



Article

Pengaruh Voice Rehabilitation Pada Pasien Kanker Laring (*Literature Review*)

Alfonsius Ade Wirawan^{1*}, Fitriani²

^{1,2}Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

SUBMISSION TRACK

Received: December 10, 2023
Final Revision: December 25, 2023
Available Online: December 31, 2023

KEYWORDS

Laryngeal Cancer, Voice Rehabilitation, Radiotherapy

CORRESPONDENCE

Phone: 082271502829
E-mail:
alfonsiusadewirawan@unsrat.ac.id

A B S T R A C T

Kanker laring merupakan salah satu tipe kanker kepala dan leher. Salah satu penatalaksanaan pasien kanker laring adalah radioterapi. Akan tetapi, penatalaksanaan ini dapat menyebabkan gangguan suara pada pasien. Untuk itu, dibutuhkan manajemen terapi pasien untuk meningkatkan dan mengoptimalkan kemampuan suara pasien. Salah satunya adalah rehabilitasi suara. Tujuan studi ini adalah untuk mengetahui keefektifan voice rehabilitation pada pasien kanker laring yang telah menjalani radioterapi berdasarkan literatur terkait. Desain penelitian ini adalah literature review yang disusun menggunakan checklist PRISMA, dengan menggunakan 3 database yaitu ScienceDirect, PubMed dan Sage. Hasilnya didapatkan 9 artikel RCT yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Keseluruhan artikel memberikan temuan bahwa terapi *voice rehabilitation* memiliki efek yang baik dalam meningkatkan kemampuan suara pasien kanker laring setelah menjalani radioterapi.

I. INTRODUCTION

Kanker laring merupakan salah satu tipe kanker kepala dan leher. Kanker ini terjadi pada lapisan epitel laring dan terbagi menjadi keganasan supraglotis, subglotis dan glottis (Putri et al., 2018). Di Indonesia, kanker laring menempati posisi ke empat untuk kanker kepala dan leher (Kadriyan et al., 2021). Salah satu penatalaksanaan pasien kanker laring adalah radioterapi (Koroulakis et al., 2023). Sayangnya, penatalaksanaan ini dapat menyebabkan gangguan suara pada pasien (6). Mengingat pasien berpotensi mengalami penurunan fungsi laring jangka panjang, maka dibutuhkan

manajemen terapi pasien untuk meningkatkan dan mengoptimalkan kemampuan suara pasien (Bergström et al., 2016). Salah satu terapi manajemen yang dapat dilakukan dalam mengoptimalkan fungsi suara penderita kanker laring yaitu rehabilitasi suara (Kadriyan et al., 2021). Akan tetapi belum terangkumnya *evidence* terkait *voice rehabilitation* (VR) pada pasien kanker laring, maka dibutuhkan review literatur untuk merangkum *evidence* tersebut.

II. METHODS

Studi ini adalah review literatur dengan menggunakan PRISMA *checklist* (Moher et al., 2009). Pencarian literatur dilakukan

dengan menggunakan 3 *database* yaitu *ScienceDirect*, *Sage* dan *PubMed*. Pertanyaan penelitian menggunakan PICO (*Population, Intervention, Comparasion, Outcomes*). *Population* (P) *Laryngeal Cancer Patients*, *Intervention* (I) : *Voice Rehabilitation*, *Comparison* (C) : N/A, dan *Outcomes* (O) : N/A.

Penelitian ini menggunakan kriteria inklusi, yaitu : (1) Artikel yang digunakan diterbitkan dari tahun 2013-2023, (2) Penelitian berfokus pada pasien kanker laring yang telah menjalani radioterapi, (3) Desain penelitian adalah *Randomized Control Trial* (RCT), (4) Artikel berbahasa Inggris (Fig.1).

Artikel ditapis oleh 2 orang peneliti dengan mengecualikan artikel yang bukan artikel penelitian, tidak sesuai dengan topik/pertanyaan penelitian, dan tidak sesuai dengan kriteria inklusi. Artikel yang didapatkan adalah 8 artikel. Kemudian peneliti melakukan *critical appraisal* menggunakan *JBI tools* (JBI, 2017) terhadap 8 artikel yang telah ditapis untuk melihat kelayakan artikel yang akan digunakan dalam studi literatur (Table 1).

III. RESULT

a. Description of studies

Studi ini menggunakan 8 artikel RCT. Artikel yang termuat yaitu artikel yang dipublikasi tahun 2014 sampai 2021 dari berbagai jurnal ilmiah. Adapun artikel-artikel tersebut yaitu : Bergström et al (2016) dari Jurnal *The American Laryngological, Rhinological and Otological Society*, Karlsson et al (2017) dari Jurnal *Logopedics Phoniatrics Vocology*, Karlsson et al (2022) dari Jurnal *Acta Oncologica*, Johansson et al (2020) dari Jurnal *Supportive Care in Cancer*, Tuomi et al (2014) dari *International Journal of Radiation Oncology*, Millgård & Tuomi (2020) dari *Journal of Voice*, Karlsson et al (2015)

dari Jurnal *Acta Oncologica*, dan Tuomi et al (2017) dari *Journal of Voice*.

b. Design of studies

Desain pada artikel-artikel ini dalam *Randomized Control Trial* (RCT). Peneliti memilih artikel dengan metode RCT dikarenakan desain penelitian ini merupakan jenis penelitian yang berada diposisi teratas hierarki desain penelitian intervensi, sehingga RCT dianggap teruji untuk membandingkan efektivitas suatu intervensi.

c. Participants

Jumlah partisipan dalam penelitian ini adalah 521 pasien kanker laring yang telah menjalani radioterapi (Table 1).

d. Interventions

Intervensi yang diberikan adalah berupa *voice rehabilitation*. Pada setiap artikel, dijelaskan bahwa intervensi dilakukan oleh ahli wicara patologi (Bergström et al., 2016; Johansson et al., 2020; Karlsson et al., 2015, 2017, 2022; Millgård & Tuomi, 2020; Tuomi et al., 2014, 2017). VR dilakukan dengan beberapa tahapan : relaksasi, postur tubuh, pernapasan, fonasi, suara, suku kata, kata-kata pendek, frasa pendek, dan setiap tahapan diulang secara bertahap (Tuomi et al., 2017). Hasil dari terapi VR didapatkan bahwa VR menunjukkan efek positif dalam perkembangan komunikasi pasien (Bergström et al., 2016; Johansson et al., 2020; Karlsson et al., 2015, 2017, 2022; Millgård & Tuomi, 2020; Tuomi et al., 2014, 2017). Selain itu, pasien juga mengalami peningkatan kualitas hidup (Karlsson et al., 2015, 2017). VR juga tercatat menghemat pembiayaan perawatan bagi pasien (Johansson et al., 2020).

Table 1. JBI Checklist Critical Appraisal RCT

No.	Critical Appraisal Randomized Controlled Trials	Bergström et al (2016)	Karlsson et al (2017)	Karlsson et al (2022)	Johansson et al (2020)	Tuomi et al (2014)	Millgård & Tuomi (2020)	Karlsson et al (2015)	Tuomi et al (2017)
1.	Was true randomization used for assignment of participants to treatment groups?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
2.	Was allocation to treatment groups concealed?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
3.	Were treatment groups similar at the baseline?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
4.	Were participants blind to treatment assignment?	Yes	Yes	Yes	Unclear	Unclear	Yes	Unclear	Unclear
5.	Were those delivering treatment blind to treatment assignment?	Yes	Yes	Yes	Unclear	Unclear	Yes	Unclear	Unclear
6.	Were outcomes assessors blind to treatment assignment?	Yes	Yes	Yes	Unclear	Unclear	Yes	Unclear	Unclear
7.	Were treatment groups treated identically other than the intervention of interest?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
8.	Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
9.	Were participants analyzed in the groups to which they were randomized?	Yes	Yes	Yes	Unclear	Yes	Yes	Yes	Yes
10.	Were outcomes measured in the same way for treatment groups?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
11.	Were outcomes measured in a reliable way?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
12.	Was appropriate statistical analysis used?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
13.	Was the trial design appropriate, and any deviations from the standard RCT design (individual randomization, parallel groups) accounted for in the conduct and analysis of the trial?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Overall Appraisal		Include	Include	Include	Include	Include	Include	Include	Include

Table 2. Content Summary of Data Findings

No.	Authors (Year)	Methods	Interventions	Outcomes	Therapy	Result	Conclusion
1.	Bergström et al (2016)	Desain penelitian adalah <i>Random Control Trial</i> (RCT) Jumlah sampel : 61 pasien kanker Laring. Kelompok Kontrol : 31 orang Kelompok Intervensi <i>voice rehabilitation</i> : 30 orang	Kelompok intervensi : Voice Rehabilitation (VR) : Latihan pernapasan, relaksasi, postur tubuh, dan latihan fonasi Kelompok Kontrol : <i>general voice education</i>	1. <i>Audiotory perceptual</i> 2. <i>Patient voice preception</i> Pengukuran dilakukan 3 kali, yaitu : sebelum VR (1 bulan setelah radioterapi), 6 bulan setelah radioterapi, dan 12 bulan setelah setelah radioterapi	Radioterapi	Kelompok kontrol menunjukkan penurunan kekasaran vokal yang signifikan (nilai p = 0,02), antara bulan ke 6 sampai bulan ke 12. Presepsi pasien terhadap peningkatan kualitas vokal, penerimaan, suara serak, kelelahan vokal dan rasa malu terhadap suara (sebelum dan sesudah VR) meningkat secara signifikan (nilai p<0,02), dan terdapat perbedaan signifikan antar kelompok (nilai p = 0,03)	Pasien yang menerima VR pasca radioterapi tidak menunjukkan penurunan fungsional dalam kekasaran vokal dan merasakan suara mereka meningkat lebih besar setelah intervensi VR dibandingkan kelompok kontrol.
2.	Karlsson et al (2017)	Desain penelitian adalah RCT dengan <i>Longitudinal study</i> Jumlah sampel sebanyak 65 pasien kanker laring. 33 orang masuk ke dalam kelompok	Kelompok Intervensi : Voice Rehabilitation (VR) : Latihan dimulai 1 bulan setelah radioterapi. Pelatihan terdiri dari 10 sesi selama 30 menit, pelatihan dilakukan selama 10 minggu (awal sampai 6 bulan pasca radioterapi) Kelompok Kontrol : <i>Usual care</i>	1. <i>Health-related quality of life (HRQL)</i> 2. <i>Voice function</i>	Radioterapi	Fungsi komunikasi dan HRQL pasien membaik setelah melakukan VR, hal ini menetap setelah 12 bulan pasca radioterapi. Kekasaran suara mengalami penurunan secara signifikan pada kelompok kontrol (6-12 bulan pasca radioterapi) akan tetapi kelompok intervensi tidak mengalami perubahan.	VR memiliki efek positif pada fungsi komunikasi dan HRQL pasien kanker laring.

	intervensi dan 32 orang masuk ke dalam kelompok kontrol.						
3.	Karlsson et al (2022)	Penelitian ini menggunakan desain <i>Random Control Trial</i> (RCT). Total sampel penelitian adalah 74 pasien kanker laring. Kelompok intervensi sebanyak 37 orang, dan kelompok kontrol sebanyak 37 orang.	Kelompok Intervensi : Voice Rehabilitation (VR) : Dilakukan oleh ahli patologi wicara-bahasa secara terstruktur. VR terdiri dari 10 sesi, setiap sesi mencakup latihan pernapasan, relaksasi, dan latihan fonasi. VR dilakukan selama 10 minggu dan dilakukan pada satu sampai enam bulan setelah radioterapi.	Pengalaman komunikasi yang diukur menggunakan <i>Swedish Self-Evaluation of Experience after Laryngeal Cancer (S-SECEL)</i>	Radioterapi	Hasil S-SECEL menjelaskan ada peningkatan signifikan secara statistik pada kelompok intervensi saat dibandingkan antara awal dan 36 bulan setelah radioterapi, sedangkan kelompok kontrol tidak terjadi perubahan.	<i>Voice Rehabilitation</i> pada pasien kanker setelah radioterapi memperlihatkan <i>outcomes</i> positif
4.	Johansson et al (2020)	Desain penelitian menggunakan <i>Random Control Trial</i> (RCT). Sampel pada penelitian ini berjumlah 66 pasien kanker laring .	Kelompok Intervensi : Voice Rehabilitation (VR) : Menerima rehabilitasi suara setelah radioterapi (1 – 6 bulan) Kelompok Kontrol : Menerima saran kebersihan vokal secara umum sesuai dengan praktik klinis	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Quality adjusted life years (QALYs)</i> • <i>Cost effectiveness</i> 	Radioterapi	Biaya perolehan QALYs pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol menunjukkan bahwa <i>voice rehabilitation</i> menghemat biaya karena biaya yang dikeluarkan lebih rendah dan perbaikan kesehatan sedikit lebih baik. Dari sudut pandang pelayanan kesehatan, biaya	<i>Voice rehabilitation</i> lebih hemat biaya dibandingkan dengan tanpa <i>voice rehabilitation</i> pada pasien kanker laring setelah radioterapi jika melihat perbandingan

32 orang mendapatkan intervensi *voice rehabilitation* dan 34 orang tidak mendapatkan intervensi *voice rehabilitation*. Kedua kelompok ditindaklanjuti dengan rekaman suara dan kuesioner pada waktu yang sama selama 1, 6 dan 12 bulan pasca radioterapi.

yang dibutuhkan adalah biaya perawatan sebesar 60.800 € per dan biaya produksi. perolehan QALYs Jika hanya melihat biaya layanan dengan kualitas hasil, *voice rehabilitation* menunjukkan biaya per QALYs sedikit di atas tingkat kesediaan untuk membayar maksimum.

5. **Tuomi et al (2014)**

Penelitian ini merupakan penelitian RCT. Total sampel adalah 69 pasien kanker laring yang berjenis kelamin laki-laki. Kelompok intervensi sebanyak 33 orang, dan

Kelompok Intervensi :
Voice Rehabilitation (VR) : Dilakukan oleh ahli patologi wicara bahasa (SLP). Protokol tindakan terdiri dari kombinasi pendekatan terapi langsung dan tidak langsung. Terdiri dari 10 sesi, yaitu : pernapasan diafragma, koordinasi pernapasan, fonasi, kontrol dan variasi nada, relaksasi

Pengalaman komunikasi yang diukur menggunakan *Swedish Self-Evaluation of Communication Experience after Laryngeal Cancer (S-SECEL)*.

Radioterapi

Pasien yang mendapatkan *voice rehabilitation* mengalami peningkatan vokal setelah rehabilitasi. Pasien dengan tumor supraglotis yang berada pada kelompok intervensi mengalami peningkatan yang signifikan secara statistik pada kualitas suara dan fungsi vokal, akan tetapi kelompok kontrol tidak.

Voice rehabilitation oleh ahli patologi wicara bahasa dianjurkan untuk pasien kanker laring pasca radiasi, terutama pada pasien tumor supraglotis

kelompok kontrol umum, dan kebersihan sebanyak 36 orang.

Kelompok Kontrol :

Usual care

Hanya mendapat nasihat mengenai kebersihan vokal

Kelompok Intervensi :

Voice Rehabilitation (VR) : Dilakukan oleh ahli patologi wicara bahasa (SLP) diantara 1 dan 6 bulan pasca radioterapi. Intervensi dilakukan sebanyak 10 sesi selama 10 minggu, dan setiap sesi membutuhkan waktu 30 menit. Intervensi yang dilakukan mencakup : latihan relaksasi dan fonasi, serta latihan langsung dan individual.

6. **Millgård & Tuomi (2020)**

Desain penelitian ini menggunakan RCT, dengan total sampel adalah 74 pasien kanker laring. Kelompok intervensi berjumlah 37 orang, dan kelompok kontrol berjumlah 37 orang. Pengukuran dilakukan pada *baseline*, 6, 12 dan 24 bulan pasca radioterapi.

- *Smoothed cepstral peak prominence* (CPPS), dihitung menggunakan perangkat lunak *Speech Tool*.
- Skala *Audiotory Preceptual Grade, Roughness, Breathiness, Asthenia* dan *Strain* (GRBAS)

Radioterapi

Nilai CPPS kelompok intervensi dan kelompok kontrol tidak berbeda secara nyata pada 24 bulan pasca radioterapi. 10 dari 19 pasien di kelompok intervensi menghasilkan nilai CPPS di atas ambang normal 24 bulan pasca radioterapi, dibandingkan 11 dari 26 orang di kelompok kontrol yang menerima radioterapi. Tidak ada korelasi signifikan secara statistik antara CPPS dan persepsi GRBAS

Voice rehabilitation mungkin memiliki efek positif pada kualitas suara sampai 24 bulan setelah radioterapi. Dan hubungan CPPS dan GRBAS perlu dikaji lebih lanjut.

7. **Karlsson et al (2015)**

Penelitian ini menggunakan desain RCT. Total sampel

Kelompok Intervensi : **Voice Rehabilitation (VR) :** Dilakukan oleh ahli patologi wicara bahasa. Intervensi

- Kualitas hidup (HRQL)
- Pengalaman komunikasi yang

Radioterapi

Kelompok yang mendapatkan *voice rehabilitation* melaporkan bahwa mengalami peningkatan

Pasien yang mendapatkan *voice rehabilitation* merasakan efek

adalah 74 pasien kanker laring pasca radioterapi. 37 pasien berada pada kelompok intervensi dan 37 pasien lainnya berada pada kelompok kontrol. mulai dilakukan sekitar 1 bulan pasca radioterapi. *Voice rehabilitation* terdiri dari 10 sesi dengan 30 menit di tiap sesinya. Intervensi ini dilakukan selama 10 minggu yang mencakup, relaksasi, pernapasan, postur dan fonasi. Pasien juga diminta melakukan latihan setiap hari di rumah di sela-sela sesi.

Kelompok Kontrol :

Menerima saran kebersihan vokal sesuai standar praktik.

Kelompok Intervensi :

Voice Rehabilitation (VR) : Intervensi dilakukan selama 10 sesi oleh ahli patologi wicara bahasa (SLP). Setiap sesi dilakukan selama 30 menit dan dimulai saat 1 bulan setelah menyelesaikan terapi onkologi (radioterapi). Intervensi berisi : relaksasi, postur, pernapasan, fonasi, intonasi dan kata.

Kelompok Kontrol :

Usual care

diukur menggunakan *Swedish Self-Evaluation of Communication Experience after Laryngeal Cancer* (S-SECEL).

- Pengalaman komunikasi : *Swedish Self-Evaluation of Communication Experience after Laryngeal Cancer* (S-SECEL)
- Kualitas hidup : *The European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire* Core questionnaire (EORTC-QLQ-C30)

signifikan secara statistik dalam pengalaman komunikasi (diukur menggunakan S-SECEL) dibandingkan kelompok kontrol. Korelasi moderat tercatat (r = 0,51-0,59) antara 3 dari 4 domain S-SECEL dan EORTC

positif pada fungsi komunikasi dan kualitas hidupnya (domain tertentu pada HRQ). *Voice rehabilitation* direkomendasikan pada pasien kanker laring pasca radioterapi akan tetapi butuh penelitian lebih lanjut lagi.

8. **Tuomi et al (2017)**

Penelitian ini menggunakan desain RCT dengan 38 pasien kanker laring sebagai sampelnya. 19 orang berada pada kelompok intervensi dan 19 orang lainnya berada pada kelompok kontrol.

Penelitian ini menggunakan desain RCT dengan 38 pasien kanker laring sebagai sampelnya. 19 orang berada pada kelompok intervensi dan 19 orang lainnya berada pada kelompok kontrol.

Radioterapi

Terdapat perbaikan signifikan secara statistik pada kelompok intervensi tentang HRQL dan fungsi komunikasi presepsi diri. *Voice range profile* (VRP) menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik jika dibandingkan dari waktu ke waktu, dan kelompok intervensi mengalami peningkatan dibandingkan kelompok kontrol.

HRQL dan fungsi komunikasi presepsi diri memperlihatkan adanya peningkatan pada kelompok intervensi dan tren penurunan pada kelompok kontrol.

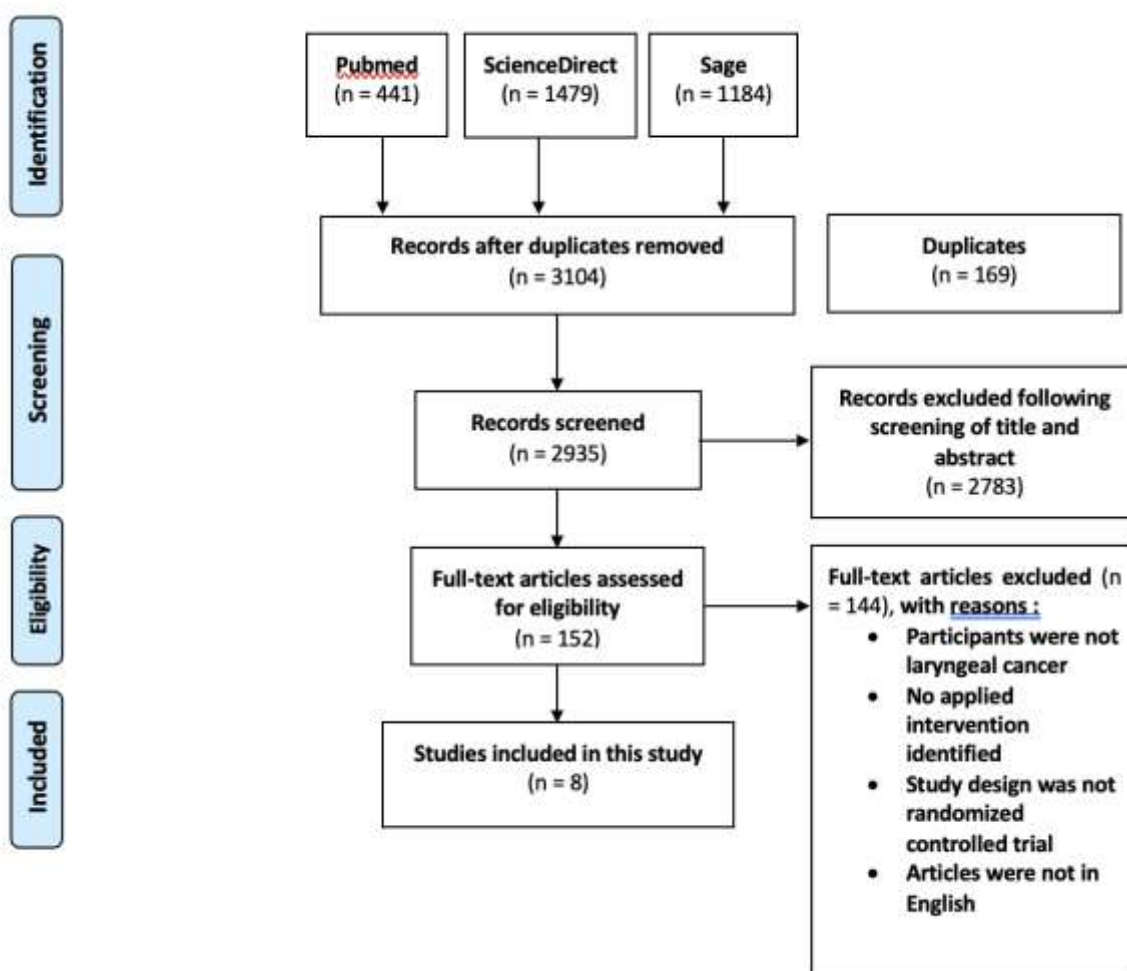


Fig 1. PRISMA Flow Diagram

IV. DISCUSSION

Gangguan kualitas suara setelah menjalani radioterapi sering dialami pasien kanker laring (Bergström et al., 2016). Memburuknya kualitas suara ini dapat terlihat pada kelompok kontrol (Karlsson et al., 2015). Pada kelompok pasien yang menerima rehabilitasi suara menunjukkan perbaikan kualitas suara (Karlsson et al., 2022). Penelitian ini juga menunjukkan bahwa pada pasien yang menjalani *voice rehabilitation* dilakukan latihan dasar pernapasan (pernapasan diafragma, teknik vokal koordinasi pernapasan dan fonasi), hal ini berkontribusi dalam peningkatan kualitas pernapasan pasien (Bergström et al., 2016). Hal tersebut menyebabkan

peningkatan kualitas suara pasien (Karlsson et al., 2022). Rehabilitasi suara yang dilakukan selama 6 bulan menunjukkan perbaikan fungsi komunikasi pasien (Tuomi et al., 2017). Selain perbaikan fungsi komunikasi, pasien juga mengalami peningkatan kualitas hidup (Tiple et al., 2016). Peluang pemulihan yang cepat menguntungkan pasien, misalnya pasien dapat beraktivitas dan bekerja lebih awal, sehingga dapat mengurangi biaya tanggungan pasien dan keluarga (Tuomi et al., 2017).

V. CONCLUSION

Dari seluruh artikel yang termuat dalam studi ini, semua artikel memberikan temuan bahwa terapi *voice rehabilitation* memiliki efek yang baik dalam meningkatkan kemampuan suara pasien kanker laring setelah menjalani radioterapi. Selain itu, terapi ini juga menunjukkan efek positif dalam meningkatkan kualitas hidup pasien dan mengurangi pembiayaan perawatan pasien. Diharapkan, pengaplikasian *voice rehabilitation* dalam perawatan pasien kanker laring dapat dimaksimalkan penerapannya. Untuk peneliti selanjutnya dapat mengembangkan metodologi penelitian yang lebih kompleks seperti meta analisis RCT

REFERENCES

- Bergström, L., Ward, E. C., & Finizia, C. (2016). Voice rehabilitation for laryngeal cancer patients: Functional outcomes and patient perceptions. *Laryngoscope*, 126(9), 2029–2035. <https://doi.org/10.1002/lary.25919>
- JBI. (2017). Critical Appraisal Tools. Available from: <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>
- Johansson, M., Finizia, C., Persson, J., & Tuomi, L. (2020). Cost-effectiveness analysis of voice rehabilitation for patients with laryngeal cancer: a randomized controlled study. *Supportive Care in Cancer*, 28(11), 5203–5211. <https://doi.org/10.1007/s00520-020-05362-8>
- Kadriyan, H., Sulaksana, M. A., Aryani, I. G. A. T., Yudhanto, D., Yuliyani, E. A., Harahap, I. L., & Wedayani, A. A. N. (2021). Risk factors and characteristics of laryngeal carcinoma in the developing region of Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 712(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/712/1/012021>
- Karlsson, T., Johansson, M., Andréll, P., & Finizia, C. (2015). Effects of voice rehabilitation on health-related quality of life, communication and voice in laryngeal cancer patients treated with radiotherapy: A randomised controlled trial. *Acta Oncologica*, 54(7), 1017–1024. <https://doi.org/10.3109/0284186X.2014.995773>
- Karlsson, T., Tuomi, L., Andréll, P., Johansson, M., & Finizia, C. (2017). Effects of voice rehabilitation after radiotherapy for laryngeal cancer: a longitudinal study. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 42(4), 167–177. <https://doi.org/10.1080/14015439.2016.1250943>
- Karlsson, T., Tuomi, L., & Finizia, C. (2022). Effect of voice rehabilitation following radiotherapy for laryngeal cancer—a 3-year follow-up of a randomised controlled trial. *Acta Oncologica*, 61(3), 349–356. <https://doi.org/10.1080/0284186X.2021.1995891>
- Koroulakis A, Agarwal M. Laryngeal Cancer. [Updated 2022 Mar 15]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526076/>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *BMJ* (Online), 339(7716), 332–336. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2535>
- Millgård, M., & Tuomi, L. (2020). Voice Quality in Laryngeal Cancer Patients: A Randomized Controlled Study of the Effect of Voice Rehabilitation. *Journal of Voice*, 34(3), 486.e13-486.e22. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2018.09.011>
- Putri, S. A., Dewi, Y. A., & Dewayani, B. M. (2018). Risk Factors of Laryngeal Carcinoma in Otorhinolaryngology-Head and Neck Division of Dr. Hasan Sadikin Hospital Bandung. *Journal of Medicine & Health*, 2(2), 715–721. <https://doi.org/10.28932/jmh.v2i2.1007>
- Țiple, C., Drugan, T., Dinescu, F. V., Mureșan, R., Chirilă, M., & Cosgarea, M. (2016). The impact of vocal rehabilitation on quality of life and voice handicap in patients with total laryngectomy. *Journal of Research in Medical Sciences*, 21(9). <https://doi.org/10.4103/1735-1995.196609>
- Tuomi, L., Andréll, P., & Finizia, C. (2014). Effects of voice rehabilitation after radiation therapy for laryngeal cancer: A randomized controlled study. *International Journal of Radiation Oncology Biology Physics*, 89(5), 964–972. <https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2014.04.030>
- Tuomi, L., Johansson, M., Lindell, E., Folkestad, L., Malmerfors, M., & Finizia, C. (2017). Voice Range Profile and Health-related Quality of Life Measurements Following

Voice Rehabilitation After Radiotherapy; a Randomized Controlled Study. *Journal of Voice*, 31(1), 115.e9-115.e16. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2016.03.012>

Van Gogh, C. D. L., Verdonck-De Leeuw, I. M., Langendijk, J. A., Kuik, D. J., & Mahieu, H. F. (2012). Long-term efficacy of voice therapy in patients with voice problems after treatment of early glottic cancer. *Journal of Voice*, 26(3), 398–401. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2011.06.002>

BIOGRAPHY

First Author Alfonsius Ade Wirawan, lahir di Kendari, 06 Oktober 1992. Telah menyelesaikan pendidikan S2 Keperawatan dengan konsentrasi Keperawatan Medikal Bedah di Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada. Sejak 2021 bekerja sebagai dosen di Universitas Sam Ratulangi Manado. Telah memiliki publikasi internasional yang berkaitan dengan pasien kanker yang menjalani kemoterapi.

E-mail : alfonsiusadewirawan@unsrat.ac.id

Second Author Fitriani menyelesaikan pendidikan magister pada program Master of Advanced Practice Nursing, Faculty of Health, Queensland University of Technology pada tahun 2020. Sejak 2022, penulis bekerja sebagai dosen di Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Sam Ratulangi Manado. Penulis memiliki research interest pada chronic diseases, palliative care, dan self-management.

E-mail: fitriani@unsrat.ac.id