gigi dalam praktek sehari-hari terpapar getaran dari skaler ultrasonik (50-60 kHz), mikromotor atau *handpiece* kecepatan rendah (1000-10.000 rpm) dan *handpiece* dengan kecepatan putaran yang tinggi (200.000 rpm) (Limbu *et al.*, 2019).

Limbu (2019) menyimpulkan tidak ditemukan perbedaan signifikan pada tes konduksi saraf antara residen dokter yang tidak terpapar getaran dan residen dokter gigi yang telah terpajan alat genggam bervibrasi selama dua sampai enam tahun (Limbu *et al.*, 2019). Namun Vas (2021) pada penelitiannya di India menyimpulkan bahwa pengalaman kerja dokter gigi yang lebih dari atau sama dengan 10 tahun memiliki peran penting dalam paparan HAV (Vas and Suvarna, 2021).

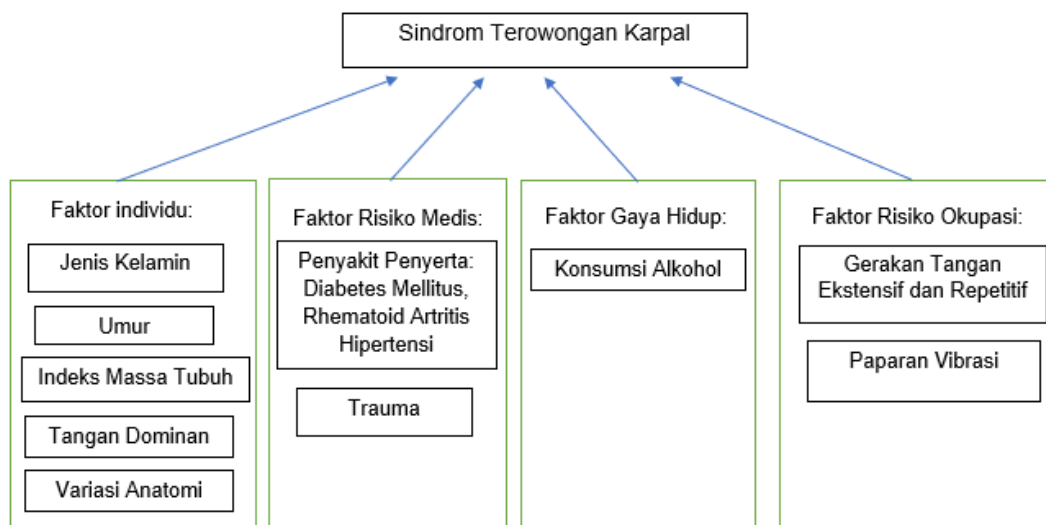
Paparan HAV harus dianggap sebagai faktor risiko okupasi untuk STK pada dokter gigi (Maghsoudipour *et al.*, 2021). Beberapa intervensi ergonomik bisa dilakukan untuk mencegah risiko munculnya STK. Di antaranya adalah peregangan

tangan dan jari, olah raga dan penggunaan instrumen tangan yang ergonomis. Manipulasi lain seperti meminimalkan posisi mencubit, gerakan berulang atau berlebihan, serta mengatur jeda istirahat memiliki hasil positif dalam mengurangi keluhan STK (Devi, Saravana Kumar and Priya, 2022; Trisha, 2022).

## BAB III

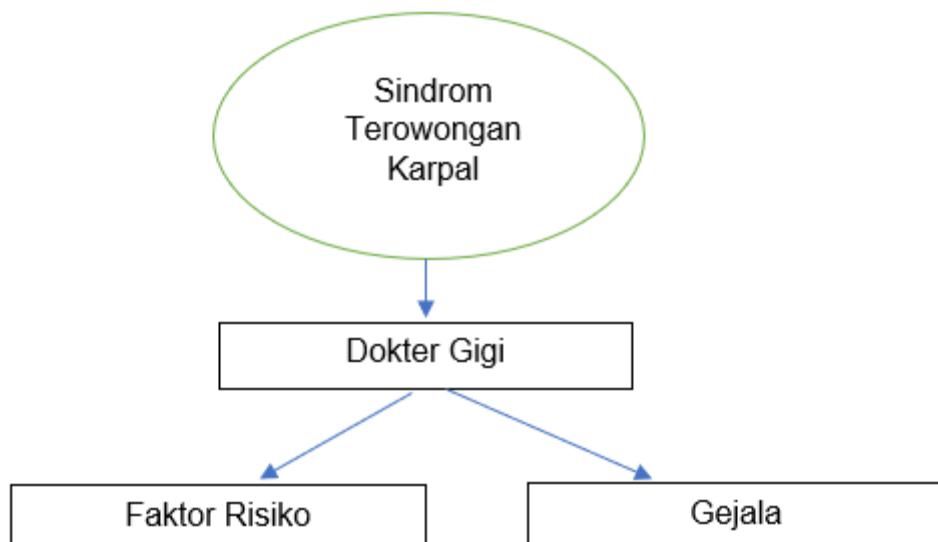
### KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEP

#### 3.1 Kerangka Teori.



Gambar 3.1 Faktor Risiko Sindrom Terowongan Karpal (Mitchell *et al.*, 2009; Das, Motghare and Singh, 2018; Inbasekaran, Sankari and Gopal Nambi, 2018; Cazares-Manríquez *et al.*, 2020; Genova *et al.*, 2020; Joshi *et al.*, 2022; Vihlborg *et al.*, 2022)

### 3.2 Kerangka Konsep Penelitian.



Gambar 3.2 Kerangka Konsep Penelitian

### 3.3 Hipotesis Penelitian.

- Ada hubungan antara faktor risiko dengan gejala STK pada dokter gigi di Maluku dan Maluku Utara.



### 3.4 Tabel Sintesa

Tabel 3.1 Tabel Sintesa

No	Peneliti	Judul	Sampel	Design	Hasil
1	Inbasekaran D, Sankari M, Gopal Nambi S. Vol 10.; 2018. <a href="https://www.researchgate.net/publication/332290816">https://www.researchgate.net/publication/332290816</a>	<i>Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome among Dentists in Chennai, India.</i>	120 dokter gigi	Potong lintang	63,3% adalah perempuan, terbanyak pada kelompok umur 30-40 tahun, 25,7% dokter gigi mengeluhkan STK, 15% dengan keluhan ringan, 9,1% dengan keluhan sedang dan 1,6% dengan keluhan berat
2	Alhusain FA, Almohrij M, Althukeir F, et al. <i>Ann Saudi Med.</i> 2019;39(2):104-111.	Prevalence of carpal tunnel syndrome symptoms among dentists working in Riyadh.	223 dokter gigi	Potong lintang	Prevalensi gejala terkait STK pada dokter gigi di Riyadh adalah 30,5%. Dokter gigi perempuan memiliki risiko yang jauh lebih besar untuk memiliki gejala STK daripada dokter gigi pria. Dokter gigi dengan obesitas juga lebih mungkin untuk mengeluhkan gejala STK daripada dokter gigi dengan berat badan normal. Dominasi

					tangan kiri terkait dengan gejala STK. Namun, tidak ada hubungan antara gejala STK dengan usia, status perkawinan, riwayat merokok, olahraga, spesialisasi gigi, masa kerja, atau memiliki gelar pendidikan lainnya.
3	Meisha DE, Alsharqawi NS, Samarah AA, Al-Ghamdi MY. <i>Clin Cosmet Investig Dent.</i> 2019;11:171-179. doi:10.2147/CCIDE.S204433	Prevalence of work-related musculoskeletal disorders and ergonomic practice among dentists in Jeddah, Saudi Arabia.	234 dokter gigi	Potong lintang	Prevalensi keluhan muskuloskeletal yang berhubungan dengan pekerjaan adalah 70%. Risiko meningkat pada perempuan dan dokter gigi yang tidak teratur berolahraga Prevalensi STK adalah 9%. Risiko meningkat seiring bertambahnya usia.
4	Limbu R, Thakur D, Limbu N, et al. <i>J Nepal Health Res Counc.</i>	Effect of Hand Held Vibrating Tools on Nerve Conduction Study in Dental Residents.	22 siswa FKG dan 22 siswa FK	Potong lintang	Alat getaran genggam tidak mengubah parameter studi konduksi saraf.

	2019;17(4):451-455.		sebagai control		
5	Zubair M, Khan P, Ahmad U, Abidin SZU, Shah SU, Kazmi A. <i>Ann Jinnah Sindh Med Uni.</i> 2022;8(1).	Frequency of Carpal Tunnel Syndrome Among Dentists Working in Tertiary Care Hospitals of Peshawar, Pakistan.	132 dokter gigi	Potong lintang	49,2% responden adalah laki-laki dan 50,8% perempuan. 28 (21,2%) dokter gigi melaporkan gejala STK. 15 (11,4%) dokter gigi mengalami nyeri ringan dan 13 (9,8%) mengalami nyeri sedang. Sebagian besar peserta berusia antara 25 - 30 tahun (66,7%), 107 (81,1%) peserta memiliki pengalaman kerja kurang dari 10 tahun. 91 (68,9%) dokter gigi bekerja selama 6-8 jam per hari dan 57 (43,2%) peserta memiliki indeks massa tubuh normal
6	Ariyani AP. repository.trisakti.ac.id	Faktor-faktor Risiko terjadinya Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Dokter Gigi (Kajian pada Dokter gigi di Pusat Kesehatan	18 dokter gigi dengan keluhan STK 47 dokter gigi tanpa	Studi Kasus-kontrol	Faktor yang mempengaruhi STK adalah IMT dan kekuatan genggaman tangan

		Masyarakat di Kabupaten Tangerang, Banten)	keluhan STK		
7	Vihlborg P, Pettersson H, Makdoui K, et al.. <i>J Occup Environ Med.</i> 2022;64(3):197.	Carpal Tunnel Syndrome and Hand-Arm Vibration: A Swedish National Registry Case-Control Study	4396 kasus	Studi Kasus-kontrol	Paparan HAV dikaitkan dengan peningkatan risiko STK yang signifikan untuk pria dan perempuan, terutama pada pria yang lebih muda
8	Maghsoudipour	Evaluation of occupational and non-occupational risk factors associated with carpal tunnel syndrome in dentists	106 dokter gigi	Potong lintang	Prevalensi STK pada dokter gigi sebesar 17,9%. Faktor risiko signifikan termasuk paparan vibrasi lebih dari dua jam perhari, rasio diameter pergelangan tangan yang lebih besar dari 0,7 dan jenis kelamin perempuan.