

DIAGNOSA VESTIBULAR NEURONITIS DAN BPPV DENGAN GEJALA UTAMA VERTIGO

Muhammad Irsan Kabilia Irwan^{1*}

Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia¹

^{*}Corresponding Author : irsankabilia07@gmail.com

ABSTRAK

Vertigo merupakan salah satu keluhan neuro-otologis yang paling sering dijumpai dalam praktik klinis, dengan etiologi yang beragam, namun sebagian besar disebabkan oleh gangguan pada sistem vestibular perifer. Dua penyebab perifer yang paling umum adalah *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* (BPPV) dan *Vestibular Neuronitis* (VN). Penelitian ini merupakan kajian pustaka yang bertujuan untuk membandingkan karakteristik klinis, metode diagnosis, serta pendekatan penatalaksanaan pada BPPV dan VN. Analisis dilakukan terhadap lima artikel ilmiah terbaru yang membahas kedua kondisi tersebut. Hasil tinjauan menunjukkan bahwa BPPV ditandai oleh serangan vertigo singkat yang dipicu oleh perubahan posisi kepala, dan paling sering disebabkan oleh lepasnya otokonia ke dalam kanalis semisirkularis posterior. Manuver reposisi kanal, seperti manuver Epley dan latihan Brandt-Daroff, terbukti efektif dalam mengurangi gejala pada pasien BPPV. Di sisi lain, VN disebabkan oleh infeksi virus yang menyerang saraf vestibular, ditandai dengan serangan vertigo mendadak yang berlangsung lama tanpa disertai gangguan pendengaran. Penatalaksanaan VN lebih efektif dengan kombinasi antara terapi rehabilitasi vestibular dan pemberian obat anti-vertigo seperti betahistin dan antihistamin. Diagnosis yang akurat sangat penting, karena penatalaksanaan dari kedua kondisi ini berbeda secara signifikan. Pemahaman yang mendalam terhadap patofisiologi dan karakteristik klinis masing-masing gangguan vestibular perifer ini sangat penting untuk menentukan intervensi yang tepat dan meningkatkan kualitas hidup pasien dengan keluhan vertigo.

Kata kunci : BPPV, diagnosis, terapi, vertigo, vestibular neuronitis

ABSTRACT

Vertigo is one of the most common neuro-otological complaints encountered in clinical practice, with the majority of cases originating from peripheral vestibular system disorders. Two of the most prevalent peripheral causes are Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) and Vestibular Neuronitis (VN). This study is a literature review aimed at comparing the clinical characteristics, diagnostic approaches, and management strategies of BPPV and VN based on five recent scientific articles. The review found that BPPV is characterized by brief episodes of vertigo triggered by changes in head position, most commonly caused by the displacement of otoconia into the posterior semicircular canal. Canalith repositioning procedures, such as the Epley maneuver and Brandt-Daroff exercises, have proven effective in alleviating symptoms in BPPV patients. In contrast, VN is typically caused by a viral infection affecting the vestibular nerve, presenting as sudden-onset vertigo that can last for hours to days, without accompanying hearing loss. Management of VN is more effective with a combination of vestibular rehabilitation therapy and anti-vertigo medications, such as betahistin and antihistamines. Accurate diagnosis is crucial, as treatment approaches differ significantly between the two conditions. A comprehensive understanding of the pathophysiology and clinical presentation of each peripheral vestibular disorder is essential for selecting the appropriate intervention and improving the quality of life for patients experiencing vertigo.

Keywords : vertigo, BPPV, vestibular neuronitis, diagnosis, therapy

PENDAHULUAN

Vertigo merupakan salah satu keluhan neurologis yang sering ditemui dalam praktik klinis, ditandai dengan sensasi berputar atau gerakan palsu yang dapat mengganggu aktivitas sehari-hari. Gangguan ini dapat disebabkan oleh berbagai kondisi, baik yang bersifat perifer maupun

sentral. Menurut Irianto dalam Amin (2020), Vertigo adalah kondisi ketika seseorang merasakan sensasi gerakan yang tidak semestinya, seolah-olah lingkungan di sekitarnya berputar atau bergerak naik-turun secara tiba-tiba. Gejala ini kerap diikuti dengan mual, muntah, keringat berlebih, hingga tubuh terasa lemas, namun penderita tetap sadar sepenuhnya. Dalam banyak kasus, vertigo juga disertai dengan tanda-tanda gangguan pada telinga. Di antara penyebab vertigo perifer, *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* (BPPV) dan *Vestibular Neuronitis* (VN) menempati posisi dominan. BPPV merupakan gangguan vestibular yang paling umum, sedangkan VN sering dikaitkan dengan infeksi virus pada saraf vestibular (Kusumasari & Rakhma, 2022).

Menurut Geng (2019), Neuritis vestibular (VN) merupakan penyakit yang umum dalam bidang otolaringologi. Neuritis vestibular adalah sindrom disfungsi vestibular unilateral akut yang disebabkan oleh peradangan pada organ vestibular di sekitarnya. Neuritis vestibular (VN) merupakan salah satu kondisi yang cukup sering dijumpai dalam praktik otolaringologi dan berkaitan dengan gangguan pada sistem keseimbangan tubuh. VN akut unilateral mengacu pada sindrom disfungsi vestibular yang hanya terjadi pada satu sisi, biasanya disebabkan oleh adanya peradangan pada bagian vestibular atau jaringan di sekitarnya. Secara global, prevalensi VN diperkirakan berkisar antara 3,2% hingga 9% dari seluruh kasus vertigo. Sebuah studi di Kroasia menunjukkan angka kejadian tahunan VN berada di kisaran 11,7 per 100.000 hingga 15,5 per 10.000 populasi, dengan kelompok usia paruh baya dan lanjut usia sebagai yang paling sering terdampak. Statistik juga menunjukkan bahwa kasus pada perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki (Hülse et al., 2019).

VN biasanya ditandai oleh gejala klinis yang muncul secara tiba-tiba dan berlangsung lebih dari 24 jam. Gejala utamanya meliputi vertigo intens, mual, muntah, pergerakan mata tak terkendali (nystagmus), serta ketidakseimbangan saat berdiri atau berjalan. Namun, kondisi ini tidak disertai dengan gangguan pendengaran maupun keterlibatan sistem saraf pusat. Sebagian besar pasien mengalami perbaikan gejala secara bertahap dalam beberapa minggu. Beberapa kondisi medis seperti hipertensi, diabetes mellitus, kadar lipid darah tinggi (hiperlipidemia), hipotiroidisme, dan penyakit lainnya seringkali muncul sebagai komorbid atau komplikasi dari VN. Gejala vertigo yang berat dan adanya penyerta dapat memperburuk kondisi fisik pasien secara keseluruhan, memperlambat proses pemulihan, serta berdampak negatif terhadap kualitas hidup sehari-hari. Berdasarkan laporan terbaru, VN merupakan penyebab vertigo perifer paling umum ketiga setelah *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* (BPPV) dan penyakit Meniere (MD) (Nisanova, 2023).

You menjelaskan *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* (BPPV) merupakan salah satu gangguan pada sistem neurologi yang berkaitan dengan keseimbangan. Kondisi ini muncul ketika partikel-partikel tertentu di dalam telinga bagian dalam berpindah tempat dan dapat diidentifikasi melalui berbagai manuver diagnostik (You et al., 2019). Menurut Purnamasari (2013), *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* (BPPV) terjadi ketika otolith, partikel kalsium karbonat dari makula utrikulus, terlepas dan masuk ke dalam saluran semisirkular. Karena massanya lebih besar dari endolimfe, otolith bergerak mengikuti gravitasi atau akselerasi. Pergerakan ini, yang dikenal sebagai kanalitiasis, menyebabkan aliran endolimfe yang menstimulasi ampula dan menimbulkan vertigo. Arah nystagmus yang muncul dipengaruhi oleh saraf ampula yang terhubung dengan otot mata. Setiap kanal yang terlibat menunjukkan pola nystagmus yang spesifik. Kanalitiasis sendiri merujuk pada partikel kalsium yang bergerak bebas di dalam kanal, sedangkan kupulolitiasis yang lebih jarang terjadi ketika partikel melekat pada kupula.

Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) merupakan gangguan pada sistem vestibular yang ditandai dengan munculnya serangan vertigo secara tiba-tiba dan berlangsung dalam waktu singkat. Gejala ini biasanya dipicu oleh perubahan posisi kepala tertentu, seperti saat berpindah dari posisi tidur ke duduk, menunduk, atau menengok ke samping. Vertigo yang

terjadi menimbulkan sensasi seolah-olah lingkungan sekitar berputar dengan cepat, yang sering kali disertai mual atau rasa tidak seimbang. Suyamto menjelaskan penyebab utama BPPV adalah lepasnya otokonia, yaitu kristal kalsium karbonat dari utrikulus telinga dalam, yang berpindah ke dalam salah satu kanal semisirkularis. Perpindahan ini mengganggu persepsi normal terhadap gerakan kepala karena kanal tersebut seharusnya bebas dari partikel, sehingga otak menerima sinyal yang keliru dan memicu vertigo (Suyamto & Muyassaroh, 2021).

Di sisi lain, *Vestibular Neuronitis* (VN) ditandai oleh vertigo rotasional yang muncul tiba-tiba dan berlangsung lama, tanpa gangguan pendengaran. Meski penyebab pastinya belum diketahui, VN sering dikaitkan dengan infeksi virus, terutama virus herpes simplex. Diagnosis BPPV umumnya dilakukan melalui anamnesis dan manuver provokatif seperti Dix-Hallpike untuk kanalis posterior dan Supine Roll Test untuk kanalis horizontal. Manuver ini memicu vertigo dan nistagmus khas yang membantu mengidentifikasi kanalis yang terlibat. Sedangkan diagnosis VN didasarkan pada anamnesis dan pemeriksaan fisik. Pasien biasanya mengalami vertigo rotasional mendadak yang berlangsung lebih dari 24 jam, disertai mual dan muntah, tanpa gangguan pendengaran atau gejala neurologis lainnya. Pemeriksaan penunjang seperti tes Head Impulse dan MRI dapat membantu menyingkirkan penyebab sentral.

Penatalaksanaan BPPV meliputi manuver reposisi kanalit seperti Epley dan Semont, yang efektif dalam mengembalikan otokonia ke posisi semula. Manuver ini memiliki tingkat keberhasilan tinggi dan dapat dilakukan di fasilitas kesehatan primer maupun secara mandiri dengan panduan profesional (Kusumasari & Rakhma, 2022). Untuk VN, penanganan bersifat suportif, termasuk pemberian antiemetik dan vestibular suppressant dalam fase akut. Penggunaan kortikosteroid dapat mempercepat pemulihan. Rehabilitasi vestibular juga dianjurkan untuk mempercepat kompensasi sentral dan pemulihan fungsi keseimbangan (Chen et al., 2023).

Beberapa faktor risiko telah diidentifikasi dalam perkembangan dan kekambuhan BPPV, termasuk defisiensi vitamin D. Penelitian menunjukkan bahwa kadar vitamin D yang rendah dapat mempengaruhi metabolisme kalsium, yang merupakan komponen utama otokonia, sehingga meningkatkan risiko pelepasan otokonia ke dalam kanalis semisirkularis (Karel et al., 2023). Dengan memahami perbedaan klinis, diagnostik, dan penatalaksanaan antara BPPV dan VN, tenaga medis dapat memberikan intervensi yang tepat dan efektif bagi pasien yang mengalami vertigo, sehingga meningkatkan kualitas hidup mereka.

Penelitian ini merupakan kajian pustaka yang bertujuan untuk membandingkan karakteristik klinis, metode diagnosis, serta pendekatan penatalaksanaan pada BPPV dan VN.

METODE

Penelitian ini disusun dalam bentuk kajian pustaka (literature review) yang bertujuan untuk mengevaluasi proses diagnosis terhadap dua jenis gangguan vestibular, yaitu *Vestibular Neuronitis* dan *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* (BPPV), yang keduanya ditandai oleh gejala utama berupa vertigo. Kajian ini mengacu pada berbagai sumber ilmiah yang relevan dan berasal dari publikasi di Indonesia dalam rentang waktu lima tahun terakhir, yakni antara tahun 2019 hingga 2024. Metode yang digunakan bersifat deskriptif kualitatif, di mana peneliti melakukan eksplorasi, pengumpulan, serta analisis terhadap sejumlah jurnal dan artikel ilmiah yang membahas topik vertigo secara mendalam.

Sumber data dikumpulkan melalui penelusuran sistematis pada beberapa basis data jurnal nasional dan internasional, seperti Google Scholar, NCBI, dan ScienceDirect. Dalam proses pencarian, digunakan kata kunci tertentu seperti "Vertigo", "BPPV", "Vestibular Neuronitis", dan "diagnosis vertigo" untuk mempermudah identifikasi artikel yang relevan. Kredibilitas masing-masing artikel yang terpilih dievaluasi berdasarkan kualitas jurnal tempat artikel tersebut diterbitkan, akreditasi SINTA, serta kejelasan dan konsistensi dalam penulisan

ilmiahnya. Selain itu, penulis melakukan proses validasi silang terhadap isi artikel untuk memastikan kesesuaian data antar sumber, sehingga informasi yang digunakan dalam kajian ini memiliki keandalan yang tinggi.

HASIL

Tabel 1. Karakteristik Artikel Literatur Review

No	Peneliti	Judul penelitian	Tahun publikasi	Metode penelitian	Jumlah sampel	Tempat penelitian
1	Auliya Deseiz Ritun dan Arief Yanto. ⁹	Penerapan terapi brandt daroff untuk menurunkan resiko jatuh pada Pasien <i>Benign Paroxysmal Positional Vertigo</i> (BPPV)	2024	Metode Deskriptif	2 sampel	IGD RSUD KRMT Wongsonegoro
2	Chen, J., Liu, Z., Xie, Y., & Jin, S. ¹⁰	Effects of vestibular rehabilitation training combined with anti-vertigo drugs on vertigo and balance function in patients with vestibular neuritis: a systematic review and meta-analysis	2023	Meta-Analisis Sistematik	1.415 Sampel	Tidak ada satu lokasi penelitian spesifik, karena ini adalah meta-analisis multinasional yang menghimpun data dari banyak studi berbeda.
3	Andi Vimvi Nisanova. ¹¹	Karakteristik penderita vertigo Vestibular perifer yang berobat dipoliklinik saraf rumah sakit kota Jambi	2023	Deskriptif retrospektif dengan metode cross sectional	90 sampel	poliklinik saraf di RSUD Raden Mattaher Jambi dan RSUD H.Abdul Manap
4	Zulfany Azzahra Sumardin. ¹²	Analisis Penggunaan Obat Anti Vertigo Pada Penderita Vertigo Di RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Desember 2018 – Desember 2019	2022	Deskriptif yang bersifat observasional	91 sampel	RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar
5	Dwicky Yudhistira, Umi Budi	<i>Administration of Epley maneuver and stretching</i>	2023	Case Report Method	42 sampel	RSUD Wonosari Gunungkidul

Rahayu, Ismadi. ¹³	<i>exercise in Benign Paroxysmal Positional Vertigo: a Case Report</i>
----------------------------------	--

Tabel 2. Hasil Literatur Review

Peneliti	Judul penelitian	Hasil
Auliya Deseiz Ritun dan Arief Yanto	Penerapan terapi brandt daroff untuk menurunkan resiko jatuh pada Pasien <i>Benign Paroxysmal Positional Vertigo</i> (BPPV)	Studi kasus ini menunjukkan setelah dilakukan terapi brandt daroff pada kedua subjek studi kasus didapatkan hasil adanya penurunan skala VSS SF, sedangkan skala MFS belum mengalami penurunan setelah di berikan terapi brandt daroff karena latihan ini perlu dilakukan secara rutin dan waktu latihan yang lebih lama. Intervensi ini berpengaruh dalam mengurangi gangguan keseimbangan pada pasien BPPV
Chen, J., Liu, Z., Xie, Y., & Jin, S	Effects of vestibular rehabilitation training combined with anti-vertigo drugs on vertigo and balance function in patients with vestibular neuronitis: a systematic review and meta-analysis	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi terapi rehabilitasi vestibular (VRT) dengan obat anti-vertigo secara signifikan lebih efektif dibandingkan terapi tunggal dalam mengurangi gejala vertigo pada pasien dengan neuronitis vestibular. Terapi ini mampu menurunkan skor Dizziness Handicap Inventory (DHI), Vestibular Disorders Activities of Daily Living Scale (VADL), dan Canal Paresis (CP), serta meningkatkan keseimbangan tubuh yang diukur melalui Berg Balance Scale (BBS) dan mempercepat pemulihan fungsi vestibular melalui normalisasi respons VEMP. Selain itu, kombinasi terapi ini dinilai aman dengan efek samping yang minimal, meskipun beberapa studi memiliki keterbatasan dalam hal tindak lanjut jangka panjang dan variasi durasi pengobatan.
Andi Vimvi Nisanova	Karakteristik penderita vertigo Vestibular perifer yang berobat dipoliklinik saraf rumah sakit kota Jambi	Hasil penelitian menunjukkan bahwa 90 responden berdasarkan karakteristik usia terdapat pada rentang 45-64 tahun 41 responden (45,6%) jenis kelamin terbanyak pada perempuan sebanyak 61 orang (67,8%), dan pekerjaan terbanyak ada IRT sebanyak 44 orang (48,9%). Karakteristik gejala klinis terbanyak dengan keluhan gangguan gatointestinal berupa mual dan mutah sebanyak 86 orang (95,6%). Berdasarkan penyebab tersering pada penelitian ini ditemukan yaitu BPPV sebanyak 76 orang (84,4%).
Zulfany Azzahra Sumardin	Analisis Penggunaan Obat Anti Vertigo Pada Penderita Vertigo Di RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Desember 2018 – Desember 2019	Berdasarkan data yang telah didapatkan terdapat 91 rekam medis dengan gejala vertigo. Diketahui bahwa dalam sebagian besar rekam medis tersebut terdapat lebih dari 3 resep sehingga jumlah total resep dalam 91 rekam medis yaitu sebanyak 152 lembar resep dan jumlah obat yang digunakan 513. Gambaran umum penggunaan obat anti vertigo yang digunakan terdapat 9 golongan, yakni : histaminik, ca entery blocker, ca entery blocker, antidopaminergik, ergot alkaloid, antihistamin, antidepresan trisiklik, benzodiazepin, beta-blocker. Analisis penggunaan obat antivertigo pada pasien dengan gejala yang digunakan didapatkan 2 kategori, yakni : tidak tepat dosis dan adanya interaksi obat.
Dwiky Yudhistira, Umi Budi Rahayu, Ismadi	<i>Administration of Epley maneuver and stretching exercise in Benign Paroxysmal</i>	penurunan pusing dan sensasi berputar pada pertemuan kelima dan kekakuan otot leher yang dievaluasi menggunakan Numeric Rating Scale (NRS) dan

PEMBAHASAN

Berdasarkan telaah literatur yang dilakukan terhadap lima artikel utama, terlihat bahwa baik *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* (BPPV) maupun *Vestibular Neuronitis* (VN) memiliki karakteristik klinis dan penanganan yang berbeda. Artikel oleh Auliya Deseiz Ritun dan Arief Yanto (2024) menyoroti efektivitas terapi Brandt-Daroff dalam mengurangi risiko jatuh pada pasien BPPV. Hasil studi menunjukkan adanya penurunan pada skala VSS-SF, meskipun belum terjadi perubahan signifikan pada skala MFS. Hal ini mengindikasikan bahwa terapi vestibular memerlukan latihan jangka panjang agar dapat memberikan hasil yang optimal dalam mengatasi gangguan keseimbangan. Sementara itu, penelitian Chen et al. (2023) melalui metode meta-analisis sistematis memperlihatkan bahwa kombinasi rehabilitasi vestibular dan pemberian obat anti-vertigo lebih efektif dibandingkan terapi tunggal pada pasien Vestibular Neuronitis. Kombinasi ini terbukti menurunkan skor Dizziness Handicap Inventory (DHI) dan Canal Paresis (CP) serta meningkatkan fungsi keseimbangan tubuh yang diukur dengan Berg Balance Scale (BBS). Studi ini menegaskan pentingnya pendekatan multimodal dalam penanganan VN, apalagi karena gejalanya sering kali berlangsung lama dan memengaruhi kualitas hidup pasien secara signifikan.

Penelitian oleh Andi Vimvi Nisanova (2023) mengkaji karakteristik pasien dengan vertigo perifer di RSUD Kota Jambi. Ia menemukan bahwa penyebab vertigo perifer terbanyak adalah BPPV, yang dialami oleh 84,4% dari 90 responden. Sebagian besar pasien berusia antara 45-64 tahun dan mayoritas adalah perempuan. Gejala utama yang dominan adalah mual dan muntah. Temuan ini mendukung literatur internasional yang menyebutkan bahwa BPPV lebih banyak terjadi pada usia paruh baya dan lansia, terutama pada perempuan, yang kemungkinan terkait dengan faktor hormonal dan degeneratif. Dari sisi farmakologis, studi Zulfany Azzahra Sumardin (2022) meninjau penggunaan obat anti-vertigo di RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar. Penelitian ini mengungkapkan adanya ketidaktepatan dalam dosis dan interaksi obat yang digunakan. Dalam 91 rekam medis, ditemukan penggunaan sembilan golongan obat, di antaranya antihistamin, benzodiazepin, dan beta-blocker. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun terapi medikamentosa umum digunakan, penting untuk mempertimbangkan aspek keamanan dan rasionalitas penggunaan obat dalam penanganan vertigo.

Lebih lanjut, Dwiky Yudhistira et al. (2023) melaporkan bahwa kombinasi manuver Epley dan latihan peregangan pada pasien BPPV memberikan hasil signifikan dalam mengurangi sensasi berputar dan kekakuan otot leher. Evaluasi menggunakan Dizziness Handicap Inventory (DHI) dan Numeric Rating Scale (NRS) menunjukkan adanya penurunan gejala sebesar 50% pada pertemuan ketiga. Temuan ini memperkuat efektivitas manuver Epley sebagai pendekatan fisioterapis terhadap gangguan vestibular yang bersifat mekanis seperti BPPV. Secara keseluruhan, hasil dari kelima artikel yang dikaji menunjukkan bahwa baik BPPV maupun VN memerlukan pendekatan diagnosis dan terapi yang spesifik dan tepat waktu. Diagnosis klinis yang akurat, ditunjang dengan pemeriksaan vestibular yang sesuai, akan membantu membedakan antara kedua kondisi ini, sehingga terapi yang diberikan juga menjadi lebih efektif. Kombinasi pendekatan medikamentosa dan non-medikamentosa, seperti manuver reposisi dan rehabilitasi vestibular, terbukti memberikan hasil yang positif dalam pemulihan gejala vertigo. Penelitian-penelitian tersebut menegaskan bahwa intervensi yang berbasis bukti sangat penting dalam meningkatkan hasil klinis dan kualitas hidup pasien.

KESIMPULAN

Vertigo merupakan keluhan klinis yang umum dengan etiologi utama berasal dari gangguan sistem vestibular perifer, terutama *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* (BPPV) dan *Vestibular Neuronitis* (VN). Meskipun keduanya menimbulkan gejala vertigo, BPPV ditandai dengan vertigo singkat yang dipicu perubahan posisi kepala, sementara VN memiliki onset mendadak dan menetap lebih dari 24 jam tanpa gangguan pendengaran. Diagnosis yang akurat melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, serta manuver diagnostik seperti Dix-Hallpike dan Head Impulse Test sangat penting dalam membedakan kedua kondisi ini. Hasil literatur menunjukkan bahwa manuver reposisi seperti Epley efektif untuk BPPV, sedangkan kombinasi rehabilitasi vestibular dan obat anti-vertigo bermanfaat untuk VN. Diagnosis yang tepat dan terapi yang sesuai sangat penting untuk mempercepat pemulihan dan meningkatkan kualitas hidup pasien.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia, para dosen pembimbing, serta seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam proses penyusunan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M., & Lestari, Y. A. (2020). Pengalaman pasien vertigo di wilayah kerja Puskesmas Lingkar Timur. *Jurnal Kesmas Asclepius*, 2(1), 22–33.
- Chen, J., Liu, Z., Xie, Y., & Jin, S. (2023). *Effects of vestibular rehabilitation training combined with anti-vertigo drugs on vertigo and balance function in patients with vestibular neuronitis: A systematic review and meta-analysis*. *Frontiers in Neurology*, 14, 1278307. <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1278307>
- Geng, Z., Jing, Z., Changbao, N., & Huifang, Z. (2019). *Research progress in the diagnosis and treatment of vestibular neuronitis*. *J Audiol Speech Disord*, 27, 681–685.
- Hülse, R., Biesdorf, A., Hörmann, K., Stuck, B., Erhart, M., Hülse, M., & Wenzel, A. (2019). *Peripheral vestibular disorders: An epidemiologic survey in 70 million individuals*. *Otology & Neurotology*, 40(1), 88–95. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002044>
- Karel, D. J., Pelealu, O. C. P., & Najoan, R. R. (2023). Defisiensi Vitamin D dan *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* Rekuren. *Medical Scope Journal*, 5(1).
- Kusumasari, I., & Rakhma, T. (2022). Wanita 48 Tahun dengan *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* (BPPV): Laporan Kasus. *Proceeding Book Call for Papers Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 535–546.
- Nisanova, A. V. (2023). *Karakteristik penderita vertigo Vestibular perifer yang berobat di poliklinik saraf rumah sakit kota Jambi* (Doctoral dissertation, Kedokteran).
- Purnamasari, P. P. (2013). Diagnosis and management *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* (BPPV). *E-Jurnal Medika Udayana*, 2(6), 1056–1080.
- Ritun, A. D., & Yanto, A. (2024). Penerapan terapi Brandt-Daroff untuk menurunkan risiko jatuh pada pasien *Benign Paroxysmal Positional Vertigo* (BPPV). *Ners Muda*, 5(1), 44–53.
- Sumardin, Z. A. (2023). Analisis penggunaan obat anti vertigo pada penderita vertigo di RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Desember 2018–Desember 2019 (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).

- Suyamto, B., & Muyassaroh, M. (2021). Tatalaksana benign paroxysmal positional vertigo. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 21(3).
- You, P., Instrum, R., & Parnes, L. (2019). *Benign paroxysmal positional vertigo. Laryngoscope Investigative Otolaryngology*, 4(1), 116–123. <https://doi.org/10.1002/lio2.231>
- Yudhistira, D., & Rahayu, U. B. (2023). *Administration of Epley maneuver and stretching exercise in Benign Paroxysmal Positional Vertigo*.