

Pengaruh Brandt Daroff Exercise Terhadap Keluhan Pusing Pada Pasien Vertigo

Friska Ernita Sitorus¹⁾, Nurfajar Afriani²⁾.

^{1),2)}Institut Kesehatan Deli Husada Delitua

¹⁾ friskasitorus87@gmail.com.

ABSTRAK

Vertigo merupakan perasaan atau sensasi tubuh yang berputar terhadap lingkungan atau sebaliknya. Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya Pengaruh Brandt Daroff Exercise Terhadap Keluhan Pusing Pada Pasien Vertigo di RSU Sembiring Delitua. Desain penelitian yang digunakan adalah Quasy Experiment dan menggunakan desain (one-group pre-post test design) jumlah sampel yang diperoleh sebanyak 31 responden, pengambilan sampel menggunakan metode non probably sampling menggunakan metode Consecutive sampling. Instrument yang digunakan adalah Vertigo Symptom Scale-Short Form (Vss-Sf) untuk mengukur skor vertigo, analisa data menggunakan Uji Wilcoxon Sign Raking Test dengan taraf signifikasi $\alpha=0,05$. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh brandt daroff exercise terhadap keluhan pusing pada pasien vertigo ($P \text{ Value}=0,000 < \alpha=0,05$) dengan mean sebelum dilakukan brandt daroff exercise =1,29, dan man sesudah dilakukan brandt daroff exercise =1,87. Rekomendasi hasil penelitian ini adalah pasien yang mengalami vertigo agar mendapatkan brandt daroff exercise karena dapat mengurangi keluhan pusing pada pasien vertigo.

Keywords: brandt darof exercise, vertigo

PENDAHULUAN

Vertigo merupakan fenomena yang sering ditemui pada masyarakat. Vertigo berasal dari bahasa latin , yaitu “vertere” yang dapat diartikan berputar, yang igo yang berarti kondisi. Vertigo merupakan sub tipe dari “dizziness” yang dapat didefinisikan sebagai ilusi gerakan, dan yang paling sering adalah perasaan atau sensasi tubuh yang berputar terhadap lingkungan atau sebaliknya, lingkungan sekitar kita rasakan berputar. Seseorang yang mengalami vertigo akan mempersepsikan suatu gerakan yang abnormal atau suatu ilusi berputar. Vertigo dapat berlangsung sementara maupun berjam jam namun juga dapat berlangsung ketika seseorang dalam kondisi tidak bergerak sama sekali (Mudzakkir et al 2009).

Vertigo selalu tidak menentu, hal ini karena vertigo tersebut akan timbul jika pada pasien tersebut muncul faktor penyebabnya. Menurut Neurologi Channel (2011), sistem vestibular tersebut bertanggung jawab untuk menghubungkan rangsangan terhadap indera dengan pergerakan tubuh dan menjaga agar suatu objek tetap berada dalam fokus ketika tubuh bergerak. Selain disebabkan oleh gangguan pada sistem vestibular dan gangguan pada otak , vertigo juga disebabkan oleh faktor idiopatik, trauma, fisiologis, konsumsi obat dan penyakit atau syndrom lain seperti Meniere (Dewanto, 2009).

Vertigo terjadi pada sekitar 32% kasus, dan sampai dengan 56,4% pada populasi orangtua. Sementara itu, angka kejadian vertigo pada anak anak tidak diketahui, tetapi dari studi yang lebih baru pada populasi anak sekolah di Skotlandia dilaporkan sekitar 15% anak paling tidak pernah merasakan sekali serangan pusing dalam periode satu tahu. Sebagian besar (hampir 50%) diketahui sebagai proxymal vertigo yang disertai dengan gejala migrain. (Grill et al.,2013). Pasien mengalami vertigo vestibular, 75% mendapatkan gangguan vertigo perifer dan 25% mengalami vertigo central (Chaker et al., 2012)

Pada tahun 2009 dan 2010 di Indonesia angka kejadian kejadian vertigo sangat tinggi mencapai 50% dari usia 40-50 sampai orang tua berumur 70 tahun. Menurut prevalensi angka kejadian vertigo perifer yang terjadi di Amerika Serikat kecenderungan terjadi pada wanita (Dewanto, et al, 2009, miralza, 2008, dalam jurnal penelitian Sumarliyah , dkk, 2011).



Hasil data dari survey awal yang diperoleh peneliti di setiap ruangan RSU SEMBIRING Deli Tua bahwa data 3 bulan terakhir yang diperoleh pada bulan september s/d november 2018 , terdapat 46 orang pasien vertigo (Laporan Rekam Medik RSU Sembiring Delitua, 2018).

Vertigo adalah adanya sensasi gerakan atau rasa gerak dari tubuh seperti rotasi atau rasa memutar tanpa rasa perputaran yang sebenarnya, atau sekelilingnya terasa berputar atau badan yang berputar. Vertigo paling sering ditemukan adalah Beningn paroxymal Positional Vertigo (BPVV). Menurut penelitian pasien yang datang dengan keluhan pusing berputar/vertigo , sebanyak 20% memiliki BPVV , walaupun penyakit ini disertai penyakit lainnya (Wreksoatmojo BR.,2010).

Vertigo biasa terjadi disertai dengan mual muntah, atau bahkan ada juga yang diare. Akibatnya vertigo dapat menyebabkan dehidrasi dan jatuh. Banyak tindakan atau terapi yang sering digunakan oleh seseorang yang mengalami vertigo. Salah satunya adalah terapi farmakologi. Seperti halnya upaya yang dilakukan di praktik mandiri dokter yang akan diteliti yaitu memberikan obat untuk mengurangi vertigo, namun obat yang dikonsumsi tentu saja memiliki efek samping. Banyak terapi lain selain farmakologi. Salah satunya yaitu terapi rehabilitasi vestibular yaitu Epley Manuver, Semount Manuver dan Brandt Daroff Exercise. (Wratsongko, 2006).

Salah satu bentuk terapi fisik non farmakologi yang dapat atau menghilangkan gejala tersebut adalah dengan menggunakan metode Brandt Daroff yang merupakan bentuk terapi fisik atau senam fisik vestibuler untuk mengatasi vestibuler seperti vertigo. Terapi fisik ini dilakukan untuk mengadaptasi diri terhadap gangguan keseimbangan . Latihan Brandt Daroff memiliki keuntungan atau kelebihan dari terapi fisik lainnya atau dari terapi farmakologi yaitu dapat mempercepat sembuhnya vertigo dan mencegah terjadinya kekambuhan tanpa harus mengkonsumsi obat. Selain itu, latihan Brandt daroff dapat meningkatkan kualitas hidup pasien dan pasien tidak perlu berkeliling mencari dokter untuk menyembuhkan vertigonya.

Penelitian ini bertujuan untuk Untuk mengetahui adanya pengaruh Brandt Daroff Exercise terhadap keluhan pusing pada pasien vertigo di RSU Sembiring Delitua.

METODE PENELITIAN

metode penelitian ini menggunakan desain penelitian quasy eksperiment, dan menggunakan desain (one-group pre-post test design). Pada desain ini, kelompok subjek diobservasi sebelum dilakukan intervensi, yaitu di beri pre test dan kemudian diobservasi kembali (post test) Penelitian ini dilakukan di RSU sembiring bulan november 2018 sampai dengan Juni 2019.

Populasi adalah keseluruhan kumpulan kasus di mana seorang peneliti tertarik. (Creswell, 2009).

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien yang mengalami vertigo di RSU Sembiring Deli Tua tahun 2019. Dengan tehnik pengambilan sampel yang digunakan adalah dengan jenis non probably sampling menggunakan metode Consecutive sampling dengan jumlah 31 sampel. Kriteria inklusi pasien vertigo adalah bersedia menjadi responden, pasien yang menderita hipertensi dan hipotensi, pasien yang memiliki skor vertigo>12, mampu berkomunikasi dengan baik, bersedia mengikuti dan menjalani brandt daroff exercise selama penelitian berlangsung, kesadaran composmentis. Kriteria eksklusi pasien yang kurang kooperatif, pasien yang mengalami keterbatasan gerak (stroke), pasien yang tidak mau menjadi responden.

Instrumen penelitian meliputi Data demografi dalam penelitian ini meliputi Umur, Jenis kelamin, Suku bangsa, Pendidikan, Pekerjaan, bahasa yang digunakan, Status perkawinan. Pengukuran Brandt Daroff exercise dilakukan dengan cara observasi. Pengukuran keluhan pusing menggunakan kuisioner tertutup yang akan diberikan kepada pasien. Kuisioner pada penelitian ini terdiri dari 15 pertanyaan dengan Vertigo Symptom Scale-Short Form (Vss-Sf). Wilhelmsen et al., (2008) Nilai total skor >12 menunjukkan seseorang menderita vertigo dan juga memiliki skala masing-masing. Kode etik penelitian inform consent, anonym, kerahasiaan, beneficence, respect human dignity, right to justice. Tabulasi data menggunakan analisis univariat dan analisis bevariati, Data yang diperoleh dengan menggunakan uji Wilcoxon Sign Ranking Test .



Penelitian ini dilakukan dengan cara pemberian terapi fising brandt daroff exercise. Latihan ini dilakukan 3 set per hari (pagi, siang dan malam) selama 2 minggu atau 2 set per hari (pagi dan malam) selama 3 minggu. Dalam setiap set, dilakukan latihan dalam waktu 10 menit sebanyak 5 kali.

HASIL PENELITIAN

Analisis Univariat

Distribusi Frekuensi Berdasarkan Keluhan Pusing Sebelum Dilakukan *Brandt Daroff Exercise* Responden Di Rsu sembiring Delitua Tahun 2019.

No	Keluhan pusing sebelum dilakukan <i>brandt daroff exercise</i>	f	%
1.	Tidak Menurun ≥ 12	22	71,0
2.	Menurun <12	9	29,0
	Total	31	100,0

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa 31 responden mayoritas dengan kategori sebelum melakukan brandt daroff exercise

tidak menurun ≥ 12 sebanyak 22 orang (71,0%) dan minoritas dengan kategori sebelum melakukan *brandt daroff exercise* menurun <12 sebanyak 9 orang (29,0%).

Distribusi Frekuensi Berdasarkan Keluhan Pusing Sesudah Dilakukan *Brandt Daroff Exercise* Responden Di Rsu sembiring Delitua Tahun 2019.

No	Keluhan pusingF sesudah dilakukan brandt daroff exercise		%
1.	Tidak Menurun ≥ 12	4	12,9
2.	Menurun <12	27	87,1
	Total	31	100,0

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa 31 responden mayoritas dengan kategori sesudah melakukan brandt daroff exercise menurun <12 sebanyak 27 orang (87,1%) dan minoritas dengan kategori sesudah melakukan *brandt daroff exercise* tidak menurun ≥ 12 sebanyak 4 orang (12,9%).

Analisis Bevariat

Pengaruh *Brandt Daroff Exercise* Terhadap Keluhan Pusing Pada pasien Vertigo Di Rsu Sembiring Tahun 2019.

	N	M	s.d	Min	Max	P_value
1. Pre_	31	1,29	,461	1	2	0,000
2. Test						
3. Post_	31	1,87	,341	1	2	
4. Test						

Berdasarkan data bivariat hasil dari uji wilcoxon dengan responden sebanyak 31 orang di peroleh mean sebelum dilakukan *brandt daroff exercise* 1,29 dan mean sesudah dilakukan *brandt daroff exercise* 1,87 sehingga diperoleh p-value $0,000 < \alpha (0,005)$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya ada pengaruh yang signifikan antara *brandt daroff exercise* terhadap keluhan pusing pada pasien vertigo di RSU sembiring Deli Tua tahun 2019.

PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil penelitian 31 responden yang mengalami keluhan pusing ternyata mayoritas jenis kelamin wanita 19 orang (61,3%). Hal ini menunjukkan bahwa angka kejadian vertigo lebih banyak pada wanita dibandingkan pria dan sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Neuhauser et,al (2008) yang menunjukkan angka kejadian vertigo dalam 1 tahun didapatkan perbandingan pria dan wanita yaitu 1:2,7.

Berdasarkan hasil penelitian 31 responden yang mengalami keluhan pusing ternyata dengan kategori usia middle age (31-50 tahun) sebanyak 15 orang (48,4%). Hasil penelitian ini diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Samy dan Robert (2008). Insiden vertigo dan ketidakseimbangan adalah 5-10% dan mencapai 40% pada usia pasien 31-50 tahun.

Menurut Kangls (2009) pasien umur 40-50 tahun sering mengeluh sakit kepala yaitu vertigo, sedangkan vertigo sering timbul diakibatkan jika terdapat ketidakseimbangan eferen yang disampaikan ke pusat kesadaran, susunan eferen yang terpenting dalam sistem ini adalah susunan vestibular keseimbangan, yang secara terus menerus menyampaikan impuls ke pusat keseimbangan.

Keluhan Pusing Sebelum dilakukan Brandt Daroff Exercise

Berdasarkan hasil penelitian 31 responden yang mengalami keluhan pusing sebelum melakukan *brandt daroff exercise* mayoritas mengalami tidak ada penurunan pusing sebanyak 22 orang (71,0%) dan .

Hal ini dapat dilihat bahwa sebagian besar yang mengalami vertigo adalah pasien dengan dewasa akhir usia 31 s/d 50 tahun. Serta kebanyakan pasien berjenis kelamin perempuan. Dari

hasil penelitian, dapat dilihat bahwa pasien paling banyak yang mengalami vertigo kategori sedang berjumlah 22 orang, hal ini dimungkinkan karena setiap individu mempunyai tingkat ambang vertigo yang berbeda-beda. Menurut Putranta (2005) seseorang yang menderita vertigo disebabkan oleh gangguan keseimbangan yang berpusat di area labirin atau rumah siput di daerah telinga. Perasaan tersebut kadang disertai dengan rasa mual dan ingin muntah, bahkan terjatuh karena masalah keseimbangan. Keseimbangan tubuh dikendalikan oleh otak kecil yang mendapat informasi mengenai posisi tubuh dari organ keseimbangan di telinga tengah dan mata. Vertigo biasanya timbul akibat gangguan telinga tengah dan dalam atau gangguan penglihatan. Iskandar (2011) vertigo merupakan perasaan seolah-olah penderita bergerak atau berputar, puyeng atau seolah-olah benda di sekitar penderita bergerak atau berputar. Vertigo biasanya disertai dengan mual dan kehilangan keseimbangan. Kejadian vertigo ini bisa hanya berlangsung beberapa saat atau bisa berlanjut sampai beberapa jam bahkan hari. Terkadang pasien juga dapat merespon vertigo yang dialaminya dengan cara berbaring diam supaya merasa lebih baik, tetapi vertigo bisa terus berlanjut meskipun penderita tidak bergerak sama sekali.

Keluhan Pusing Sesudah dilakukan Brandt Daroff Exercise

Berdasarkan hasil penelitian

31 responden yang mengalami keluhan pusing sesudah melakukan brandt daroff exercise seluruhnya mengalami peningkatan mayoritas keluhan pusing menurun sebanyak 27 orang (81,7%) .

Hal ini didapatkan bahwa *brandt daroff exercise* dapat mengurangi vertigo. Pada penelitian ini peneliti berpendapat bahwa *Brandt Daroff Exercise* sangat membantu untuk mengurangi munculnya vertigo. Hal ini dapat terbukti dari hasil penelitian diatas bahwa keluhan pusing menurun pada pasien yang mengalami vertigo .

Menurut Wreksoatmojo (2010) Adanya sensasi gerakan atau rasa gerak dari tubuh seperti rotasi (memutar) tanpa sensasi perputaran yang sebenarnya, dapat sekelilingnya terasa berputar atau badan yang berputar.

Opini tersebut dikuatkan dengan teori dari (Israr, 2008) juga berpendapat bahwa terdapatgejala-gejala yang mempengaruhi vertigo diantaranya mual, muntah, kehilangan keseimbangan, berkeringat berlebih, dan jantung berdebar. Menurut Wratsongko (2006) vertigo biasa terjadi disertai dengan mual dan muntah, bahkan ada jugabisa disertai dengan diare. Akibat selanjutnya vertigo dapat menyebabkan dehidrasi dan jatuh.

Banyak tindakan atau terapi yang sering digunakan oleh seseorang yang mengalami vertigo. Salah satunya yaitu terapi farmakologi atau obat. Seseorang yang mengalami vertigo biasa mengkonsumsi obat untuk mengurangi atau menghilangkan gejala vertigo. Namun obat yang di konsumsi tentu saja memiliki efek samping. Banyak terapi-terapi lain selain farmakologi. Salah satu bentuk terapi fisik non farmakologi yang dapat mengurangi atau menghilangkan gejala vertigo adalah dengan menggunakan *Brandt Daroff Exercise* yang merupakan bentuk terapi fisik atau senam fisik vestibuler untuk mengatasi gangguan vestibuler seperti vertigo. Wilhelmsen *et al.*, (2008) Nilai total skor >12 menunjukkan seseorang menderita vertigo .

Brandt daroff Exercise merupakan terapi tambahan selain terapi farmakologi. Latihan ini juga dapat membantu pasien menerapkan beberapa posisi sehingga dapat menjadi kebiasaan. *Brandt daroff Exercise* akan melancarkan aliran darah ke otak sehingga dapat memperbaiki tiga sistem sensori yaitu sistem penglihatan (visual), sistem keseimbangan telinga dalam (vestibular)

dan sistem sensori umum yang meliputi sensor gerak, tekanan dan posisi (Fauziah, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Doongwook Han (2012), *brandt daroff exercise* yang dilakukan selama 2 minggu akan memperbaiki kondisi vestibular wanita yang mengalami vertigo. Penelitian yang dilakukan oleh Helminski (2005) pada pasien yang diberikan latihan *brandt daroff* dirumah sebanyak 4 kali sehari selama seminggu menunjukkan bahwa pasien yang diberikan latihan *brandt daroff* mengalami penurunan gejala – gejala vertigo dan berkurangnya risiko kekambuhan gejala.

Pengaruh Brandt Daroff Exercise Terhadap Keluhan Pusing Pada Pasien Vertigo Di Rumah Sakit Umum Sembiring Deli Tua.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan bahwa dari hasil *uji wilcoxon* statistik mean dari jumlah sebelum dilakukan *brandt daroff exercise* adalah 1,29 dan mean dari jumlah sesudah dilakukan *brandt daroff exercise* adalah 1,87. Adanya penurunan keluhan pusing sebelum dan sesudah dilakukan *brandt daroff exercise* yang diuji dengan menggunakan *uji wilcoxon* pada tingkat kemaknaan 95% ($\alpha=0,005$), dengan nilai p-value 0,000 atau dengan kata lain nilai p-value $0,000 < \alpha=0,005$. Oleh karena itu maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Jadi hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa *brandt daroff exercise* dapat menurunkan keluhan pusing pada pasien vertigo.

Hal tersebut terjadi karena *brandt daroff exercise* dapat memberikan efek meningkatkan aliran darah keotak sehingga dapat memperbaiki kerja dari ketiga sistem sensori yang meliputi sistem penglihatan (visul). Input visual memberikan petunjuk penting tentang orientasi ruang. Sistem keseimbangan telinga dalam (vestibular), telinga dalam (labirin) berisi saluran semisirkuler dan vestibular untuk keseimbangan dan koklea untuk pendengaran. Sistem ini bekerja dengan menghubungkan saraf *vestibulococlear* dengan pusat vestibular di otak dan keseimbangan serta posisi tubuh. sistem proprioception yang terdiri dari sensor gerakan, posisi dan tekanan pada kulit (Joesof, 2006).

Dari hasil penelitian, peneliti berpendapat bahwa terapi fisik *Brandt Daroff* merupakan tindakan mandiri perawat yang mudah diterapkan dan efektif untuk mengurangi vertigo. Selain gerakannya mudah untuk dilakukan secara mandiri oleh pasien, terapi fisik *Brandt Daroff* juga sangat aman dilakukan walaupun tanpa pengawasan tenaga ahli. Terapi fisik *Brandt Daroff* merupakan teknik sederhana yang dapat dilakukan di rumah.

Wreksoatmodjo (2004) Rasa pusing atau vertigo disebabkan oleh gangguan keseimbangan tubuh yang mengakibatkan ketidakcocokan antara posisi tubuh yang sebenarnya dengan apa yang dipersepsi oleh susunan saraf pusat. Salah satu bentuk terapi fisik non farmakologi yang dapat mengurangi atau menghilangkan gejala vertigo adalah dengan menggunakan *Brandt Daroff Exercise*. Menurut Bahrudin (2013) & Lumbantobing (2001) terapi fisik ini dilakukan untuk mengadaptasikan diri terhadap gangguan keseimbangan. *Brandt Daroff Exercise* memiliki keuntungan atau kelebihan dari terapi fisik lainnya atau dari terapi farmakologi yaitu dapat mempercepat sembuhnya vertigo dan untuk mencegah terjadinya kekambuhan tanpa harus mengkonsumsi obat. Dalam penelitian yang sudah dilakukan oleh Sumarliyah dkk (2011), Menurut informasi dari Cambridge University Hospital (2014), *Brandt Daroff Exercise* memiliki kelebihan yaitu mengurangi respon stimuli yang berupa perasaan tidak nyaman dan sensasi berputar pada otak, dan juga membantu mereposisi Kristal yang berada pada kanalis semisirkularis. Opini tersebut dikuatkan dengan teori dari Mamahit (2012), *Brandt Daroff*

Exercise berperan meningkatkan efek adaptasi dan habituasi sistem vestibular dan pengulangan yang lebih sering.

Brandt Daroff Exercise berpengaruh dalam proses adaptasi pada tingkat integrasi sensorik. Integrasi sensorik juga bekerja dalam penataan kembali ketidakseimbangan input antara sistem organ vestibular, dan persepsi sensorik lainnya. Tahapan gerakan *Brandt Daroff Exercise* mendispersikan gumpalan otolit menjadi partikel yang kecil sehingga menurunkan keluhan vertigo. Hal tersebut dibuktikan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Widjajalaksmi (2015), dimana didapatkan hasil penelitian $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Maka dapat disimpulkan bahwa *Brandt Daroff Exercise* dapat menurunkan gejala vertigo pada vertigo.

Estimasi yang sama juga diungkapkan pada penelitian yang dilakukan oleh Nike chusnul,dkk (2018) mengenai pengaruh pemberian terapi fisik brandt daroff terhadap vertigo dengan desain penelitian *Quasy experimen* dengan metode *non probability* sampling dengan rancangan penelitian *one-group pre-post test design*. Penelitian ini menunjukkan hasil adanya penurunan keluhan pusing setelah melakukan *brandt daroff exercise*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 31 responden pada pasien vertigo di rumah sakit sembiring , dapat disimpulkan bahwa :

1. Keluhan pusing pada pasien vertigo di rumah sakit umum sembiring sebelum dilakukan brandt daroff exercise keluhan pusing tidak menurun ≥ 12 sebanyak 22 orang (71,0%).
2. Keluhan pusing pada pasien vertigo di rumah sakit umum sembiring sesudah dilakukan brandt daroff exercise keluhan pusing menurun < 12 sebanyak 27 orang (81,7%).
3. Ada pengaruh brandt daroff exercise terhadap keluhan pusing pada pasien vertigo di RSUD sembiring Deli Tua tahun 2019 dengan P-Value = 0,000, serta mean dari jumlah sebelum dilakukan brandt daroff exercise adalah 1,29 dan mean dari jumlah sesudah dilakukan brandt daroff exercise adalah 1,87.

REFERENSI

Bisdorff Alexandre, et all. (2013). The Epidemiology of Vertigo,

Dizziness, and Unsteadiness and its links to Comorbidities. Neurology Journal
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov>, NCBI

Grill, E., Muller M., Brandt M.(2013) Vertigo and Dizziness: challenges for epidemiological research. OA Epidemiology 1(2): 12

Junaid, Iskandar. (2013). Sakit Kepala, Migrain dan Vertigo Edisi

Revisi. Jakarta: Bhuana Ilmu Populer

Joesoef,A,A Kusumawati, K. 2002. Tinjauan Umum Mengenai Vertigo. Surabaya Airlangga University Press

Lumbantobing, SM. 2013. Vertigo Tujuh Keliling. Jakarta: FKUI

Munir, B (2015) Neurologi Dasar. Jakarta

Notoatmodjo, Prof. Dr. Sukidj. 2012. Ilmu Kesehatan Masyarakat.

Jakarta: Rhineka Cipta.



Nurimba, Nurdjaman. (2000), Penatalaksanaan Vertigo. Jurnal

Kedokteran Universitas Padjadjaran.

Putranta (2005) Panduan praktis dan diagnosis & tata laksana penyakit saraf. Jakarta: EGC

Sjahrir, H. 2008. Nyeri Kepala dan Vertigo. Yogyakarta: Pustaka Cendikia .

Siti Setiati, Idrus Alwi , dkk, (2014). Buku Ajar Penyakit Dalam, jilid III. Internal Publishing Edisi IV, Hal 3731-3757.

Press Sumarliyah, E., Sukadiono., Sofiyah, S. 2011. Pengaruh Senam

Vertigo Terhadap Keseimbangan Tubuh Pada Pasien di RS Siti Khodijah Sepanjang 2011, Jurnal Penelitian. Surabaya: Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Wahyudi, Kupiya Timbu. (2012). Vertigo. Jurnal Medical Departemen

PT Kalbe Farma Tbk, Volume 39:10.

Wilhelmsen K. Et al. (2008). Psychometric Properties of the Vertigo Symptom Scale-Short Form. BMC Ear, Nos, and Throat

Disorders 8:2

World Health Organization. Handbook for good clinical research practice.

www.who.int/medicines/areas/quality_safety/safety/gcp_l.pdf

Wratsongko, M. (2006). Pedoman Sehat Tanpa Obat. Jakarta: PT Elex

Media Komputindo.

Wreksoatmodjo, B, R. (2004). Vertigo: Aspek Neurologi. Bogor: Cermin Dunia

Kedokteran.

Yang, K. (n.d) Lauralee Sherwood (2012) Susunan Saraf Pusat, Fisiologi Manusia dari sel ke System . Edisi 8.

