

Efektivitas Tinnitus Retraining Therapy terhadap Perbaikan Nilai Tinnitus Handicap Inventory dan Visual Analogue Scale Penderita Tinitus

Andrew Halim*, Edi Handoko, Ahmad Dian Wahyudiono

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia

*Penulis korespondensi, Surel: andrew.halim.fk@um.ac.id

Paper received: 18-3-2025; revised: 29-3-2025; accepted: 3-4-2025

Abstract

The aim this study to determine whether TRT is more effective than guided counseling in reducing Tinnitus Handicap Inventory (THI) and Visual Analog Scale (VAS) scores in tinnitus patients. The experimental study with a pre and post control group design involved twenty tinnitus subjects divided into two groups: the TRT group and the guided counseling group. THI and VAS scores were measured before the intervention, as well as in the second and fourth weeks after the intervention. Data were analyzed using a paired t-test to assess changes within each group and an unpaired t-test to compare effectiveness between groups. This study found that TRT was more effective than guided counseling in reducing THI and VAS scores in tinnitus patients. In the TRT group, significant reductions in THI and VAS scores occurred in every measurement period, whereas in the control group, significant reductions were observed only in certain periods. Comparisons between groups showed a greater percentage reduction in THI and VAS scores in the TRT group, particularly in the early stages of the study. TRT is more effective than guided counseling in reducing THI and VAS scores in tinnitus patients. These findings support the implementation of TRT as a more optimal therapy in Indonesia, although further development of facilities and medical personnel training is needed for wider application.

Keywords: tinnitus; tinnitus retraining therapy; tinnitus handicap inventory; visual analogue scale

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah TRT lebih efektif dibanding konseling terpimpin dalam menurunkan nilai THI dan VAS penderita tinitus. Penelitian eksperimental dengan desain pre and post control group ini melibatkan dua puluh subjek tinitus yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok TRT dan kelompok konseling terpimpin. Pengukuran nilai THI dan VAS dilakukan sebelum intervensi, serta pada minggu kedua dan keempat setelah intervensi. Data dianalisis menggunakan uji t berpasangan untuk mengevaluasi perubahan dalam kelompok serta uji t tidak berpasangan untuk membandingkan efektivitas antar kelompok. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Tinnitus Retraining Therapy (TRT) lebih efektif dibandingkan konseling terpimpin dalam menurunkan nilai THI dan VAS pada penderita tinitus. Pada kelompok TRT, penurunan nilai THI dan VAS signifikan terjadi di setiap periode pengukuran, sedangkan pada kelompok kontrol, penurunan signifikan hanya terjadi pada periode tertentu. Perbandingan antar kelompok menunjukkan persentase penurunan nilai THI dan VAS yang lebih besar pada kelompok TRT, terutama pada periode awal penelitian. TRT lebih efektif dibandingkan konseling terpimpin dalam menurunkan nilai THI dan VAS pada penderita tinitus. Temuan ini mendukung penerapan TRT sebagai terapi yang lebih optimal di Indonesia, meskipun masih diperlukan pengembangan fasilitas dan pelatihan tenaga medis agar terapi ini lebih luas diterapkan.

Kata kunci: tinitus; tinnitus retraining therapy; tinnitus handicap inventory; visual analogue scale

1. Pendahuluan

Tinitus atau telinga berdenging merupakan keluhan yang sekilas tampak ringan dan tidak membahayakan, tetapi dapat berdampak signifikan pada kualitas hidup penderitanya.

Secara global, sekitar 10-15% populasi mengalami tinitus, dengan 1-3% di antaranya mengalami gangguan yang cukup berat hingga memengaruhi kesejahteraan psikologis dan sosial. Di Indonesia, belum banyak data epidemiologi yang tersedia, tetapi beberapa penelitian menunjukkan bahwa prevalensi tinitus pada populasi lansia mencapai 12%, sementara pada usia 20-30 tahun berkisar sekitar 5% (Eggermont, 2010; Milerova et al., 2013).

Penderita tinitus mungkin telah berobat ke beberapa dokter tanpa perbaikan yang bermakna. Dokter bahkan mungkin mengatakan tidak ada yang dapat dilakukan untuk mengatasi tinitus dan penderita harus hidup dengan tinitus. Informasi ini keliru dan justru dapat memperparah masalah penderita (Tunkel et al., 2014; Henry, Dennis, & Schechter, 2005; Jastreboff & Hazell, 2004).

Kurangnya standar terapi dan panduan yang seragam sering kali menyebabkan variasi dalam pendekatan tatalaksana, yang berkontribusi terhadap ketidakefektifan terapi pada beberapa kasus. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa tinnitus retraining therapy (TRT) yang terdiri dari konseling terpimpin dan terapi suara, memberikan hasil yang baik dalam menurunkan beban tinitus (Formby & Scherer, 2013; Jastreboff, 2015; Jastreboff & Jastreboff, 2000; Herraiz, Hernandez, Toledano, & Aparicio, 2007). Namun, di Indonesia, penerapan TRT masih sangat terbatas akibat keterbatasan alat, sumber daya manusia, serta kurangnya panduan yang jelas dalam pelaksanaannya.

Studi ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengevaluasi efektivitas TRT dibandingkan dengan tatalaksana standar tinitus (konseling terpimpin), sehingga dapat menjadi dasar dalam pengembangan strategi terapi yang lebih terstruktur dan dapat diterapkan secara luas di Indonesia.

Standar atau panduan prosedur TRT yang universal, baik tatacara konseling terpimpin maupun terapi suara, sampai saat ini belum ada. Berbagai peneliti mempunyai pendekatan masing-masing (Tunkel et al., 2014; Jastreboff, 2015; Hoare, Gander, Collins, Smith, & Hall, 2012; Ito, Soma, & Ando, 2009). Pada tahun 2014, American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery mengeluarkan rekomendasi mengenai terapi tinitus, yaitu edukasi, konseling terpimpin, cognitive behavioral therapy, serta evaluasi alat bantu dengar. Pada panduan tersebut, terapi suara merupakan pilihan yang boleh dilakukan maupun tidak (Tunkel et al., 2014).

Walaupun terapi suara belum dimasukkan dalam pengobatan standar tinitus berdasarkan panduan American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery 2014, peneliti mengamati bahwa terapi suara merupakan bagian TRT yang dirasa sangat bermanfaat oleh penderita tinitus yang menjalani TRT.

Penelitian-penelitian yang ada mengenai TRT umumnya tidak dibandingkan dengan terapi standar tinitus. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk membandingkan efektivitas TRT dengan tatalaksana standar tinitus (konseling terpimpin) (Formby & Scherer, 2013). Studi ini akan menganalisis efektivitas TRT tidak hanya dari segi perbaikan nilai Tinnitus Handicap Inventory (THI) dan Visual Analogue Scale (VAS), tetapi juga dampaknya terhadap aspek psikologis pasien seperti stres, kecemasan, dan kualitas tidur. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai mekanisme psikologis dan fisiologis yang berperan dalam keberhasilan TRT serta membuka jalan bagi implementasi terapi yang lebih luas di Indonesia.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan pre and post test control group design. Penelitian melibatkan melibatkan 20 subjek dengan tinitus, terdiri dari 12 laki-laki (60%) dan 8 perempuan (40%) dengan atau tanpa gangguan pendengaran sensorineural.

Penghitungan jumlah sampel pada penelitian ini menggunakan rumus penelitian eksperimental $(np-1)-(p-1) \geq 16$. Dari rumus tersebut, didapatkan nilai $n \geq 9$. Perlakuan sejumlah 2 macam diperlukan jumlah sampel paling sedikit 9 subyek untuk masing-masing perlakuan. Akan tetapi diperlukan penambahan subyek pada setiap perlakuan sebagai cadangan dan ditetapkan sejumlah satu orang sehingga total sampel yang dibutuhkan sejumlah 10 orang untuk masing-masing perlakuan.

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik consecutive sampling. Sampel penelitian adalah penderita tinitus dengan atau tanpa gangguan pendengaran di poliklinik T.H.T.K.L Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Saiful Anwar Malang dan memenuhi kriteria.

Kriteria inklusi dipilih untuk memastikan homogenitas subjek dalam hal jenis tinitus dan status pendengaran. Subjek dengan tinitus subjektif, dengan atau tanpa gangguan pendengaran sensorineural, dipilih karena kondisi ini paling umum dijumpai di klinis. Kriteria inklusi penelitian ini yaitu: a) Penderita usia diatas 18 tahun dengan keluhan utama tinitus subjektif, b) Penderita tanpa gangguan dengar atau dengan gangguan dengar sensorineural, c) Tidak sedang mengikuti uji klinik lainnya, d) Bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani informed consent.

Kriteria eksklusi mencakup kondisi yang dapat mengganggu interpretasi hasil terapi, seperti tinitus bilateral, hiperakusis, atau gangguan jiwa, serta kondisi medis yang dapat memengaruhi pelaksanaan pemeriksaan audiometri. Kriteria eksklusi penelitian ini yaitu: a) Penderita tinitus bilateral, hiperakusis, misofonia, dan fonofobia, b) Telah mendapatkan terapi tinitus dalam 1 tahun terakhir, c) Penderita yang tidak mampu menjalani pemeriksaan audiometri dan psikoakustik tinitus, d) Penderita gangguan jiwa, e) Penderita tinitus dengan kondisi yang menyebabkan kesulitan teknis pelaksanaan pemeriksaan audiometri seperti tuberkulosis belum terkontrol, keganasan yang sedang menjalani kemoradiasi, dan gagal ginjal yang dalam terapi hemodialisis.

Dalam penelitian ini, dua instrumen utama digunakan untuk mengukur tingkat keparahan tinitus dan dampaknya terhadap kualitas hidup pasien, yaitu Tinnitus Handicap Inventory (THI) dan Visual Analog Scale (VAS).

Tinnitus Handicap Inventory adalah kuesioner yang digunakan untuk menilai tingkat gangguan yang ditimbulkan oleh tinitus terhadap kehidupan sehari-hari penderita. Instrumen ini pertama kali dikembangkan oleh Newman et al. dan telah divalidasi dalam berbagai penelitian sebagai alat yang andal untuk menilai dampak subjektif tinitus. Komponen THI: THI terdiri dari 25 pertanyaan yang mencakup tiga aspek utama: (1) Fungsional: Menilai sejauh mana tinitus mengganggu aktivitas sehari-hari seperti tidur, konsentrasi, dan komunikasi. (2) Emosional: Mengukur dampak psikologis tinitus, seperti kecemasan, depresi, dan frustrasi. (3) Keseimbangan Persepsi (Catastrophic Scale): Menggambarkan tingkat ketakutan dan keputusan yang dirasakan penderita akibat tinitus.

Skoring THI: Jawaban "Ya" diberi skor 4, jawaban "Kadang" diberi skor 2, dan jawaban "Tidak" diberi skor 0. Total skor THI berkisar antara 0 hingga 100

Visual Analog Scale (VAS) digunakan untuk menilai intensitas tinitus yang dirasakan oleh pasien dalam bentuk skala subjektif. Instrumen ini sederhana namun efektif dalam mengukur persepsi individu terhadap tingkat ketidaknyamanan yang disebabkan oleh tinitus.

Metode pengukuran VAS yaitu pasien diminta menilai intensitas tinitus mereka dengan memberi tanda pada garis horizontal sepanjang 10 cm. Skor VAS berkisar antara 0 hingga 10. VAS digunakan untuk mengukur perubahan intensitas tinitus sebelum dan setelah intervensi. Instrumen ini banyak digunakan dalam penelitian tinitus karena kemudahan penggunaannya serta sensitivitasnya dalam mendeteksi perubahan gejala.

Tinnitus Handicap Inventory telah terbukti memiliki validitas dan reliabilitas tinggi dalam berbagai studi internasional. Kuesioner ini telah diterjemahkan dan divalidasi dalam berbagai bahasa, termasuk bahasa Indonesia.

Visual Analog Scale juga memiliki reliabilitas yang baik sebagai instrumen penilaian nyeri dan ketidaknyamanan subjektif, serta sering digunakan dalam penelitian medis untuk menilai perubahan gejala dari waktu ke waktu.

Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan SPSS (Statistical Package for Social Sciences). Pertama dilakukan uji normalitas, untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal, dengan menggunakan Shapiro Wilk Test.

Pada penelitian ini digunakan analisis pre dan post intervensi dalam satu kelompok menggunakan uji t berpasangan jika memenuhi distribusi normal. Jika tidak memenuhi distribusi normal, maka akan digunakan uji alternatifnya yaitu uji Wilcoxon. Lalu dilakukan analisis antar kelompok menggunakan uji t tidak berpasangan jika memenuhi distribusi normal. Jika tidak memenuhi distribusi normal, maka akan digunakan tes alternatifnya yaitu uji Mann Whitney. Perbedaan dikatakan bermakna apabila didapatkan $p < 0,05$.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September hingga Oktober 2016, melibatkan 20 subyek penderita tinitus dengan ambang dengar dalam batas normal maupun dengan gangguan dengar sensorineural. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan *pre and post test control group design* untuk mengetahui apakah TRT lebih efektif dibanding konseling terpimpin dalam menurunkan nilai THI dan VAS penderita tinitus

3.1 Karakteristik Umum

Karakteristik umum subyek penelitian meliputi jenis kelamin, kelompok usia, status pendidikan dan pekerjaan tercantum dalam tabel 1. Pada kelompok perlakuan, jumlah subyek perempuan sama dengan laki-laki (50% dan 50%). Subyek penelitian terbanyak adalah kelompok usia >60 tahun (40%) diikuti kelompok usia 20-29 tahun (30%) dan kelompok usia 40-49 tahun (30%). Distribusi pendidikan mayoritas adalah pendidikan tinggi (90%) dan pendidikan rendah (10%). Lebih banyak subyek penelitian yang bekerja (60%) daripada yang tidak bekerja (40%).

Pada kelompok kontrol, jumlah subyek laki-laki lebih banyak (70%) daripada perempuan (30%). Subyek penelitian terbanyak adalah kelompok usia 20-29 tahun (50%) diikuti kelompok usia 40-49 tahun (30%), usia 30-39 tahun (10%) dan >60 tahun (10%). Subyek penelitian dengan pendidikan tinggi (80%) lebih banyak daripada subyek dengan pendidikan rendah (20%). Lebih banyak subyek penelitian yang bekerja (60%) daripada yang tidak bekerja (40%).

Tabel 1 Karakteristik umum subyek penelitian berdasarkan jenis kelamin, kelompok usia, dan status sosial

Karakteristik Umum	Kelompok Perlakuan		Kelompok Kontrol		Total		p
	n	%	n	%	n	%	
Jenis kelamin							
Laki-laki	5	50	7	70	12	60	0.65
Perempuan	5	50	3	30	8	40	
Kelompok Usia							
20-29 tahun	3	30	5	40	8	40	-
30-39 tahun	0	0	1	10	1	5	
40-49 tahun	3	30	3	40	6	30	
50-59 tahun	0	0	0	0	0	0	
≥ 60 tahun	4	40	1	10	5	25	
Status sosial							
Pendidikan*							
Rendah	1	10	2	20	3	15	1.00
Tinggi	9	90	8	80	17	85	
Pekerjaan							
Tidak bekerja	4	40	4	30	8	40	1.00
Bekerja	6	60	6	70	12	60	

Keterangan: * Pendidikan rendah: tidak bersekolah – lulus SMP; tinggi: lulus SMA ke atas

Uji perbedaan untuk jenis kelamin dan status sosioekonomi antara kelompok perlakuan dan kontrol dilakukan menggunakan uji *Fisher* dengan hasil bermakna jika nilai $p < 0,05$. Uji *Fisher* menunjukkan tidak didapatkan perbedaan jenis kelamin dan status sosioekonomi yang bermakna antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol (pendidikan: nilai $p = 1,000$; pekerjaan: nilai $p = 1,000$). Uji *Fisher* pada kelompok usia dewasa muda (≤ 35 tahun) dibandingkan usia tua (> 35 tahun) tidak menunjukkan perbedaan bermakna ($p = 0.370$).

3.2 Karakteristik Klinis

Pada kelompok perlakuan, karakteristik tinitus yang paling banyak adalah denging (80%). Lama keluhan dirasakan paling banyak adalah ≥ 6 bulan (80%). Pada kelompok perlakuan, 60% subyek memiliki ambang dengar dalam batas normal dan 40% subyek menderita gangguan dengar sensorineural ringan. Gangguan penyerta tinitus yang paling sering terjadi pada kelompok perlakuan adalah gangguan konsentrasi (50%), diikuti gangguan tidur (40%), dan riwayat gangguan keseimbangan (30%). Tidak didapatkan penurunan toleransi suara (hiperakusis, misofonia, dan fonofobia) pada seluruh subyek (0%). Tipe kepribadian yang paling banyak adalah tipe *extrovert* (80%) dan *introvert* (20%), tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2 Karakteristik klinis subyek penelitian berdasarkan keluhan utama, lama keluhan, faktor risiko, pemeriksaan fisik

Karakteristik Klinis	Kelompok Perlakuan		Kelompok Kontrol		Total		p
	n	%	n	%	n	%	
Kelompok Perlakuan							
Karakteristik Tinitus							
Denging	8	80	5	50	13	65	0.350
Dengung	2	20	4	40	6	3	
Berdesis	0	0	1	10	1	5	
Lama Keluhan							
< 6 bulan	2	20	2	20	4	20	1.000
≥ 6 bulan	8	80	8	80	16	80	
Grade Klockoff							
I	4	40	2	20	6	30	-
II	5	50	6	60	11	55	
III	1	10	2	20	3	15	
Gangguan dengar*							
Ambang dengar normal	6	60	5	50	11	55	1.000
Sensorineural ringan	4	40	3	30	7	35	
Sensorineural sedang	0	0	0	0	0	0	
Sensorineural sedang berat	0	0	0	0	0	0	
Sensorineural berat	0	0	0	0	0	0	
Sensorineural sangat berat	0	0	2	20	2	10	
Gangguan penyerta							
Penurunan toleransi suara (hiperakusis, misofonia, fonofobia)	0	0	0	0	0	0	-
Ggn keseimbangan	3	20	2	20	5	25	
Gangguan tidur	4	40	6	60	10	50	
Gangguan konsentrasi	5	50	6	60	11	55	
Jumlah Gangguan Penyerta							
0-1	6	60	3	30	9	45	0.370
>1	4	40	7	70	11	55	
Faktor Risiko							
Paparan bising	3	30	5	50	8	40	-
Obat ototoksik	0	0	2	20	2	10	
Riwayat trauma kepala	1	10	0	0	1	5	
Riwayat infeksi telinga	0	0	0	0	0	0	
Hipertensi	1	10	1	10	2	10	
Diabetes melitus	0	0	0	0	0	0	
Jumlah Faktor Risiko							
0-1	9	90	9	90	18	90	1.000
>1	1	10	1	10	2	10	
Tipe Kepribadian							
Extrovert	8	80	8	80	16	80	1.000
Introvert	2	20	2	20	4	20	

Keterangan: *Gangguan dengar pada sisi yang menderita tinitus

Pada kelompok kontrol, karakteristik tinitus yang paling banyak adalah denging (50%). Lama keluhan dirasakan paling banyak adalah ≥6 bulan (80%). Pada kelompok kontrol, 50% subyek memiliki ambang dengar dalam batas normal, 30% menderita gangguan dengar sensorineural ringan, dan 20% menderita gangguan dengar sensorineural sangat berat.

Gangguan penyerta tinitus yang paling sering terjadi pada kelompok kontrol adalah gangguan konsentrasi (60%) dan gangguan tidur (60%), dan riwayat gangguan keseimbangan (20%). Tidak didapatkan penurunan toleransi suara (hiperakusis, misofonia, dan fonofobia) pada seluruh subyek (0%). Tipe kepribadian yang paling banyak adalah tipe extrovert (80%) dan introvert (20%).

Uji perbedaan untuk karakteristik tinitus (denging dan non-denging), lama keluhan, adanya gangguan dengar atau tidak, jumlah gangguan penyerta, jumlah faktor risiko, serta tipe kepribadian antara kelompok perlakuan dan kontrol dilakukan menggunakan uji *Fisher* dengan hasil bermakna jika nilai $p < 0,05$. Uji *Fisher* menunjukkan tidak didapatkan perbedaan karakteristik tinitus ($p=0.350$), lama keluhan ($p=1.000$), adanya gangguan dengar atau tidak ($p=1.000$), jumlah gangguan penyerta ($p=0.370$), jumlah faktor risiko ($p=1.000$), serta tipe kepribadian ($p=1.000$) antara kelompok perlakuan dan kontrol. Tidak dilakukan uji *Fisher* untuk Grade Klockoff, gangguan penyerta, serta faktor risiko karena uji *Fisher* hanya dapat membandingkan antara 2 kelompok. Jumlah sampel tidak memadai untuk dilakukan uji *Chi square*.

3.3 Perbaikan Nilai THI dan VAS Penderita Tinitus

Subyek penelitian diminta untuk mengisi kuesioner THI dan VAS sebanyak 3 kali dengan selang waktu masing-masing 2 minggu. Pengisian kuesioner dilakukan pada hari-0, minggu ke-2 dan ke-4 sebelum dilakukan TRT atau konseling termpimpin. Kemudian dilakukan uji T berpasangan untuk melihat signifikansi perbaikan nilai THI dan VAS pada masing-masing subyek penelitian. Uji T berpasangan dilakukan dengan membandingkan antara nilai THI 1 dan 2, THI 2 dan 3, serta THI 1 dan 3.

Pada kelompok perlakuan, terdapat perbedaan bermakna antara nilai THI 1 dan 2 ($p=0.001$), THI 2 dan 3 ($p=0.006$), serta THI 1 dan 3 ($p=0.000$). Terdapat perbedaan bermakna antara nilai VAS 1 dan 2 ($p=0.001$) serta VAS 1 dan 3 ($p=0.000$). Tidak didapatkan perbedaan bermakna antara nilai VAS 2 dan 3 ($p=0.052$).

Pada kelompok kontrol, terdapat perbedaan bermakna antara nilai THI 2 dan 3 ($p=0.016$), serta THI 1 dan 3 ($p=0.018$). Tidak didapatkan perbedaan bermakna antara nilai THI 1 dan 2 ($p=0.232$). Terdapat perbedaan bermakna antara nilai VAS 1 dan 2 ($p=0.022$) serta VAS 1 dan 3 ($p=0.003$). Tidak didapatkan perbedaan bermakna antara nilai VAS 2 dan 3 ($p=0.051$). Hasil disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil uji T berpasangan nilai THI dan VAS

Data	n	Rerata ± SD	Median (minimum – maksimum)	p
Nilai THI Kelompok Perlakuan				
THI 1	10	41 ± 20.445	32 (10 – 74)	0.001
THI 2	10	21.6 ± 18.638	20 (2 – 58)	
THI 2	10	21.6 ± 18.638	20 (2 – 58)	0.006
THI 3	10	18.2 ± 0.728	11 (0 – 48)	
THI 1	10	41 ± 20.445	32 (10 – 74)	0.000
THI 3	10	18.2 ± 0.728	11 (0 – 48)	
Nilai VAS Kelompok Perlakuan				
VAS 1	10	6.3 ± 1.703	6 (4 – 10)	0.001
VAS 2	10	4.1 ± 1.853	4 (1 – 7)	
VAS 2	10	4.1 ± 1.853	4 (1 – 7)	0.052
VAS 3	10	3.6 ± 1.897	3.5 (1 – 6)	
VAS 1	10	6.3 ± 1.703	6 (4 – 10)	0.000
VAS 3	10	3.6 ± 1.897	3.5 (1 – 6)	
Nilai THI Kelompok Kontrol				
THI 1	10	40 ± 21.292	43 (0 – 82)	0.232
THI 2	10	35 ± 23.499	37 (0 – 82)	
THI 2	10	35 ± 23.499	37 (0 – 82)	0.016
THI 3	10	28.6 ± 19.934	32 (0 – 60)	
THI 1	10	40 ± 21.292	43 (0 – 82)	0.018
THI 3	10	28.6 ± 19.934	32 (0 – 60)	
Nilai VAS Kelompok Kontrol				
VAS 1	10	5.9 ± 1.853	6 (3 – 10)	0.022
VAS 2	10	5.1 ± 2.183	5.5 (2 – 9)	
VAS 2	10	5.1 ± 2.183	5.5 (2 – 9)	0.051
VAS 3	10	4.5 ± 1.9	5 (2 – 7)	
VAS 1	10	5.9 ± 1.853	6 (3 – 10)	0.003
VAS 3	10	.5 ± 1.9	5 (2 – 7)	

3.4 Perbandingan Persentase Perbaikan Nilai THI dan VAS Antar Kelompok

Baik pada kelompok perlakuan maupun kontrol didapatkan perbaikan nilai THI dan VAS (Tabel 4). Tidak didapatkan perbedaan bermakna untuk nilai awal THI ($p=0.916$) dan VAS ($p=0.621$) antar kelompok. Uji statistik menunjukkan persentase perbaikan nilai THI 1 ke THI 2 kelompok perlakuan lebih bermakna dibandingkan kelompok kontrol ($p=0.013$).

Tidak didapatkan perbedaan bermakna persentase perbaikan nilai THI 2 ke THI 3 antara kelompok perlakuan dan kontrol ($p=0.820$). Terdapat perbedaan bermakna persentase perbaikan nilai THI 1 ke THI 3 antara kelompok perlakuan dan kontrol ($p=0.031$).

Uji statistik menunjukkan persentase perbaikan nilai VAS 1 ke VAS 2 kelompok perlakuan lebih bermakna dibandingkan kelompok kontrol ($p=0.036$). Tidak didapatkan perbedaan bermakna persentase perbaikan nilai VAS 2 ke VAS 3 antara kelompok perlakuan dan kontrol ($p=0.535$). Terdapat perbedaan bermakna persentase perbaikan nilai VAS 1 ke VAS 3 antara kelompok perlakuan dan kontrol ($p=0.022$).

Tabel 4 Hasil uji perbedaan nilai THI dan VAS awal serta persentase perbaikan THI dan VAS antar kelompok

Data	Rerata $\pm$ SD		Median (minimum – maksimum)		p
	Kelompok Perlakuan	Kelompok Kontrol	Kelompok Perlakuan	Kelompok Kontrol	
THI 1	41 $\pm$ 20.445	40 $\pm$ 21.292	32 (10–74)	43 (0–82)	0.916 ^a
VAS 1	6.3 $\pm$ 1.703	5.9 $\pm$ 1.853	6 (4–10)	6 (3–10)	0.621 ^a
Persentase Perbaikan THI 1 ke 2	52.79 $\pm$ 29.896	11.269 $\pm$ 28.843	57.020 $\pm$ (6.45–92.86)	4.165 $\pm$ (–14.29–86.36)	0.013 ^b
Persentase Perbaikan THI 2 ke 3	29.619 $\pm$ 51.25	17.048 $\pm$ 19.412	15.14 $\pm$ (–50–100)	9.545 $\pm$ (0–63.6)	0.820 ^b
Persentase Perbaikan THI 1 ke 3	60.163 $\pm$ 35.07	26.787 $\pm$ 30.19	63.335 $\pm$ (0–100)	18.35 $\pm$ (–9.52–86.36)	0.031 ^b
Persentase Perbaikan VAS 1 ke 2	35.619 $\pm$ 23.013	14.429 $\pm$ 18.460	31.665 $\pm$ (0–80)	15.48 $\pm$ (–16.67–50)	0.036 ^a
Persentase Perbaikan VAS 2 ke 3	12.262 $\pm$ 18.063	5.318 $\pm$ 12.880	0 $\pm$ (0–50)	0 $\pm$ (–20–22.22)	0.535 ^b
Persentase Perbaikan VAS 1 ke 3	43.643 $\pm$ 25.024	19.762 $\pm$ 16.991	45 $\pm$ (0–80)	18.335 $\pm$ (0–50)	0.22 ^a

3.4 Pembahasan

Tinitus merupakan suatu gejala yang sifatnya subyektif. Suara tinitus hanya dapat didengar oleh penderita saja. Karakteristik tinitus sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti tingkat pendidikan, tipe kepribadian, kecemasan, emosi, stres, hubungan sosial dan lain sebagainya. Oleh karena itu, pada tatalaksana tinitus, masalah yang berkaitan dengan tinitus perlu diidentifikasi dan ditangani secara holistik agar penderita dapat segera melakukan

habituaasi terhadap tinitus yang diderita (Tunkel et al., 2014; Jastreboff & Jastreboff, 2000; Herraiz, Hernandez, Toledano, & Aparicio, 2007).

Pada penanganan awal penderita tinitus, penting sekali untuk mencari tahu lokasi kerusakan yang terjadi pada jaras pendengaran dan menyingkirkan penyebab tinitus yang berbahaya seperti neuroma akustik dan karsinoma nasofaring. Hal ini dapat dilakukan dengan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang yang komprehensif. Jika penyebab yang berbahaya telah disingkirkan, dokter dapat meyakinkan penderita bahwa tinitusnya “aman” dan akan ditangani dengan sebaik-baiknya. Setelah stimulus tinitus diyakini bukan berasal dari sesuatu yang berbahaya akan terjadi habituasi (Henry, Dennis, & Schechter, 2005; Jastreboff, 2015; Herraiz, Hernandez, Toledano, & Aparicio, 2007).

Pada dasarnya, persepsi tinitus sangat berkaitan dengan reaksi negatif dan emosi yang muncul. Bagaikan lingkaran setan, reaksi negatif dan emosi terhadap tinitus akan menyebabkan peningkatan intensitas tinitus. Meningkatnya intensitas tinitus akan menyebabkan peningkatan reaksi negatif dan emosi penderita. Oleh karena itu, target awal TRT ditujukan pada habituasi reaksi negatif dan emosi (sistem otonom dan limbik), dan selanjutnya jika memungkinkan ditujukan pada habituasi persepsi (kortek serebri) (Formby & Scherer, 2013; Jastreboff, 2015; Jastreboff & Jastreboff, 2000).

Tinnitus retraining therapy tidak hanya bertujuan untuk mengatasi tinitus dan gangguan penyerta yang terjadi, namun juga upaya edukasi mengenai pencegahan agar gangguan dengar yang terjadi tidak semakin parah. Pencegahan yang disarankan pada penderita adalah menghindari paparan suara bising berlebihan, gaya hidup sehat (kontrol stres, tidur yang cukup, moderasi konsumsi alkohol, serta menghindari paparan rokok), serta kontrol penyakit sistemik/metabolic (Tunkel et al., 2014; Henry, Dennis, & Schechter, 2005).

Delapan puluh lima persen subyek penelitian berpendidikan tinggi (lulus SMA ke atas). Hal ini kemungkinan disebabkan penderita dengan tingkat pendidikan yang tinggi cenderung lebih peduli terhadap kesehatannya, sehingga memeriksakan dirinya untuk keluhan tinitus (Nugroho, Muyassaroh, & Naftali, 2015). Pada penderita dengan pendidikan tinggi, adanya tinitus dan gangguan dengar cenderung lebih menyebabkan turunnya rasa percaya diri, gangguan kapasitas kognitif, dan perasaan kehilangan kendali sehingga penderita segera mencari pertolongan (Unterrainer, Greimel, & Leibetseder, 2001).

Pada subyek penelitian, mayoritas tinitus yang diderita memiliki karakteristik berdenging, diikuti berdengung dan berdesis. Sesuai dengan penelitian, karakteristik tinitus yang paling sering terjadi adalah berdenging (nada tinggi) (Henry & Meikle, 2000).

Keluhan penyerta tinitus yang dialami oleh subyek penelitian paling banyak adalah gangguan konsentrasi, tidur, dan keseimbangan. Gangguan konsentrasi dan tidur adalah gangguan penyerta tinitus yang paling sering terjadi. Gangguan tidur yang kronis dapat menyebabkan gangguan konsentrasi. Sebaliknya gangguan konsentrasi dapat memicu reaksi negatif atau stres, sehingga penderita jadi sulit tidur (Tunkel et al., 2014; Henry, Dennis, & Schechter, 2005).

Faktor risiko yang paling banyak ditemukan adalah paparan bising (sering mendengarkan *headset* keras-keras atau bekerja di tempat yang bising). Hal ini sesuai dengan

literatur bahwa paparan bising adalah faktor risiko yang paling sering untuk terjadinya tinitus (Møller, 2011).

Mayoritas subyek memiliki ambang dengar dalam batas normal, diikuti gangguan dengar sensorineural ringan, dan sangat berat. Jastreboff⁵ mengemukakan bahwa tinitus memang sering menyertai gangguan dengar sensorineural. Akan tetapi, tinitus juga dapat terjadi pada ambang dengar normal. Hal ini terjadi saat sudah ada gangguan sel rambut luar yang belum terlalu parah, sehingga belum menampakkan penurunan hasil audiogram. Kerusakan ini menyebabkan disfungsi diskordan dan tidak stabilnya bangkitan listrik di neuron. Keadaan ini dapat dideteksi dengan menggunakan pemeriksaan *distortion product otoacoustic emission*.

Penilaian parahnya tinitus dengan kuesioner THI dan VAS cukup membantu dokter untuk kuantifikasi gangguan yang dialami oleh penderita tinitus. Akan tetapi, perlu disadari bahwa kuesioner saja tidak dapat dipakai sebagai baku emas untuk menentukan parahnya tinitus karena efek yang disebabkan tinitus sangat beragam dan kompleks. Banyak sekali pertanyaan dalam evaluasi distress terkait tinitus yang mungkin tidak dievaluasi pada suatu kuesioner. Kuesioner THI dan VAS memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Kadang penderita mungkin lebih cocok menggunakan kuesioner THI dibanding kuesioner VAS, atau sebaliknya (Henry, Dennis, & Schechter, 2005).

Evaluasi dengan VAS bersifat lebih abstrak. Pasien mengisi nilai VAS dengan mempertimbangkan keluhannya secara keseluruhan. Hal ini sebenarnya relatif mudah dan cukup baik dalam evaluasi derajat gangguan karena tinitus, namun kadang-kadang penderita malah bingung dan tidak percaya diri dalam memberi nilai. Pada THI terdapat pertanyaan-pertanyaan yang diarahkan untuk evaluasi keadaan fungsional, emosi, dan stres penderita dengan cara yang cukup mudah; yaitu memilih jawaban “ya”, “kadang”, atau “tidak”. Pengisian THI relatif mudah bagi penderita, namun bisa jadi kurang representatif untuk *distress* yang dialami oleh penderita. Sebagaimana kita ketahui bahwa terjadinya *distress* terkait tinitus dipengaruhi oleh berbagai faktor (Henry, Dennis, & Schechter, 2005; Herraiz, Hernandez, Toledano, & Aparicio, 2007; Figueiredo, Azevedo, & Oliveira, 2009).

Analisis statistik menunjukkan adanya perbaikan nilai THI dan VAS yang bermakna, baik pada kelompok perlakuan maupun kontrol. Akan tetapi, perbaikan nilai THI pada kelompok perlakuan lebih cepat dibandingkan dengan kelompok kontrol. Pada kelompok perlakuan, perbaikan nilai THI terjadi setelah 1 kali TRT (2 kali pada kelompok kontrol). Hal ini menunjukkan bahwa terapi suara membantu mempercepat perbaikan nilai THI. Pada penelitian ini, hampir semua subyek penelitian menunjukkan perbaikan nilai THI, kecuali 1 subyek pada kelompok perlakuan (nilai THI sempat membaik 2 poin, kemudian kembali ke nilai awal) serta 1 subyek pada kelompok kontrol (nilai THI awal sampai akhir sama).

Nilai VAS umumnya juga membaik, kecuali 1 subyek pada kelompok perlakuan dan 3 subyek pada kelompok kontrol (nilai VAS awal dan akhir tetap). Hal ini sesuai dengan temuan beberapa penelitian bahwa hasil yang signifikan telah terjadi pada bulan pertama. *Tinnitus retraining therapy* dapat dilanjutkan hingga 3,6,12, dan 18 bulan (Jastreboff, 2015; Herraiz, Hernandez, Toledano, & Aparicio, 2007; Henry, Schechter, Nagler, & Fausti, 2002).

Perbaikan nilai THI dan VAS pada penelitian ini disebabkan telah terjadi habituasi reaksi negatif dan emosi subyek penderita tinitus setelah menjalani konseling terpimpin

dengan ataupun tanpa terapi suara. Terjadinya habituasi reaksi negatif dan emosi memang merupakan target awal TRT. Setelah itu, TRT dapat diteruskan dengan harapan mencapai habituasi persepsi (Herraiz, Hernandez, Toledano, & Aparicio, 2007; Ito, Soma, & Ando, 2009). Pada penelitian ini, terdapat 3 pasien pada kelompok perlakuan yang mengalami habituasi persepsi parsial.

Terdapat 1 pasien di kelompok perlakuan dengan perbaikan nilai THI awal (60 menjadi 28), namun memburuk lagi pada pertemuan selanjutnya (28 menjadi 42). Akan tetapi nilai VAS terus membaik dari awal sampai akhir (VAS = 10, 7, dan 6). Nilai THI 3 yang memburuk kemungkinan dipengaruhi oleh kondisi emosional pasien pada saat itu (berduka). Hal ini menunjukkan bahwa interpretasi nilai THI dan VAS perlu dilakukan secara hati-hati (Tunkel et al., 2014; Henry, Dennis, & Schechter, 2005).

Terdapat 1 orang subyek pada kelompok kontrol yang tidak mengalami perbaikan dari penelitian ini. Nilai THI meningkat (THI 1= 42, THI 2=48, THI 3=46) sedangkan nilai VAS tetap di angka 6. Subyek adalah laki-laki usia 20 tahun dengan tuli mendadak 2 tahun yang lalu. Subyek telah mendapat konseling negatif dari beberapa dokter sebelumnya. Subyek merasa marah, sangat terganggu, dan tidak dapat menerima keadaan yang dialaminya. Herraiz *et al.*⁹ mengatakan bahwa konseling negatif tinitus akan membuat penderita tinitus lebih sulit merasakan perbaikan melalui TRT.

Untuk perbandingan antar kelompok, dilakukan analisis statistik untuk menentukan apakah terdapat perbedaan bermakna nilai THI dan VAS awal pada kelompok perlakuan dan kontrol. Uji T tidak berpasangan menunjukkan bahwa nilai THI awal dan VAS awal tidak berbeda bermakna ($p=0.916$ dan $p=0.621$). Selanjutnya dilakukan penghitungan persentase perbaikan nilai THI 1 ke THI 2, THI 2 ke THI 3, dan THI 1 ke THI 3 pada kelompok perlakuan dan kontrol. Hal yang sama dilakukan pada nilai VAS. Persentase perbaikan nilai THI dan VAS kemudian dibandingkan antar kelompok dengan uji T tidak berpasangan.

Uji T tidak berpasangan menunjukkan bahwa persentase perbaikan nilai THI 1 ke THI 2 pada kelompok perlakuan berbeda bermakna dibanding kelompok kontrol ($p=0.013$). Persentase perbaikan nilai THI 2 ke THI 3 pada kelompok perlakuan tidak berbeda bermakna dibanding kelompok kontrol ($p=0.820$). Persentase perbaikan nilai THI 1 ke THI 3 pada kelompok perlakuan berbeda bermakna dibanding kelompok kontrol ($p=0.031$). Hasil ini menunjukkan bahwa TRT lebih efektif menurunkan nilai THI.

Uji T tidak berpasangan menunjukkan bahwa persentase perbaikan nilai VAS 1 ke VAS 2 pada kelompok perlakuan berbeda bermakna dibanding kelompok kontrol ($p=0.036$). Persentase perbaikan nilai VAS 2 ke VAS 3 pada kelompok perlakuan tidak berbeda bermakna dibanding kelompok kontrol ($p=0.535$). Persentase perbaikan nilai VAS 1 ke VAS 3 pada kelompok perlakuan tidak berbeda bermakna dibanding kelompok kontrol ($p=0.22$). Hasil ini menunjukkan bahwa pada awalnya TRT lebih efektif dalam menurunkan nilai VAS, namun perbaikan nilai VAS yang sama juga dapat dicapai dengan konseling terpinpin saja.

Dari hasil penelitian, dapat dilihat bahwa perbaikan nilai THI dan VAS lebih cepat terjadi pada kelompok TRT dibandingkan dengan kelompok kontrol. Salah satu faktor yang dapat menjelaskan perbedaan ini adalah adanya terapi suara dalam TRT yang membantu menekan persepsi tinitus lebih awal, sehingga mempermudah pasien dalam menjalani habituasi. Mekanisme ini dapat dikaitkan dengan efek residual inhibition (RI), di mana paparan suara

tertentu dapat menyebabkan tinitus menghilang sementara atau berkurang intensitasnya, sehingga pasien merasa lebih lega dan lebih siap menerima sesi konseling dengan lebih positif. Terapi suara pada TRT dapat menyebabkan berkurangnya atau hilangnya tinitus sementara (RI). Setelah intensitas tinitus berkurang, subyek akan merasa lebih lega, sehingga pemberian konseling terpimpin akan menjadi lebih mudah. Selain itu, pada saat intensitas tinitus berkurang, akan terjadi desensitisasi otak. Terapi suara dalam TRT juga dapat mengurangi aktivitas abnormal di jalur pendengaran pusat yang berkontribusi terhadap persepsi tinitus. Studi menunjukkan bahwa penggunaan terapi suara yang sesuai dapat membantu mengalihkan fokus pasien dari tinitus dan mengurangi hiperaktivitas di korteks auditori. Intensitas tinitus yang berkurang setelah terapi suara akan meningkat perlahan-lahan. Hal ini membantu subyek melakukan habituasi terhadap tinitus, dimulai dari intensitas yang relatif lebih rendah. (Dessai, Gopinath, Krishnan, & Susan, 2014).

Faktor psikologis juga dapat memainkan peran dalam perbedaan efektivitas antar kelompok. Pasien dalam kelompok TRT mungkin memiliki tingkat kepercayaan lebih tinggi terhadap terapi yang diberikan karena mereka merasakan perbaikan yang lebih nyata setelah terapi suara. Sebaliknya, beberapa pasien dalam kelompok kontrol mungkin merasa kurang yakin dengan efektivitas terapi hanya dengan konseling, terutama jika mereka memiliki ekspektasi bahwa terapi harus melibatkan intervensi langsung terhadap tinitus itu sendiri. Subyek yang hanya mendapatkan konseling terpimpin kemungkinan dapat meragukan terapi yang diberikan, karena merasa “hanya” diajak berbincang-bincang. Beberapa subyek, baik pada kelompok perlakuan maupun kontrol, sempat enggan untuk pergi ke poli jiwa. Hal ini kemungkinan karena stigma negatif yang telah berkembang di masyarakat bahwa orang yang pergi ke poli jiwa adalah orang gila (Suhaimi, 2015). Hal ini diatasi dengan upaya memberi penjelasan secara komprehensif bahwa konseling oleh psikolog dengan mempertimbangkan kepribadian dan latar belakang kejiwaan memang diperlukan.

Adanya perbaikan nilai THI dan VAS yang bermakna, baik pada kelompok perlakuan maupun kontrol, menunjukkan bahwa tinitus hendaknya tidak lagi dianggap sebagai penyakit yang tidak dapat disembuhkan. Dokter dan paramedis seharusnya diberi bekal mengenai komunikasi, edukasi, dan informasi yang tepat untuk penderita tinitus. Konseling negatif mengenai tinitus sangat tidak disarankan. Hal tersebut malah justru akan mempersulit upaya terapi di kemudian hari. Dengan penatalaksanaan yang cepat dan tepat, kualitas hidup penderita diharapkan dapat meningkat.

4. Simpulan

Tinnitus retraining therapy lebih efektif dibandingkan konseling terpimpin dalam menurunkan nilai THI dan VAS pada penderita tinitus. Temuan ini mendukung penerapan TRT sebagai terapi yang lebih optimal di Indonesia, meskipun masih diperlukan pengembangan fasilitas dan pelatihan tenaga medis agar terapi ini lebih luas diterapkan.

Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengevaluasi efektivitas TRT dalam kondisi yang lebih bervariasi, seperti pada populasi dengan tingkat keparahan tinitus yang berbeda, durasi terapi yang lebih panjang, atau kombinasi TRT dengan modalitas terapi lainnya. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk tidak hanya mengukur efektivitas terapi berdasarkan parameter kuantitatif seperti skor THI dan VAS, tetapi juga mengintegrasikan pendekatan kualitatif dengan menggali pengalaman subjektif pasien selama menjalani terapi.

Umpan balik kualitatif dari pasien dapat membantu memahami aspek psikologis dan emosional yang memengaruhi respons terhadap terapi, serta mengevaluasi kepuasan pasien terhadap metode yang digunakan. Informasi ini akan sangat berguna dalam mengoptimalkan pendekatan terapi di masa depan, baik dari segi efektivitas maupun kenyamanan pasien. Selain itu, penelitian lanjutan dapat mempertimbangkan faktor-faktor tambahan seperti durasi terapi yang optimal, jenis terapi suara yang paling efektif, serta kemungkinan kombinasi TRT dengan intervensi lain untuk meningkatkan keberhasilan terapi tinitus.

Daftar Rujukan

- Dessai, T., Gopinath, R., Krishnan, L., & Susan, G. (2014). Effectiveness of residual inhibition therapy. *International Tinnitus Journal*, 19(1), 63-67.
- Eggermont, J. (2010). Tinnitus. In A. Rees & A. Palmer (Eds.), *The Oxford handbook of auditory science: The auditory brain* (p. 543). New York, NY: Oxford University Press.
- Figueiredo, R. R., Azevedo, A. A., & Oliveira, P. M. (2009). Correlation analysis of the visual-analogue scale and the tinnitus handicap inventory in tinnitus patients. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 75(1), 76-79.
- Formby, C., & Scherer, R. (2013). Rationale for the tinnitus retraining therapy trial. *Noise & Health*, 15(63), 134-142.
- Henry, J. A., Dennis, K. C., & Schechter, M. A. (2005). General review of tinnitus: Prevalence, mechanisms, effects, and management. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 48(5), 1204-1235.
- Henry, J. A., Meikle, M. B. (2000). Psychoacoustic measures of tinnitus. *Journal of the American Academy of Audiology*, 11(3), 138-155.
- Henry, J. A., Schechter, M. A., Nagler, S. M., & Fausti, S. A. (2002). Comparison of tinnitus masking and tinnitus retraining therapy. *Journal of the American Academy of Audiology*, 13(10), 559-581.
- Herraiz, C., Hernandez, F. J., Toledano, A., & Aparicio, J. M. (2007). Tinnitus retraining therapy: Prognosis factors. *American Journal of Otolaryngology*, 28(4), 225-229.
- Hoare, D. J., Gander, P. E., Collins, L., Smith, S., & Hall, D. A. (2012). Management of tinnitus in English NHS audiology departments: An evaluation of current practice. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 18(2), 326-334.
- Ito, M., Soma, K., & Ando, R. (2009). Association between tinnitus retraining therapy and a tinnitus control instrument. *Auris Nasus Larynx*, 36(5), 536-540.
- Jastreboff, P. J. (2015). 25 years of tinnitus retraining therapy. *HNO*, 63(4), 307-311.
- Jastreboff, P. J., & Hazell, J. (2004). The neurophysiological model of tinnitus and decreased sound tolerance. In *Tinnitus retraining therapy: Implementing the neurophysiological model* (pp. 16-31). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Jastreboff, P. J., & Jastreboff, M. M. (2000). Tinnitus retraining therapy (TRT) as a method for treatment of tinnitus and hyperacusis patients. *Journal of the American Academy of Audiology*, 11(3), 162-177.
- Milerova, J., Anders, M., Dvorak, T., Sand, P. G., Koniger, S., & Langguth, B. (2013). The influence of psychological factors on tinnitus severity. *General Hospital Psychiatry*, 35(4), 412-416.
- Møller, A. (2011). Epidemiology of tinnitus in adults. In A. Møller, B. Langguth, D. Ridder, & T. Kleinjung (Eds.), *Textbook of tinnitus* (pp. 29-37). New York, NY: Springer.
- Møller, A. R. (2016). Sensorineural tinnitus: Its pathology and probable therapies. *International Journal of Otolaryngology*, 2016, 2830157.
- Nugroho, D. A., Muyassaroh, M., & Naftali, Z. (2015). Hubungan frekuensi dan intensitas tinitus subjektif dengan kualitas hidup pasien. *Oto Rhino Laryngologica Indonesiana*, 45, 19-26.
- Suhaimi. (2015). Gangguan jiwa dalam perspektif kesehatan mental Islam. *Risalah*, 26(4), 197-205.
- Tunkel, D. E., Bauer, C. A., Sun, G. H., Rosenfeld, R. M., Chandrasekhar, S. S., Cunningham, E. R., Jr., et al. (2014). Clinical practice guideline: Tinnitus. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 151(2 Suppl), S1-S40.
- Unterrainer, J., Greimel, K. V., & Leibetseder, M. (2001). Are demographic and socioeconomic factors predictive for perceived tinnitus impairment? *International Tinnitus Journal*, 7(2), 109-111.