



Karakteristik Penderita Penyakit Parkinson di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie Periode 2018-2020

Yuni Yanti Sumtaki, Endang Kristanti, Nur Upik En Masrika

Universitas Khairun, Indonesia

Email: yunianti0503@gmail.com

KEY WORDS

*gender, parkinson's,
tremor, age*

ABSTRACT

Parkinson's disease is one of the neurodegenerative movement disorders, this disease is progressive if it is overpowered. Age and gender are one of the risk factors for Parkinson's disease. The prevalence of Parkinson's disease in the United States occurs in about 340,000 people, expected to double by 2030. Research related to Parkinson's disease in North Maluku has never been conducted. The purpose of this study is to determine the characteristics of Parkinson's disease patients at Dr. H. Chasan Boesoirie Hospital. Retrospective descriptive research with total sampling techniques. Data related to age, gender and clinical symptoms at the time of first treatment were obtained from the medical records of patients with a diagnosis of Parkinson's disease in the 2018-2020 period. The results of this study were obtained from 40 patients at the age of 51-60 years and 62.5% men. Based on clinical symptoms when first receiving treatment, 92.5% showed symptoms of tremors, 20% postural instability, 15% for bradykinesia and rigidity, respectively. Conclusion: The characteristics of Parkinson's disease patients at Dr. H. Chasan Boesoirie Hospital for the 2018-2020 period are the most common at the age of 51-60 years, men and when they first receive treatment, they have tremors.

KATA KUNCI

jenis kelamin;
parkinson; tremor; usia

Penyakit parkinson merupakan salah satu gangguan gerak neurodegeneratif, penyakit ini bersifat progresif jika terlambat ditegakkan. Usia dan jenis kelamin adalah salah satu faktor risiko dari penyakit parkinson. Prevalensi penyakit parkinson di Amerika Serikat terjadi sekitar 340.000 jiwa, diperkirakan akan meningkat dua kali lipat pada tahun 2030. Penelitian terkait penyakit parkinson di Maluku Utara belum pernah dilakukan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui karakteristik penderita penyakit parkinson di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie. Penelitian deskriptif retrospektif dengan teknik pengambilan sampel secara total sampling. Data terkait usia, jenis kelamin dan gejala klinis saat pertama kali berobat diperoleh dari rekam medik pasien dengan diagnosa penyakit parkinson pada periode 2018-2020. Hasil dari penelitian ini Dari 40 pasien didapatkan 50% pada usia 51-60 tahun dan 62,5% laki-laki. Berdasarkan gejala klinis saat pertama kali berobat diperoleh 92,5% menunjukkan gejala tremor, 20%

instabilitas postural, 15% masing-masing untuk bradikinesia dan rigiditas. Karakteristik penderita penyakit parkinson di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie periode 2018-2020 adalah terbanyak pada usia 51-60 tahun, laki-laki dan saat pertama kali berobat memiliki gejala tremor.

PENDAHULUAN

Penyakit parkinson adalah salah satu gangguan gerak neurodegeneratif disebabkan karena hilangnya sel-sel dopaminergik, sehingga terjadi degenerasi pada ganglia basalis khususnya di substansia nigra pars kompakta (SNc) (Khairi et al., 2018). Penyakit ini bersifat progresif sehingga menyebabkan disabilitas jika pasien tidak cepat didiagnosis dan ditatalaksana dengan baik yang dapat menyebabkan ketidakmampuan penderita penyakit parkinson melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari yang disertai penurunan kualitas hidup (Poewe et al., 2017). Berdasarkan terbitan GBD (*Global Burden Disease*) pada tahun 2018, terdapat individu yang mengalami penyakit parkinson di tahun 2016 adalah 6,1 juta, dibandingkan pada tahun 1990 dengan jumlah 2,5 juta individu (Er. al Dorsey et al., 2007).

Penderita penyakit parkinson di Amerika Serikat terjadi sekitar 340.000 jiwa, diperkirakan terjadi peningkatan dua kali lipat pada tahun 2030 (E. R. Dorsey et al., 2018). Di Indonesia, belum ada data resmi jumlah penderita penyakit parkinson. Namun diperkirakan adanya 400.000 penderita pada tahun 2015, penyakit ini meningkat 1% pada usia >60 tahun sejalan dengan bertambahnya usia. penyakit ini menyerang 1 dari 272 penduduk Indonesia, menempati urutan ke-12 secara global dan ke-5 di Asia (Oliveira de Carvalho et al., 2018).

Berdasarkan data awal yang diambil pada rekam medik RSUD Dr. H Chasan Boesoirie Ternate menunjukkan terdapat 58 pasien yang terjadi pada periode Januari 2018 sampai Desember 2020, jumlah kasus tertinggi terjadi pada tahun 2020 sebanyak 24 kasus (Sumtaki, 2022).

Hasil penelitian Marisdina Selly dkk, di RSUP dr. Moh. Hoesin Palembang didapatkan hasil bahwa penderita penyakit parkinson mengalami gangguan motorik terutama tremor istirahat, rerata dialami pada usia >50 tahun, mayoritas terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan (Georgiopoulos et al., 2019). Selain terjadi gangguan motorik terdapat juga gangguan non-motorik yaitu hampir semua penderita penyakit parkinson mengalami gangguan neuropsikiatri (Syamsudin, 2015).

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai karakteristik penderita penyakit parkinson di wilayah Maluku Utara, khususnya pada penderita penyakit parkinson di RSUD Dr. H. Chasan Boesorie Ternate periode 2018-2020 yang belum pernah dilakukan sebelumnya (Hartati, 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik penderita penyakit Parkinson di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate selama periode 2018-2020, dengan fokus pada distribusi berdasarkan usia, jenis kelamin, dan gejala awal saat pertama kali berobat (Ramaswamy et al., 2020).

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi berbagai pihak. Bagi Fakultas Kedokteran, penelitian ini dapat menjadi sumber informasi yang bermanfaat bagi civitas akademika serta mendukung pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Butterfield et al., 2022). Bagi masyarakat, penelitian ini dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya deteksi dini dan pengobatan cepat untuk penyakit Parkinson (Huang et al., 2015). Sementara itu, bagi peneliti, penelitian ini dapat menambah pengetahuan, pengalaman, dan wawasan dalam mengaplikasikan teori, sekaligus menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya (Kurniawan et al., 2018).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif retrospektif dengan pendekatan cross-sectional, yang dilakukan pada bulan Desember 2021 di bagian rekam medik RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate. Populasi penelitian mencakup semua pasien yang didiagnosis penyakit Parkinson di RSUD tersebut pada periode 2018-2020, dengan pengambilan sampel menggunakan metode total sampling sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi pasien yang terdiagnosis oleh dokter spesialis saraf sebagai penderita Parkinson dan memiliki data lengkap sesuai variabel penelitian.

Kriteria inklusi meliputi pasien yang terdiagnosis oleh dokter spesialis saraf sebagai penderita Parkinson dan memiliki data lengkap sesuai variabel penelitian. Untuk memilah data pasien, peneliti melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mengakses rekam medis pasien yang terdaftar di RSUD selama periode 2018-2020.
2. Memeriksa diagnosis yang dicatat oleh dokter spesialis saraf untuk memastikan bahwa hanya pasien dengan diagnosis penyakit Parkinson yang dipertimbangkan.
3. Menyaring pasien berdasarkan data lengkap yang mencakup usia, jenis kelamin, dan gejala klinis saat pertama kali berobat.
4. Mencatat pasien yang tidak memenuhi kriteria eksklusi, yang mencakup pasien dengan parkinsonisme sekunder akibat stroke, infeksi, obat-obatan, tumor, atau penyakit metabolik lainnya.

Data yang digunakan adalah data sekunder dari rekam medik pasien dan diolah menggunakan program SPSS untuk analisis deskriptif. Variabel penelitian meliputi karakteristik pasien berdasarkan usia, jenis kelamin, dan gejala saat pertama kali berobat. Secara operasional, penyakit Parkinson didefinisikan sebagai gangguan neurodegeneratif yang menyebabkan hilangnya sel dopamin di Substantia Nigra pars compacta, menghasilkan gejala motorik dan non-motorik. Variabel usia, jenis kelamin, dan gejala pertama kali berobat diukur menggunakan skala ordinal sesuai kategori yang telah ditentukan.

Analisis Data yang telah disaring kemudian diolah menggunakan program SPSS untuk analisis deskriptif. Penelitian ini juga melakukan uji validitas dan reliabilitas pada data sekunder yang diambil dari rekam medis dengan cara:

1. Menggunakan metode triangulasi, di mana data dari rekam medis dibandingkan dengan catatan klinis lainnya jika tersedia.
2. Melakukan audit data untuk memastikan bahwa informasi yang dikumpulkan sesuai dengan standar dan tidak ada kesalahan dalam pencatatan.

Variabel penelitian meliputi karakteristik pasien berdasarkan usia, jenis kelamin, dan gejala saat pertama kali berobat. Secara operasional, penyakit Parkinson didefinisikan sebagai gangguan neurodegeneratif yang menyebabkan hilangnya sel dopamin di Substantia Nigra pars compacta, menghasilkan gejala motorik dan non-motorik. Variabel usia, jenis kelamin, dan gejala pertama kali berobat diukur menggunakan skala ordinal sesuai kategori yang telah ditentukan.

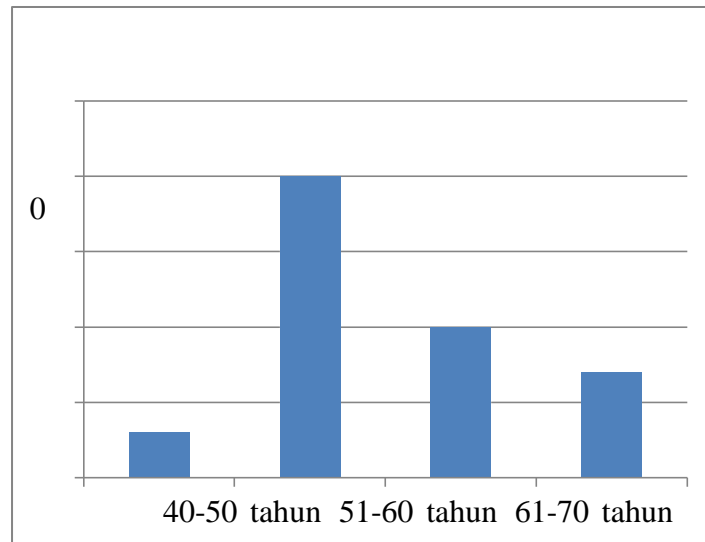
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik penderita penyakit parkinson di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate periode 2018-2020 (Larasanti et al., 2020). Total populasi pada penelitian ini sebanyak 58 orang, yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 40 sampel. Hasil penelitian dilampirkan sebagai berikut:

1. Distribusi penderita penyakit parkinson berdasarkan usia

Tabel 1. Distribusi penderita penyakit parkinson berdasarkan usia

Usia	Jumlah	Presentase
40-50 tahun	3	7,5 %
51-60 tahun	20	50,0 %
61-70 tahun	10	25,0 %
>70 tahun	7	17,5 %
Total	40	100 %



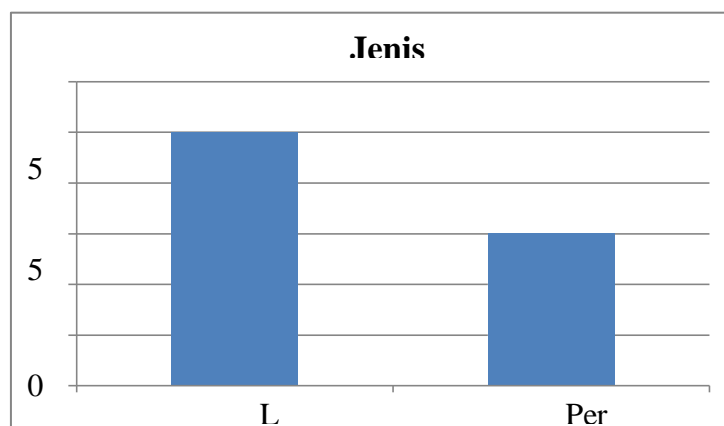
Gambar 1. Distribusi penderita penyakit parkinson berdasarkan usia

Berdasarkan pada tabel 1 menunjukkan yaitu kejadian penyakit parkinson tersering pada usia 51-60 tahun berjumlah 20 pasien (50,0%) dan paling sedikit terjadi pada usia 40-50 tahun dengan jumlah 7 pasien (7,5%).

2. Distribusi penderita penyakit parkinson berdasarkan jenis kelamin

Tabel 2. Distribusi penderita kelamin penyakit parkinson berdasarkan jenis

Jenis kelamin	Jumlah	Presentase
Laki-laki	25	62,5 %
Perempuan	15	37,5 %
Total	40	100 %

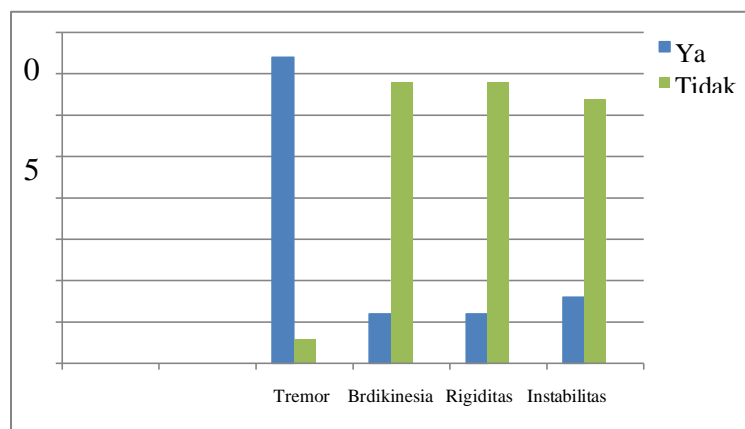


Gambar 2. Distribusi penderita penyakit parkinson berdasarkan jenis kelamin

- Berdasarkan data pada tabel 2 di atas menunjukkan bahwa kejadian penyakit parkinson berdasarkan jenis kelamin, lebih banyak terjadi pada laki-laki dengan jumlah 25 pasien (62,5%) dibandingkan perempuan dengan jumlah 15 pasien (37,5%).
3. Distribusi penderita penyakit parkinson berdasarkan gejala saat pertama kali berobat

Tabel 3. Distribusi penderita penyakit parkinson berdasarkan gejala saat pertama kali berobat.

Gejala	Jumlah	Presentase	Jumlah	Presentase	Jumlah	Presentase
Tremor	37	92%	3	7,5%	40	100%
Brdikinesia	6	15,0%	34	85%	40	100%
Rigiditas	6	15%	34	85%	40	100%
Instabilitas postural	8	20%	32	80%	40	100%



Gambar 3. Distribusi penderita penyakit parkinson berdasarkan gejala saat pertama kali berobat.

Berdasarkan data pada tabel 3 di atas menunjukkan gejala saat pertama kali berobat, paling banyak mengalami gejala tremor dengan jumlah 37 pasien (92%), jumlah yang sama 6 pasien (15%) mengalami gejala bradikinesia dan rigiditas dan yang mengalami gejala instabilitas postural dengan jumlah 8 pasien (20%) (Rao et al., 2003).

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan bahwa penderita penyakit parkinson di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate periode 2018-2020 paling banyak terjadi pada usia 51-60 tahun dengan jumlah 20 pasien (50,0%) dari 40 sampel. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sovia Nadira dkk., menyatakan bahwa usia penderita penyakit parkinson terjadi pada kelompok 51-60 tahun dengan jumlah 17 pasien (47%) dari 30 sampel (Weissman, 2000). Berdasarkan laporan oleh Muangpaisan dkk., terjadi peningkatan insiden usia >50 tahun dengan puncak pada dekade ke-7 dan ke-8 (Stoker et al., 2018). Gejala penderita penyakit parkinson awalnya muncul pada usia <40 tahun sekitar 5-10% akan tetapi dapat menyerang penderita pada usia 65 tahun sehingga usia menjadi salah satu faktor resiko pada penderita penyakit parkinson yakni semakin bertambahnya usia insiden semakin meningkat (Kim & Hikosaka, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan bahwa kejadian penyakit parkinson Periode 2018-2020 kategori jenis kelamin, lebih banyak terjadi pada laki-laki yaitu 25 pasien (62,5%) dari 40 sampel dibandingkan perempuan berjumlah 15 pasien (37,5%). Hasil penelitian yang sama juga didapatkan oleh Wijaya dkk., didapatkan dari 31 sampel penderita penyakit parkinson mayoritas terjadi pada laki-laki yaitu 17 pasien (54,8%). Dibandingkan perempuan 14 pasien (45,2%) (Safitri, n.d.). Hasil penelitian yang sama juga didapatkan oleh Koleagan

Grisheilla dkk., dari 48 sampel penelitian terdapat pasien berjenis laki-laki lebih banyak yaitu 25 pasien (52,1%) dibandingkan dengan perempuan yaitu 23 pasien (47,9%) (Wang et al., 2017). Hasil yang sama juga didapatkan oleh Liu dkk., laki-laki cenderung lebih banyak dibandingkan perempuan (Hantoro et al., 2019). Perbandingan laki-laki lebih sering dari pada perempuan yang memiliki gejala yang ringan, belum ada penjelasan pasti mengenai hal ini namun diduga adanya keterlibatan faktor hormonal dan paparan gaya hidup. Laki-laki sering terpapar dengan toksin-toksik baik secara langsung maupun tidak langsung, mengonsumsi minum dan makanan yang sudah terkontaminasi dan kurang berolahraga. Perempuan memiliki hormon estrogen, perbedaan hormonal bersifat protektif terhadap penyakit degeneratif. Peningkatan aktivitas estrogen mempengaruhi kadar reseptor di striatum (Koleangan et al., 2020).

Terdapat 4 gejala motorik utama penderita penyakit parkinson yakni tremor, bradikinesia, rigiditas dan instabilitas postural. Namun umumnya bervariasi tidak semua gejala tersebut datang secara bersamaan, awalnya mungkin hanya satu atau dua gejala yang dikeluhkan oleh pasien. Berikut pembahasan dari hasil yang didapatkan:

a. Tremor

Berdasarkan hasil penelitian, penderita penyakit parkinson banyak yang mengalami gejala tremor saat pertama kali berobat, dengan jumlah 37 pasien (92,5%). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nugraha Priya dkk., didapatkan hasil dari 51 pasien, tremor merupakan keluhan motorik tersering yang dialami yaitu 48 pasien (94%).²⁹ Hal yang sama juga didapatkan pada penelitian Istarini Attiya dkk., dari 58 pasien gejala motorik tersering pada penderita penyakit parkinson yaitu tremor sebanyak 31 pasien (53,4%) (Istarini et al., 2020). Sesuai teori yang didapatkan ciri khas tersering dari penderita penyakit parkinson yaitu tremor saat beristirahat. Jika diminta penderita melakukan sesuatu, tremor tersebut akan menghilang. Tanda-tanda pertama dalam penyakit ini awalnya hanya satu tangan, selanjutnya menyebar pada bagian sisi yang sama (Silitonga, 2007). Kemudian sisi yg lain akan turut terkena. Kecepatan tremor berkisar antara 4-7 gerakan per detik, ketika keadaan istirahat dan berkurang jika bagian lainnya digerakkan (Pradnyaning et al., 2020). Hal ini disebut dengan resting tremor, yang hilang sewaktu tidur. Terkadang tremor seperti menghitung logam dan kasar pada sendi metakarpofalangeal. Pada posisi sendi tangan pronasi- supinasi, fleksi ekstensi, pada kepala fleksi-ekstensi atau menggeleng, pada kaki fleksi ekstensi, pada mulut membuka menutup dan lidah terjulur. Penyebab tremor karena hambatan pada aktivitas gamma motoneuron serta inhibisi yang mengakibatkan hilangnya sensitivitas sirkuit gamma sehingga menurunnya kontrol dari gerakan motorik halus. Penurunan kontrol ini akan menimbulkan gerakan involunter yang dipicu dari tingkat lain pada susunan saraf pusat. Pada posisi normal, aktivitas ditekan oleh aksi pada sirkuit gamma motoneuron dan jika sirkuit ini dihambat maka akan muncul gejala berupa tremor (Mandir & Vaughan, 2000).

b. Bradikinesia

Dari hasil penelitian di atas selain gejala tremor terdapat juga gejala bradikinesia yang dialami oleh penderita penyakit parkinson sebanyak 6 pasien (15%). Hasil ini sesuai dengan penelitian Nugraha Priya dkk., didapatkan gejala bradikinesia dari 51 subjek hanya 2 pasien (10,64%) (Nugraha & Hamdan, 2020). Gerakan asosiatif menjadi lamban, sulit berjalan, sulit bangun dari kursi, lamban mengancingkan baju, lamban mengenakan pakaian, lamban mengambil suatu objek, saat berbicara gerak lidah dan bibir menjadi lamban. Gejala ini juga menyebabkan berkurangnya ekspresi dan mimik berkurang hingga tampak wajah mirip topeng.

c. Rigiditas

Dari hasil penelitian di atas selain gejala tremor dan bradikinesia terdapat juga gejala rigiditas yang dialami oleh penderita penyakit parkinson dengan presentase yang sama dengan bradikinesia yaitu 6 pasien (15%). Hal ini sesuai yang dengan penelitian yang

dilakukan oleh Eka Pradnyaning Putri dkk., didapatkan bahwa terdapat gejala rigiditas sebanyak 7 pasien (26,9%) (Moisan et al., 2016). Rigiditas terjadi hanya pada satu ekstremitas atas dan permulaan hanya dapat terdeteksi pada gerakan pasif. Pada stadium lanjut rigiditas terjadi menyeluruh dan lebih berat dan memberikan tahanan jika persendian digerakan secara pasif. Reaksi terhadap regangan pada otot protagonis dan antagonis akan muncul gejala dini adalah hilangnya gerak asosiatif lengan saat berjalan yang disebabkan oleh meningkatnya aktivitas motor neuron alfa. Peningkatan aktivitas alfa motoneuron menghasilkan rigiditas di mana terdapat pada seluruh gerakan dari bagian yang terlibat.

d. Instabilitas postural

Dari hasil penelitian selain gejala tremor, bradikinesia dan rigiditas, terdapat juga gejala instabilitas postural sebanyak 8 pasien (20%). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nugraha Priya dkk., didapatkan hasil dari 51 subjek dengan gejala motorik yakni instabilitas postural hanya 4 pasien (19,15%).²⁹ Hasil Tynes dkk., instabilitas postural digunakan sebagai tanda cardinal keempat, gejala ini dapat menyebabkan jatuh dan cedera pada pasien hingga memperberat kondisi yang ada (Wijaya & Pinzon, 2018). Seiring berjalannya penyakit ini pasien akan mengalami instabilitas postural yang merupakan perjalanan penyakit progresif dan mengakibatkan ketidakseimbangan (jatuh) yang berulang-ulang. Keadaan seperti ini bisa menyebabkan cedera, yang awalnya berupa keadaan fleksi dari leher atau badan yang menyamping ke satu sisi. Penyebab penderita mudah jatuh diakibatkan oleh kegagalan integrasi dari saraf propioseptif dan labirin yang sebagian kecil impuls dari mata, pada level talamus dan ganglia basalis yang akan mengganggu posisi tubuh (Sovia et al., 2017).

Keterbatasan penelitian ini adalah tidak lengkapnya rekam medic dan adanya pasien berulang sehingga peneliti harus memilah dengan baik sesuai dengan data yang dibutuhkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar penderita penyakit Parkinson berada pada kelompok usia 51-60 tahun (50%) dan lebih banyak terjadi pada laki-laki dengan jumlah 25 pasien (62,5%). Gejala yang paling sering dialami oleh penderita adalah tremor, ditemukan pada 37 pasien (92,5%), diikuti oleh instabilitas postural pada 8 pasien (20%), serta bradikinesia dan rigiditas masing-masing pada 6 pasien (15%). Berdasarkan temuan ini, disarankan kepada pihak rumah sakit untuk meningkatkan kelengkapan data rekam medik pasien, khususnya untuk kasus Parkinson, serta mempertimbangkan penggunaan sistem komputerisasi dalam penyimpanan data. Bagi masyarakat, penting untuk mengenali bahwa Parkinson merupakan penyakit degeneratif yang memerlukan deteksi dini melalui pemeriksaan di fasilitas kesehatan terdekat apabila terdapat gejala-gejala yang mencurigakan. Selain itu, untuk peneliti selanjutnya, disarankan untuk melanjutkan penelitian menggunakan metode analitik agar dapat memperluas referensi terkait penyakit Parkinson, khususnya di wilayah Maluku Utara.

DAFTAR PUSTAKA

- Butterfield, D. A., Favia, M., Spera, I., Campanella, A., Lanza, M., & Castegna, A. (2022). Metabolic features of brain function with relevance to clinical features of Alzheimer and Parkinson diseases. *Molecules*, 27(3), 951.
- Dorsey, Er. al, Constantinescu, R., Thompson, J. P., Biglan, K. M., Holloway, R. G., Kieburtz, K., Marshall, F. J., Ravina, B. M., Schifitto, G., & Siderowf, A. (2007). Projected number of people with Parkinson disease in the most populous nations, 2005 through 2030. *Neurology*, 68(5), 384–386.
- Dorsey, E. R., Elbaz, A., Nichols, E., Abbasi, N., Abd-Allah, F., Abdelalim, A., Adsuar, J. C., Ansha, M. G., Brayne, C., & Choi, J.-Y. J. (2018). Global, regional, and national burden

- of Parkinson's disease, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet Neurology*, 17(11), 939–953.
- Georgiopoulos, C., Witt, S. T., Haller, S., Dizdar, N., Zachrisson, H., Engström, M., & Larsson, E.-M. (2019). A study of neural activity and functional connectivity within the olfactory brain network in Parkinson's disease. *NeuroImage: Clinical*, 23, 101946.
- Hantoro, W. D., Setyaningsih, I., & Was'an, M. (2019). Patofisiologi parkinsonism pasca trauma kepala. *Berkala NeuroSains*, 18(2), 71–75.
- Hartati, R. (2018). *Asuhan Keperawatan Anak Pada Klien Yang Mengalami Demam Thypoid Dengan Gangguan Sistem Pencernaan Dengan Pemberian Kompres Bawang Merah*.
- Huang, Y.-C., Wu, S.-T., Lin, J.-J., Lin, C.-C., & Kao, C.-H. (2015). Prevalence and risk factors of cognitive impairment in parkinson disease: a population-based case–control study in Taiwan. *Medicine*, 94(17), e782.
- Istarini, A., Syafrita, Y., & Susanti, R. (2020). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Subtipe Gejala Motorik Penyakit Parkinson. *Human Care Journal*, 5(1), 343–347.
- Khairi, N., As' ad, S., Djawat, K., & Alam, G. (2018). The determination of antioxidants activity and sunblock Sterculia populifolia extract-based cream. *Pharmaceutical and Biomedical Research*, 4(1), 20–26. <https://doi.org/10.18502/pbr.v4i1.142>
- Kim, H. F., & Hikosaka, O. (2015). Parallel basal ganglia circuits for voluntary and automatic behaviour to reach rewards. *Brain*, 138(7), 1776–1800.
- Koleangan, G. M., Mawuntu, A. H. P., & Kembuan, M. A. H. M. (2020). Karakteristik dan Kualitas Hidup Pasien Penyakit Parkinson dengan Probabel Gangguan Perilaku Tidur Fase Gerak Mata Cepat di Manado. *E-CliniC*, 8(1).
- Kurniawan, N. N. A., Nurimaba, N., & Budiman, B. (2018). Perbedaan Kelainan Postur Tubuh Berdiri pada Berbagai Derajat Penyakit Parkinson. *Prosiding Pendidikan Dokter*, 97–105.
- Larasanti, P., Samatra, D. P. G. P., Trisnawati, S. Y., & Sumada, I. K. (2020). Karakteristik Klinis Dan Derajat Berat Gejala Motorik Penyakit Parkinson Di Rsup Sanglah Dan Rsud Wangaya Denpasar. *Callosum Neurology*, 3(1), 6–11.
- Mandir, A. S., & Vaughan, C. (2000). Pathophysiology of Parkinson's disease. *International Review of Psychiatry*, 12(4), 270–280.
- Moisan, F., Kab, S., Mohamed, F., Canonico, M., Le Guern, M., Quintin, C., Carcaillon, L., Nicolau, J., Duport, N., & Singh-Manoux, A. (2016). Parkinson disease male-to-female ratios increase with age: French nationwide study and meta-analysis. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 87(9), 952–957.
- Nugraha, P., & Hamdan, M. (2020). Profil Gejala Motorik dan Non-Motorik pada Pasien Penyakit Parkinson di RSUD Dr. Soetomo Surabaya. *Jurnal Aksona*, 1(5), 154–158.
- Oliveira de Carvalho, A., Murillo-Rodriguez, E., Rocha, N. B., Carta, M. G., & Machado, S. (2018). Physical exercise for Parkinson's disease: Clinical and experimental evidence. *Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health*, 14(1).
- Poewe, W., Seppi, K., Tanner, C. M., Halliday, G. M., Brundin, P., Volkmann, J., Schrag, A.-E., & Lang, A. E. (2017). Parkinson disease. *Nature Reviews Disease Primers*, 3(1), 1–21.
- Pradnyaning, P. E., Widyastuti, K., Laksmidewi, A. A. A. P., Trisnawati, S. Y., Samatra, D. P. G. P., & Sumada, I. K. (2020). Profil Gangguan Neurokognitif Pada Penderita Penyakit Parkinson Di Rumah Sakit Rujukan Di Kota Denpasar Tahun 2018. *Callosum Neurology*, 3(1), 22–29.
- Ramaswamy, P., Yadav, R., Pal, P. K., & Christopher, R. (2020). Clinical application of circulating microRNAs in Parkinson's disease: The challenges and opportunities as diagnostic biomarker. *Annals of Indian Academy of Neurology*, 23(1), 84–97.
- Rao, G., Fisch, L., Srinivasan, S., D'Amico, F., Okada, T., Eaton, C., & Robbins, C. (2003). Does this patient have Parkinson disease? *Jama*, 289(3), 347–353.
- Safitri, R. A. A. (n.d.). *Pengetahuan Dokter Umum Mengenai Penyakit Parkinson Di Puskesmas Kota Palembang*.

- Silitonga, R. (2007). *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kualitas Hidup Penderita Penyakit Parkinson Di Poliklinik Saraf Rs Dr Kariadi Factors Associate With Quality Of Life On Parkinson Disease In Neurology Out Patient Department Of Dr Kariadi Hospital*. PROGRAM PASCA SARJANA UNIVERSITAS DIPONEGORO.
- Sovia, N., Dikot, Y., & Kabul, L. (2017). *Gambaran Karakteristik dan Fungsi Kognitif Pasien Parkinson Di Unit Rawat Jalan Rumah Sakit Dustira Berdasarkan MMSE Dan CDT Periode 2015-2016*.
- Stoker, T. B., Torsney, K. M., & Barker, R. A. (2018). Emerging treatment approaches for Parkinson's disease. *Frontiers in Neuroscience*, 12, 693.
- Sumtahi, Y. Y. (2022). *Karakteristik Penderita Penyakit Parkinson Di Rsud Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate Periode 2018-2020*. Universitas Khairun.
- Syamsudin, T. (2015). Penyakit Parkinson dalam Buku Panduan Tatalaksana Penyakit Parkinson dan Gangguan Gerak Lainnya. Kelompok Studi. *Movement Disorder*.
- Wang, Y., Zhao, J., Li, D., Peng, F., Wang, Y., Yang, K., Liu, Z., Liu, F., Wu, J., & Wang, J. (2017). Associations between cognitive impairment and motor dysfunction in Parkinson's disease. *Brain and Behavior*, 7(6), e00719.
- Weissman, S. H. (2000). *Current Diagnosis and Treatment in Psychiatry*. Physicians Postgraduate Press, Inc.
- Wijaya, V. O., & Pinzon, R. T. (2018). Karakteristik Gangguan Nyeri Sebagai Gejala Non-Motorik Pada Penyakit Parkinson. *Majalah Kedokteran Neurosains Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia*, 35(4).