

**KARAKTERISTIK PROFIL PLATELET
SEBAGAI PREDIKTOR LUARAN KLINIK 30
HARI PADA PASIEN STROKE ISKEMIK**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran
Pada Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh

MANENGKU NASAHU SABEN NARA

41180271

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

YOGYAKARTA

2022

**KARAKTERISTIK PROFIL PLATELET
SEBAGAI PREDIKTOR LUARAN KLINIK 30
HARI PADA PASIEN STROKE ISKEMIK**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran
Pada Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh

MANENGKU NASAHU SABEN NARA

41180271

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

YOGYAKARTA

2022

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

**KARAKTERISTIK PROFIL PLATELET SEBAGAI PREDIKTOR
LUARAN KLINIK 30 HARI PADA PASIEN STROKE ISKEMIK**

telah diajukan dan dipertahankan oleh:

**MANENGKU NASAHU SABEN NARA
41180271**

dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana
dan dinyatakan **DITERIMA**
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran pada tanggal 22 Juli 2022

Nama Dosen	Tanda Tangan
1. Dr. dr. Rizaldy Taslim Pinzon, Sp.S., M.Kes (Dosen Pembimbing I)	: 
2. dr. Esdras Ardi Pramudita, Sp.S., M.Sc (Dosen Pembimbing II)	: 
3. dr. Sugianto, Sp.S., M.Kes., Ph.D (Dosen Penguji)	: 

Yogyakarta, 22 Juli 2022
Disahkan Oleh:

Dekan,


dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D

Wakil Dekan I bidang Akademik,


dr. Christiane Marlene Sooi, M. Biomed

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul:

KARAKTERISTIK PROFIL PLATELET SEBAGAI PREDIKTOR LUARAN KLINIK 30 HARI PADA PASIEN STROKE ISKEMIK

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 22 Juli 2022



(MANENGGU NASAHU SABEN NARA)

41180271

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : **Manengku Nasahu Saben Nara**

NIM : **41180271**


demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

KARAKTERISTIK PROFIL PLATELET SEBAGAI PREDIKTOR LUARAN KLINIK 30 HARI PADA PASIEN STROKE ISKEMIK

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 22 Juli 2022
Yang menyatakan,


Manengku Nasahu Saben Nara

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan penyertaan-Nya kepada penulis sehingga karya tulis ilmiah dengan judul “Karakteristik Profil Platelet Sebagai Prediktor Luaran Klinik 30 Hari Pada Pasien Stroke Iskemik” dapat diselesaikan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang memberikan bantuan dan semangat dalam penulisan karya tulis ilmiah ini kepada :


1. Tuhan Yesus Kristus atas kasih karunia, hikmat, berkat, kesehatan, kekuatan, pertolongan, bimbingan dan perlindungan-Nya kepada peneliti sehingga mampu menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
2. dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang memberikan izin penyusunan karya tulis ilmiah.
3. Dr. dr. Rizaldy Taslim Pinzon, Sp.S., M.Kes selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia memberikan waktu, motivasi, wawasan, dan mendidik peneliti dalam proses penyusunan karya tulis ini sehingga dapat tersusun dengan baik.
4. dr. Esdras Ardi Pramudita, Sp.S., M.Sc selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia memberikan waktu, motivasi, wawasan, dan mendidik peneliti dalam proses penyusunan karya tulis ini sehingga dapat tersusun dengan baik.
5. dr. Sugianto, Sp.S., M.Kes., Ph.D selaku dosen penguji yang telah bersedia meluangkan memberikan waktu dan tenaga dalam memberikan saran serta masukan dalam proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.

6. Sumaji selaku ayah peneliti yang menjadi sosok panutan untuk hidup berserah kepada Tuhan Yesus, dukungan, serta doa yang senantiasa dipanjatkan sehingga peneliti memiliki semangat untuk selalu memberikan yang terbaik dalam menjalani studi hingga jenjang akhir dengan menyelesaikan karya tulis ini.
7. Sutiah selaku ibu peneliti yang tiada henti memberikan kasih sayang dan mengajari peneliti untuk selalu bekerja keras dalam segala hal sehingga peneliti memiliki semangat untuk selalu memberikan yang terbaik dalam menjalani studi hingga jenjang akhir dengan menyelesaikan karya tulis ini.
8. Abram Mahon Mahalai dan Rahel Natalia selaku saudara laki-laki dan kakak ipar peneliti yang selalu memberi dukungan dalam menjalani studi dan menyusun karya tulis ini hingga selesai.
9. Gevina Aprilia Putri selaku saudara perempuan peneliti yang selalu memberi dukungan dalam menjalani studi dan menyusun karya tulis ini hingga selesai.
10. Elisabeth Samidah dan Sinto selaku nenek peneliti serta keluarga besar yang selalu mendoakan dengan penuh kasih, memberi dukungan sehingga peneliti senantiasa diberkati dan termotivasi dalam menjalani studi hingga jenjang akhir.
11. Veronica Martha Adhitya Kurniawati selaku orang terkasih dan dipercaya peneliti yang menjadi motivasi dalam menjalani studi dan menyusun karya tulis ini hingga selesai.

12. Sahabat eclipse, freeman, sejawat sampai mati reborn, dan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana angkatan 2018 yang saling mendukung dan memberikan semangat.
13. Teman-teman PMKK Agape, PMKY, kelompok DBS PMdKY yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan dalam menjalani studi dan menyusun karya tulis ini hingga selesai.
14. RS Bethesda Yogyakarta, dr. Theresia Avilla Riri Kusumosih, Sp. OG, Bapak Yuson, suster Mulat, suster Tanjung dan para perawat di poli Saraf yang telah memberikan izin penelitian dan dengan baik memfasilitasi peneliti dalam berkarya.
15. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah ikut andil dalam penulisan karya tulis ilmiah ini.

Peneliti mengucapkan terima kasih banyak untuk seluruh pihak yang terlibat dalam proses pembuatan karya tulis ilmiah ini. Harapannya, penelitian ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak serta kemajuan pengetahuan dalam bidang kesehatan. Peneliti menyadari masih terdapat kekurangan dalam proses pembuatan karya tulis ilmiah ini dan terbuka atas kritik dan saran untuk pembuatan karya tulis yang lebih baik.

Yogyakarta, 22 Juli 2022



Manengku Nasahu Saben Nara

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Bagi Masyarakat.....	3

1.4.2	Bagi Kemajuan Ilmu Pengetahuan.....	4
1.4.3	Bagi Institusi Pelayanan Kesehatan dan Tenaga Kesehatan.....	4
1.5	Keaslian Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA		7
2.1	Tinjauan Pustaka	7
2.1.1	Definisi Stroke.....	7
2.1.2	Epidemiologi Stroke	7
2.1.3	Klasifikasi Stroke.....	8
2.1.4	Stroke Iskemik.....	8
2.1.5	Faktor Risiko	8
2.1.6	Etiologi Stroke Iskemik	9
2.1.7	Patofisiologi Stroke Iskemik.....	11
2.1.8	Tanda dan Gejala.....	13
2.1.9	Prognosis.....	14
2.1.10	Peran Platelet Dalam Stroke.....	15
2.1.11	Platelet Distribution Width (PDW).....	16
2.1.11	Mean Platelet Volume (MPV).....	17
2.1.12	modified Rankin Scale (mRS).....	18
2.2	Landasan Teori.....	19
2.3	Kerangka Teori.....	21
2.4	Kerangka Konsep	22

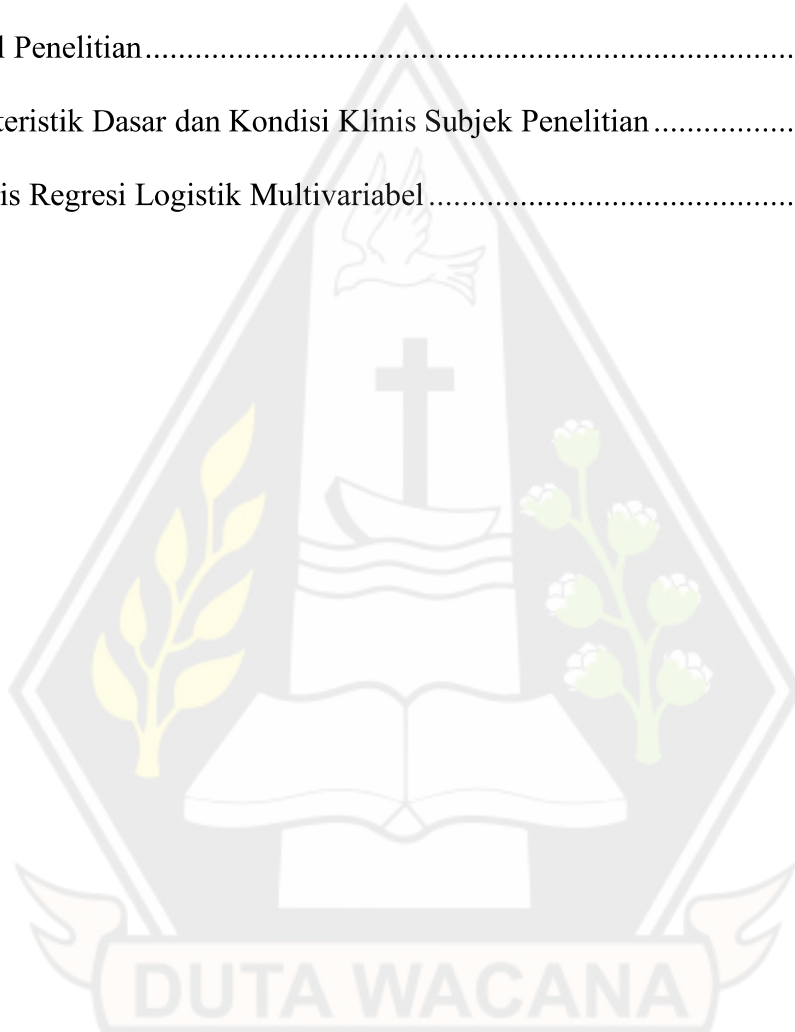
2.5 Hipotesis	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1 Desain Penelitian.....	23
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	23
3.3.1 Populasi.....	23
3.3.2 Sampel Penelitian	24
3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	25
3.4.1 Variabel Penelitian	25
3.4.2 Definisi Operasional	26
3.5 Perhitungan Besar Sampel.....	26
3.6 Alat dan Bahan Penelitian.....	28
3.7 Pelaksanaan Penelitian.....	28
3.8 Analisis Data	29
3.9 Etika Penelitian	30
3.10 Jadwal Penelitian.....	31
BAB IV HASIL & PEMBAHASAN.....	32
4.1 Hasil Penelitian	32
4.2 Pembahasan.....	35
4.3 Keterbatasan Penelitian	41
BAB V KESIMPULAN & SARAN	42

5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
5.2.1 Bagi Penelitian Selanjutnya	42
DAFTAR PUSTAKA	43



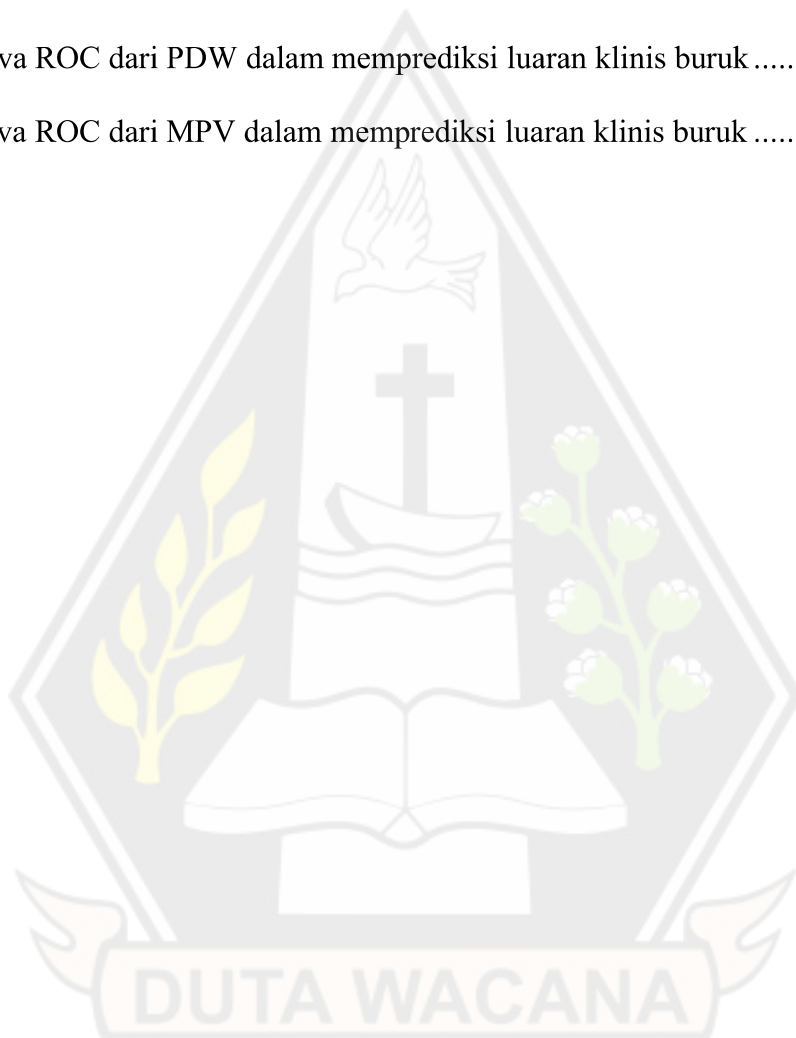
DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian	4
Tabel 2. <i>modified Rankin Scale</i>	19
Tabel 3. Definisi Operasional	26
Tabel 4. Perhitungan besar sampel dengan OpenEpi.....	27
Tabel 5. Jadwal Penelitian.....	31
Tabel 6. Karakteristik Dasar dan Kondisi Klinis Subjek Penelitian	33
Tabel 7. Analisis Regresi Logistik Multivariabel.....	35



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Grafik PDW.....	17
Gambar 2. Kerangka Teori.....	21
Gambar 3. Kerangka Konsep.....	22
Gambar 4. Pelaksanaan Penelitian.....	29
Gambar 5. Kurva ROC dari PDW dalam memprediksi luaran klinis buruk.....	34
Gambar 6. Kurva ROC dari MPV dalam memprediksi luaran klinis buruk.....	34



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Penelitian.....	51
Lampiran 2. Keterangan Kelayakan Etik	52
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian	53
Lampiran 4. Curriculum Vitae.....	55



KARAKTERISTIK PROFIL PLATELET SEBAGAI PREDIKTOR LUARAN

KLINIK 30 HARI PADA PASIEN STROKE ISKEMIK

Manengku Nasahu Saben Nara¹, Rizaldy Taslim Pinzon², Esdras Ardi Pramudita³
Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta

Korespondensi : Rizaldy Taslim Pinzon, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen
Duta Wacana, Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo 5-25 Yogyakarta 55224, Indonesia,
Email : drpinzon17@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Stroke merupakan penyebab kematian dan disabilitas yang tinggi baik di dunia ataupun di Indonesia. Trombosit berperan dalam patofisiologi stroke, PDW dan MPV berperan sebagai indikator aktivasi trombosit. Peningkatan PDW menunjukkan pasien memiliki aktivasi trombosit. MPV menjadi penghubung antara trombosis dan inflamasi. Penelitian ini untuk melihat karakteristik profil PDW dan MPV guna memberi gambaran dini terhadap kondisi pasien sehingga tatalaksana yang dilakukan tepat dan efektif.

Tujuan: Menyelidiki adanya hubungan profil platelet dalam hal ini adalah PDW dan MPV saat masuk rumah sakit yang dapat menjadi faktor prediktor terhadap luaran klinik 30 hari pasca stroke iskemik.

Metode: Penelitian ini merupakan studi analitik dengan metode kohort retrospektif. Data sekunder berupa rekam medis di poliklinik saraf Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta tahun 2019 - 2020. Jumlah subjek sebanyak 74, dikelompokkan sebagai kelompok baik (mRS 0-2) dan buruk (mRS 3-6). Analisis data yang digunakan adalah uji-t, uji Pearson, Fisher's, ROC, dan model logistik regresi multivariabel.

Hasil: Pada penelitian ini baik PDW ($p = 0,982$) dan MPV ($p = 0,174$) tidak terkait signifikan ($p > 0,05$) dengan luaran yang buruk pada uji chisquare. Analisis kurva ROC didapatkan nilai *cutoff* PDW $>11,1$ fl [(Area Under Curve (AUC) ROC adalah 0,638, dengan 95% CI = 0,518-0,746, dan p -value 0,835)] dan didapatkan nilai *cutoff* MPV $\leq 9,8$ fl [(Area Under Curve (AUC) ROC adalah 0,521, dengan 95% CI = 0,402-0,639, dan p -value 0,137)] yang juga tidak bermakna secara statistik ($p > 0,05$). Dari hasil tersebut kemudian dilakukan analisa regresi logistik multivariabel yang didapatkan bahwa MPV $\leq 9,8$ fl terkait dengan luaran klinis 30 hari meskipun kecil [(Odds Ratio (OR) = 0,110, 95% CI = 0,013-0,953, $p = 0,007$)]. Sedangkan PDW $>11,1$ fl tidak memiliki hubungan yang signifikan setelah dilakukan analisis regresi dimana didapatkan $p > 0,05$.

Kesimpulan: Nilai PDW dan MPV yang meningkat ketika masuk rumah sakit tidak meningkatkan risiko disabilitas 30 hari pada pasien stroke iskemik.

Kata Kunci: stroke iskemik, PDW, MPV, disabilitas

CHARACTERISTICS OF THE PLATELET PROFILE AS A PREDICTOR OF 30-DAY CLINICAL OUTCOME IN ISCHEMIC STROKE PATIENTS

Manengku Nasahu Saben Nara¹, Rizaldy Taslim Pinzon², Esdras Ardi Pramudita³
Faculty of Medicine Duta Wacana Christian University, Yogyakarta

Correspondence : Rizaldy Taslim Pinzon, Faculty of Medicine Duta Wacana
Christian University Yogyakarta, Dr. Wahidin Sudirohusodo St. 5-25
Yogyakarta 55224, Indonesia,
Email : drpinzon17@gmail.com

ABSTRACT

Background: Stroke is a high cause of death and disability both in the world and in Indonesia. Platelets play a role in stroke pathophysiology, PDW and MPV act as indicators of platelet activation. An increase in PDW indicates the patient has platelet activation. MPV is the link between thrombosis and inflammation. The purpose of this study is to investigate the relationship between platelet profiles, in this case PDW and MPV at hospital admission, which can be predictors of clinical outcome 30 days after ischemic stroke.

Aim: Investigating the relationship between platelet profiles in this case is PDW and MPV at hospital admission which can be predictors of clinical outcome 30 days after ischemic stroke.

Methods: This research is an analytic study with a retrospective cohort method. Secondary data in the form of medical records at the neuro polyclinic of Bethesda Hospital Yogyakarta in 2019 - 2020. The number of subjects was 74, grouped as good outcome (mRS 0-2) and poor outcome (mRS 3-6). Data analysis used was t-test, Pearson's test, Fisher's test, ROC, and multivariable logistic regression model.

Results: In this study, both PDW ($p = 0.982$) and MPV ($p = 0.174$) were not significantly associated ($p > 0.05$) with poor outcomes on the chi-square test. ROC curve analysis showed that the PDW cutoff value was >11.1 fl [(Area Under Curve (AUC) ROC was 0.638, with 95% CI = 0.518-0.746, and p-value 0.835)] and the MPV cutoff value was $\leq 9,8$ fl [(Area Under Curve (AUC) ROC was 0.521, with 95% CI = 0.402-0.639, and p-value 0.137)] which was also not statistically significant ($p > 0.05$). From these results, multivariable logistic regression analysis was performed which found that MPV $\leq 9,8$ fl was associated with a small 30-day clinical outcome [(Odds Ratio (OR) = 0.110, 95% CI = 0.013-0.953, $p = 0.007$)]. While PDW >11.1 fl did not have a significant relationship after regression analysis was carried out where $p > 0.05$ was obtained.

Conclusion: Increased PDW and MPV values at hospital admission did not increase the risk of 30-day disability in ischemic stroke patients.

Keywords: Ischemic stroke, PDW, MPV, disability

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

**KARAKTERISTIK PROFIL PLATELET SEBAGAI PREDIKTOR
LUARAN KLINIK 30 HARI PADA PASIEN STROKE ISKEMIK**

telah diajukan dan dipertahankan oleh:

**MANENGKU NASAHU SABEN NARA
41180271**

dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana
dan dinyatakan **DITERIMA**
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran pada tanggal 22 Juli 2022

Nama Dosen	Tanda Tangan
1. Dr. dr. Rizaldy Taslim Pinzon, Sp.S., M.Kes (Dosen Pembimbing I)	: 
2. dr. Esdras Ardi Pramudita, Sp.S., M.Sc (Dosen Pembimbing II)	: 
3. dr. Sugianto, Sp.S., M.Kes., Ph.D (Dosen Penguji)	: 

Yogyakarta, 22 Juli 2022
Disahkan Oleh:

Dekan,




dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D

Wakil Dekan I bidang Akademik,



dr. Christiane Marlene Sooi, M. Biomed

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul:

KARAKTERISTIK PROFIL PLATELET SEBAGAI PREDIKTOR LUARAN KLINIK 30 HARI PADA PASIEN STROKE ISKEMIK

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 22 Juli 2022



(MANENGGU NASAHU SABEN NARA)

41180271

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : **Manengku Nasahu Saben Nara**

NIM : **41180271**


demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

KARAKTERISTIK PROFIL PLATELET SEBAGAI PREDIKTOR LUARAN KLINIK 30 HARI PADA PASIEN STROKE ISKEMIK

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 22 Juli 2022
Yang menyatakan,


Manengku Nasahu Saben Nara

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan penyertaan-Nya kepada penulis sehingga karya tulis ilmiah dengan judul “Karakteristik Profil Platelet Sebagai Prediktor Luaran Klinik 30 Hari Pada Pasien Stroke Iskemik” dapat diselesaikan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang memberikan bantuan dan semangat dalam penulisan karya tulis ilmiah ini kepada :


1. Tuhan Yesus Kristus atas kasih karunia, hikmat, berkat, kesehatan, kekuatan, pertolongan, bimbingan dan perlindungan-Nya kepada peneliti sehingga mampu menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
2. dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang memberikan izin penyusunan karya tulis ilmiah.
3. Dr. dr. Rizaldy Taslim Pinzon, Sp.S., M.Kes selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia memberikan waktu, motivasi, wawasan, dan mendidik peneliti dalam proses penyusunan karya tulis ini sehingga dapat tersusun dengan baik.
4. dr. Esdras Ardi Pramudita, Sp.S., M.Sc selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia memberikan waktu, motivasi, wawasan, dan mendidik peneliti dalam proses penyusunan karya tulis ini sehingga dapat tersusun dengan baik.
5. dr. Sugianto, Sp.S., M.Kes., Ph.D selaku dosen penguji yang telah bersedia meluangkan memberikan waktu dan tenaga dalam memberikan saran serta masukan dalam proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.

6. Sumaji selaku ayah peneliti yang menjadi sosok panutan untuk hidup berserah kepada Tuhan Yesus, dukungan, serta doa yang senantiasa dipanjatkan sehingga peneliti memiliki semangat untuk selalu memberikan yang terbaik dalam menjalani studi hingga jenjang akhir dengan menyelesaikan karya tulis ini.
7. Sutiah selaku ibu peneliti yang tiada henti memberikan kasih sayang dan mengajari peneliti untuk selalu bekerja keras dalam segala hal sehingga peneliti memiliki semangat untuk selalu memberikan yang terbaik dalam menjalani studi hingga jenjang akhir dengan menyelesaikan karya tulis ini.
8. Abram Mahon Mahalai dan Rahel Natalia selaku saudara laki-laki dan kakak ipar peneliti yang selalu memberi dukungan dalam menjalani studi dan menyusun karya tulis ini hingga selesai.
9. Gevina Aprilia Putri selaku saudara perempuan peneliti yang selalu memberi dukungan dalam menjalani studi dan menyusun karya tulis ini hingga selesai.
10. Elisabeth Samidah dan Sinto selaku nenek peneliti serta keluarga besar yang selalu mendoakan dengan penuh kasih, memberi dukungan sehingga peneliti senantiasa diberkati dan termotivasi dalam menjalani studi hingga jenjang akhir.
11. Veronica Martha Adhitya Kurniawati selaku orang terkasih dan dipercaya peneliti yang menjadi motivasi dalam menjalani studi dan menyusun karya tulis ini hingga selesai.

12. Sahabat eclipse, freeman, sejawat sampai mati reborn, dan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana angkatan 2018 yang saling mendukung dan memberikan semangat.
13. Teman-teman PMKK Agape, PMKY, kelompok DBS PMdKY yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan dalam menjalani studi dan menyusun karya tulis ini hingga selesai.
14. RS Bethesda Yogyakarta, dr. Theresia Avilla Riri Kusumosih, Sp. OG, Bapak Yuson, suster Mulat, suster Tanjung dan para perawat di poli Saraf yang telah memberikan izin penelitian dan dengan baik memfasilitasi peneliti dalam berkarya.
15. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah ikut andil dalam penulisan karya tulis ilmiah ini.

Peneliti mengucapkan terima kasih banyak untuk seluruh pihak yang terlibat dalam proses pembuatan karya tulis ilmiah ini. Harapannya, penelitian ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak serta kemajuan pengetahuan dalam bidang kesehatan. Peneliti menyadari masih terdapat kekurangan dalam proses pembuatan karya tulis ilmiah ini dan terbuka atas kritik dan saran untuk pembuatan karya tulis yang lebih baik.

Yogyakarta, 22 Juli 2022



Manengku Nasahu Saben Nara

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Bagi Masyarakat.....	3

1.4.2	Bagi Kemajuan Ilmu Pengetahuan.....	4
1.4.3	Bagi Institusi Pelayanan Kesehatan dan Tenaga Kesehatan.....	4
1.5	Keaslian Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA		7
2.1	Tinjauan Pustaka	7
2.1.1	Definisi Stroke.....	7
2.1.2	Epidemiologi Stroke	7
2.1.3	Klasifikasi Stroke.....	8
2.1.4	Stroke Iskemik.....	8
2.1.5	Faktor Risiko	8
2.1.6	Etiologi Stroke Iskemik	9
2.1.7	Patofisiologi Stroke Iskemik.....	11
2.1.8	Tanda dan Gejala.....	13
2.1.9	Prognosis.....	14
2.1.10	Peran Platelet Dalam Stroke.....	15
2.1.11	Platelet Distribution Width (PDW).....	16
2.1.11	Mean Platelet Volume (MPV).....	17
2.1.12	modified Rankin Scale (mRS).....	18
2.2	Landasan Teori.....	19
2.3	Kerangka Teori.....	21
2.4	Kerangka Konsep	22

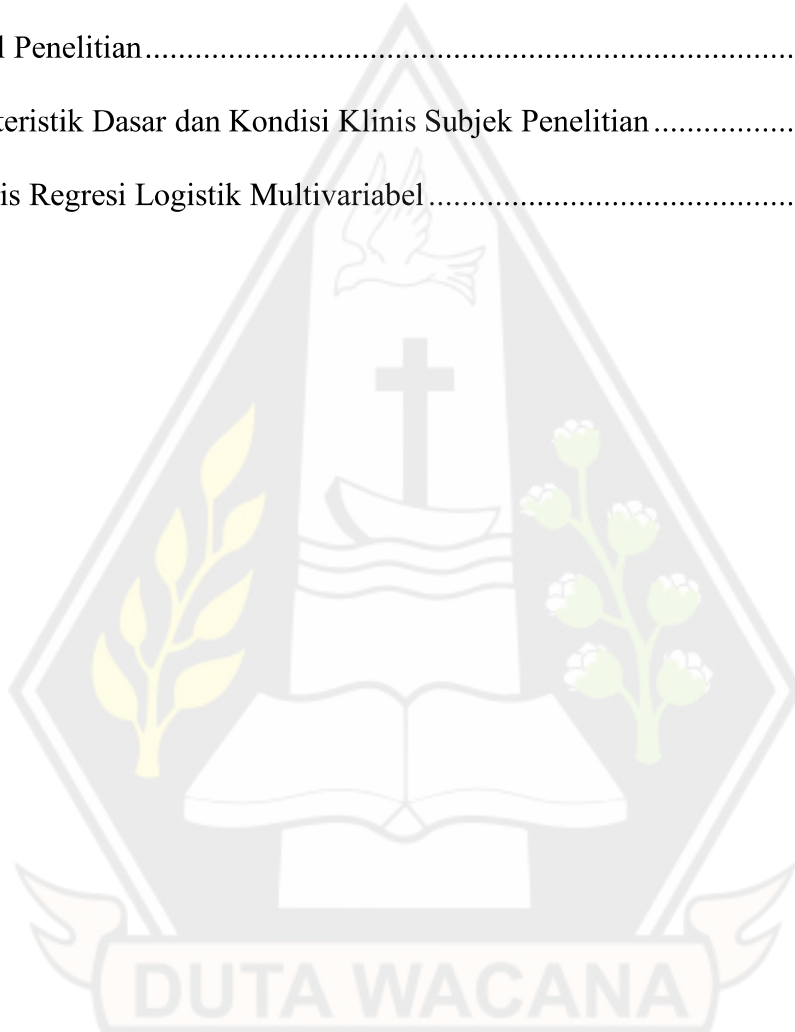
2.5 Hipotesis	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1 Desain Penelitian.....	23
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	23
3.3.1 Populasi.....	23
3.3.2 Sampel Penelitian	24
3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	25
3.4.1 Variabel Penelitian	25
3.4.2 Definisi Operasional	26
3.5 Perhitungan Besar Sampel.....	26
3.6 Alat dan Bahan Penelitian.....	28
3.7 Pelaksanaan Penelitian.....	28
3.8 Analisis Data	29
3.9 Etika Penelitian	30
3.10 Jadwal Penelitian.....	31
BAB IV HASIL & PEMBAHASAN.....	32
4.1 Hasil Penelitian	32
4.2 Pembahasan.....	35
4.3 Keterbatasan Penelitian	41
BAB V KESIMPULAN & SARAN	42

5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
5.2.1 Bagi Penelitian Selanjutnya	42
DAFTAR PUSTAKA	43



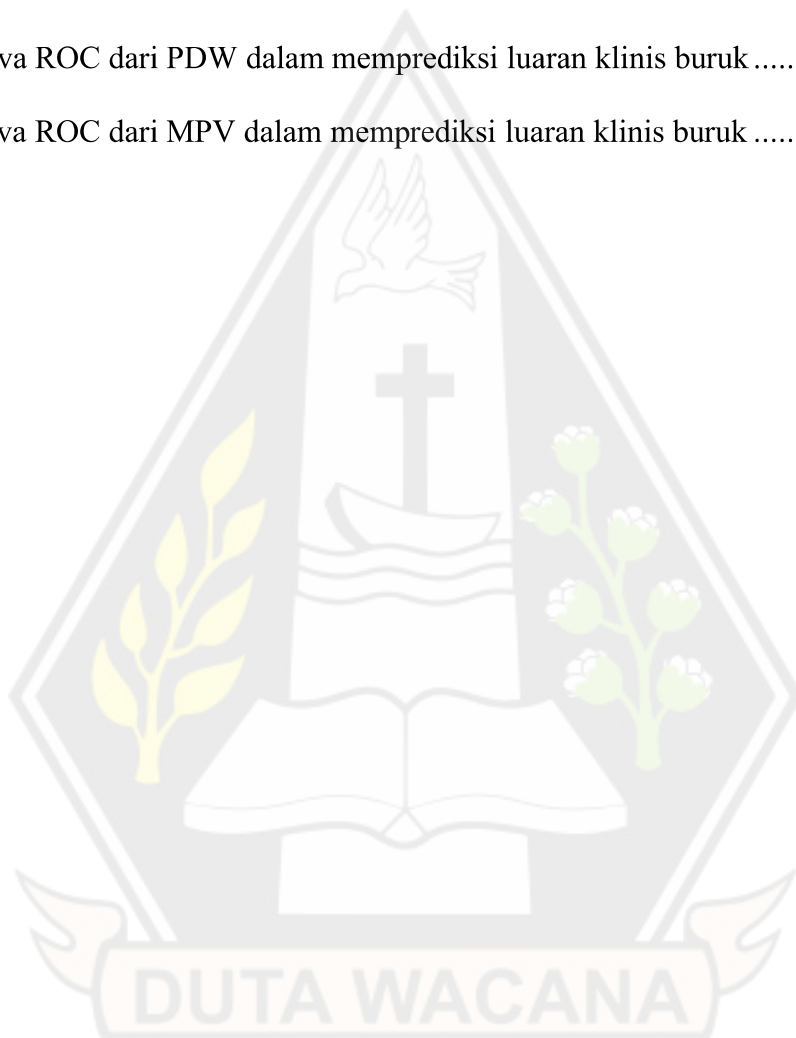
DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian	4
Tabel 2. <i>modified Rankin Scale</i>	19
Tabel 3. Definisi Operasional	26
Tabel 4. Perhitungan besar sampel dengan OpenEpi.....	27
Tabel 5. Jadwal Penelitian.....	31
Tabel 6. Karakteristik Dasar dan Kondisi Klinis Subjek Penelitian	33
Tabel 7. Analisis Regresi Logistik Multivariabel.....	35



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Grafik PDW.....	17
Gambar 2. Kerangka Teori.....	21
Gambar 3. Kerangka Konsep.....	22
Gambar 4. Pelaksanaan Penelitian.....	29
Gambar 5. Kurva ROC dari PDW dalam memprediksi luaran klinis buruk.....	34
Gambar 6. Kurva ROC dari MPV dalam memprediksi luaran klinis buruk.....	34



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Penelitian.....	51
Lampiran 2. Keterangan Kelayakan Etik	52
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian	53
Lampiran 4. Curriculum Vitae.....	55



KARAKTERISTIK PROFIL PLATELET SEBAGAI PREDIKTOR LUARAN

KLINIK 30 HARI PADA PASIEN STROKE ISKEMIK

Manengku Nasahu Saben Nara¹, Rizaldy Taslim Pinzon², Esdras Ardi Pramudita³
Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta

Korespondensi : Rizaldy Taslim Pinzon, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen
Duta Wacana, Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo 5-25 Yogyakarta 55224, Indonesia,
Email : drpinzon17@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Stroke merupakan penyebab kematian dan disabilitas yang tinggi baik di dunia ataupun di Indonesia. Trombosit berperan dalam patofisiologi stroke, PDW dan MPV berperan sebagai indikator aktivasi trombosit. Peningkatan PDW menunjukkan pasien memiliki aktivasi trombosit. MPV menjadi penghubung antara trombosis dan inflamasi. Penelitian ini untuk melihat karakteristik profil PDW dan MPV guna memberi gambaran dini terhadap kondisi pasien sehingga tatalaksana yang dilakukan tepat dan efektif.

Tujuan: Menyelidiki adanya hubungan profil platelet dalam hal ini adalah PDW dan MPV saat masuk rumah sakit yang dapat menjadi faktor prediktor terhadap luaran klinik 30 hari pasca stroke iskemik.

Metode: Penelitian ini merupakan studi analitik dengan metode kohort retrospektif. Data sekunder berupa rekam medis di poliklinik saraf Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta tahun 2019 - 2020. Jumlah subjek sebanyak 74, dikelompokkan sebagai kelompok baik (mRS 0-2) dan buruk (mRS 3-6). Analisis data yang digunakan adalah uji-t, uji Pearson, Fisher's, ROC, dan model logistik regresi multivariabel.

Hasil: Pada penelitian ini baik PDW ($p = 0,982$) dan MPV ($p = 0,174$) tidak terkait signifikan ($p > 0,05$) dengan luaran yang buruk pada uji chisquare. Analisis kurva ROC didapatkan nilai *cutoff* PDW $>11,1$ fl [(Area Under Curve (AUC) ROC adalah 0,638, dengan 95% CI = 0,518-0,746, dan p -value 0,835)] dan didapatkan nilai *cutoff* MPV $\leq 9,8$ fl [(Area Under Curve (AUC) ROC adalah 0,521, dengan 95% CI = 0,402-0,639, dan p -value 0,137)] yang juga tidak bermakna secara statistik ($p > 0,05$). Dari hasil tersebut kemudian dilakukan analisa regresi logistik multivariabel yang didapatkan bahwa MPV $\leq 9,8$ fl terkait dengan luaran klinis 30 hari meskipun kecil [(Odds Ratio (OR) = 0,110, 95% CI = 0,013-0,953, $p = 0,007$)]. Sedangkan PDW $>11,1$ fl tidak memiliki hubungan yang signifikan setelah dilakukan analisis regresi dimana didapatkan $p > 0,05$.

Kesimpulan: Nilai PDW dan MPV yang meningkat ketika masuk rumah sakit tidak meningkatkan risiko disabilitas 30 hari pada pasien stroke iskemik.

Kata Kunci: stroke iskemik, PDW, MPV, disabilitas

CHARACTERISTICS OF THE PLATELET PROFILE AS A PREDICTOR OF 30-DAY CLINICAL OUTCOME IN ISCHEMIC STROKE PATIENTS

Manengku Nasahu Saben Nara¹, Rizaldy Taslim Pinzon², Esdras Ardi Pramudita³
Faculty of Medicine Duta Wacana Christian University, Yogyakarta

Correspondence : Rizaldy Taslim Pinzon, Faculty of Medicine Duta Wacana
Christian University Yogyakarta, Dr. Wahidin Sudirohusodo St. 5-25
Yogyakarta 55224, Indonesia,
Email : drpinzon17@gmail.com

ABSTRACT

Background: Stroke is a high cause of death and disability both in the world and in Indonesia. Platelets play a role in stroke pathophysiology, PDW and MPV act as indicators of platelet activation. An increase in PDW indicates the patient has platelet activation. MPV is the link between thrombosis and inflammation. The purpose of this study is to investigate the relationship between platelet profiles, in this case PDW and MPV at hospital admission, which can be predictors of clinical outcome 30 days after ischemic stroke.

Aim: Investigating the relationship between platelet profiles in this case is PDW and MPV at hospital admission which can be predictors of clinical outcome 30 days after ischemic stroke.

Methods: This research is an analytic study with a retrospective cohort method. Secondary data in the form of medical records at the neuro polyclinic of Bethesda Hospital Yogyakarta in 2019 - 2020. The number of subjects was 74, grouped as good outcome (mRS 0-2) and poor outcome (mRS 3-6). Data analysis used was t-test, Pearson's test, Fisher's test, ROC, and multivariable logistic regression model.

Results: In this study, both PDW ($p = 0.982$) and MPV ($p = 0.174$) were not significantly associated ($p > 0.05$) with poor outcomes on the chi-square test. ROC curve analysis showed that the PDW cutoff value was >11.1 fl [(Area Under Curve (AUC) ROC was 0.638, with 95% CI = 0.518-0.746, and p-value 0.835)] and the MPV cutoff value was $\leq 9,8$ fl [(Area Under Curve (AUC) ROC was 0.521, with 95% CI = 0.402-0.639, and p-value 0.137)] which was also not statistically significant ($p > 0.05$). From these results, multivariable logistic regression analysis was performed which found that MPV $\leq 9,8$ fl was associated with a small 30-day clinical outcome [(Odds Ratio (OR) = 0.110, 95% CI = 0.013-0.953, $p = 0.007$)]. While PDW >11.1 fl did not have a significant relationship after regression analysis was carried out where $p > 0.05$ was obtained.

Conclusion: Increased PDW and MPV values at hospital admission did not increase the risk of 30-day disability in ischemic stroke patients.

Keywords: Ischemic stroke, PDW, MPV, disability

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Stroke merupakan penyakit penyebab kematian tertinggi nomor dua di dunia setelah penyakit vaskular. Pada tahun 2015 stroke dan jantung iskemik menyumbang 15,2 juta kematian, stroke iskemik merupakan stroke tertinggi. Stroke menyebabkan disabilitas (tertinggi kedua di negara berkembang dan tertinggi ketiga di negara maju) dan berdampak signifikan bagi ekonomi penderitanya (Katan and Luft, 2018).

Di Indonesia berdasarkan Riskesdas 2018, prevalensi kasus stroke meningkat seiring bertambahnya usia dan prevalensi berdasarkan diagnosis dokter sebesar 10,9 permil. Prevalensi laki-laki sedikit lebih banyak daripada perempuan yakni sebesar 11,0 permil dibanding 10,9 permil. Stroke juga merupakan penyebab disabilitas berat dan ketergantungan total tertinggi yakni 9,4% dan 13,9% dari kasus yang ada dibandingkan dengan penyakit lain pada lansia. Di Indonesia data BPJS menunjukkan biaya stroke naik menjadi 1,43 triliun pada 2016; 2,18 triliun pada 2017; dan mencapai Rp2,56 triliun pada 2018 (Kementerian Kesehatan RI Badan Penelitian dan Pengembangan, 2018). D. I. Yogyakarta menempati urutan ke-2 sebagai provinsi dengan kasus stroke yang tinggi. Prevalensi stroke di D. I. Yogyakarta adalah sekitar 14,6 permil, lebih tinggi jika dibandingkan dengan angka nasional (10,9 permil) (Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2019).

Stroke pada dasarnya merupakan kondisi dimana terjadi defisit neurologik focal dan global yang berlangsung lebih dari 24 jam, yang dapat memberat atau menyebabkan

kematian. Stroke dapat diklasifikasikan menjadi iskemik dan hemoragik. (WHO, 2004). Proporsi kasus stroke iskemik adalah 87% dan kejadian stroke hemoragik adalah 13%. (Fagan & Hess, 2014).

Baik stroke iskemik maupun hemoragik memiliki penyebab tersendiri. Pada stroke iskemik, dapat disebabkan oleh adanya emboli dan plak arterosklerotik dari pembuluh darah ataupun jantung yang mengakibatkan aliran darah dapat berhenti. Pada stroke hemoragik, stroke dapat terjadi disebabkan oleh adanya trauma pada kepala, pecahnya aneurisma, ataupun malformasi pada pembuluh darah.

Faktor risiko stroke iskemik dibagi menjadi faktor risiko yang dapat diubah dan faktor risiko yang tidak dapat diubah. Faktor risiko yang dapat diubah diantaranya alkohol, merokok, dislipidemia, penyakit jantung, diabetes, dan hipertensi. Faktor risiko yang tidak dapat diubah meliputi riwayat keluarga, ras, usia, dan jenis kelamin (Fagan & Hess, 2014).

Pada kasus stroke iskemik trombosit berperan dalam proses koagulasi, inflamasi, trombosis, dan aterosklerosis, yang diaktifkan pada fase awal tromboemboli. Trombosit yang teraktivasi akan melepaskan tromboksan A₂ dan ekspresi reseptor glikoprotein Ib dan IIb/IIIa, yang berkontribusi terhadap trombosis dan stroke. Beberapa peneliti menemukan bahwa baik *platelet distribution width* (PDW) dan *mean platelet volume* (MPV) berperan sebagai indikator aktivasi trombosit. PDW mewakili heterogenitas ukuran trombosit, adanya peningkatan PDW menunjukkan pasien masih memiliki aktivasi trombosit. Sedangkan MPV menjadi penghubung antara trombosis dan inflamasi. Diketahui secara luas bahwa hubungan antara inflamasi dan trombosis adalah sebagai berikut, trombosis dapat meningkatkan inflamasi, sementara inflamasi sebaliknya juga berperan dalam trombogenesis (Gao *et al.*, 2018).

Berdasarkan hal tersebut maka PDW dan MPV dapat dijadikan sebagai prediktor luaran klinik penderita stroke. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat karakteristik profil PDW dan MPV guna memberi gambaran dini terhadap kondisi pasien sehingga tatalaksana yang dilakukan tepat dan efektif.

1.2 Rumusan Masalah

- Apakah kadar PDW saat masuk rumah sakit dapat menjadi faktor prediktor luaran klinik 30 hari pada pasien stroke iskemik?
- Apakah kadar MPV saat masuk rumah sakit dapat menjadi faktor prediktor luaran klinik 30 hari pada pasien stroke iskemik?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menyelidiki adanya hubungan profil platelet dalam hal ini adalah PDW dan MPV saat masuk rumah sakit yang dapat menjadi faktor prediktor terhadap luaran klinik 30 hari pada stroke iskemik.

1.3.2 Tujuan Khusus

Diharapkan terdapat manfaat hasil pemeriksaan profil PDW dan MPV terhadap tatalaksana pasien stroke iskemik.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Masyarakat

Memberikan pemahaman tentang gejala dan keluhan, juga wawasan mengenai stroke iskemik akut.

1.4.2 Bagi Kemajuan Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini dapat menjadi studi literatur untuk penelitian-penelitian dengan topik perubahan kualitas hidup pasien dengan stoke iskemik akut di masa mendatang.

1.4.3 Bagi Institusi Pelayanan Kesehatan dan Tenaga Kesehatan

Membantu para klinisi dalam menentukan penanganan yang tepat sesuai kondisi dan meningkatkan pelayanan kesehatan yang efektif dan efisien oleh institusi terkait.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Peneliti	Tempat	Metode	Subjek	Hasil
(Novriadi, 2015)	Singawang, Indonesia	<i>Cross sectional</i>	50 pasien yang pasien stroke iskemik akut yang telah didiagnosis oleh dokter spesialis saraf dan dikonfirmasi dengan pemeriksaan <i>CT-Scan</i> .	Jumlah trombosit tidak berhubungan dengan <i>Early Neurological Deterioration (END)</i> pada stroke iskemik akut.
(Gao <i>et al.</i> , 2018)	Shaanxi, Cina	Kohort restrospektif	74 pasien stroke iskemik akut dengan tatalaksana pemberian r-tPA (<i>recombinant tissue-type plasminogen activator</i>) intravena.	Pada penderita stroke PDW secara signifikan lebih tinggi untuk hasil yang baik daripada hasil yang buruk, PDW juga lebih tinggi pada pasien dengan perbaikan neurologis dini dibandingkan pasien tanpa perbaikan.
(Staszewski <i>et al.</i> , 2019)	Warsawa, Polandia	Kohort retrospektif	237 pasien stroke iskemik akut yang mendapat tatalaksana r-tPA (<i>recombinant tissue-type plasminogen activator</i>) intravena.	Pasien dengan MPV rendah lebih jarang memiliki ketergantungan dan lebih jarang memiliki hasil stroke yang buruk.
(Sadeghi <i>et al.</i> , 2020)	Debrecen, Hungaria	<i>Systematic review</i>	34 artikel penelitian yang memenuhi syarat sebagai literatur.	MPV dan PC tampaknya berbeda secara signifikan antara pasien dengan stroke iskemik dan kontrol. MPV secara signifikan lebih tinggi pada stroke iskemik dan PC secara signifikan lebih rendah pada keduanya stroke iskemik dan hemoragik.
(Chen <i>et al.</i> , 2021)	Beijing, Cina	Kohort restrospektif	257 pasien stroke iskemik akut setelah <i>endovascular thrombectomy (EVT)</i> .	Analisis korelasi menunjukkan bahwa peningkatan MPV, PDW, dan MPV/PC (<i>Platelet Count</i>) berhubungan dengan tingginya tingkat skor NIHSS (<i>The National Institute of Health Stroke Scale</i>) saat masuk.

Berikut adalah penelitian-penelitian terdahulu yang membahas topik profil PDW dan MPV pada pasien stroke iskemik. Penelitian oleh (Novriadi, 2015) mempunyai tujuan untuk mengetahui hubungan antara jumlah trombosit dan END pada pasien stroke iskemik akut. Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional menggunakan desain *cross sectional*. Jumlah trombosit yang diteliti adalah jumlah trombosit saat masuk rumah sakit dan menilai END berdasarkan skor GCS dalam 72 jam selama perawatan.

Hasil yang diperoleh dari 50 pasien yang dilibatkan pada penelitian, sebanyak 10 (20%) pasien mengalami END. Rerata jumlah trombosit pasien dengan END dan bukan END adalah 211.592,36 / μ l dan 225.735,57 / μ l. Tidak terdapat perbedaan bermakna rerata jumlah trombosit antara END dengan yang bukan END pada stroke iskemik akut ($p=0,614$).

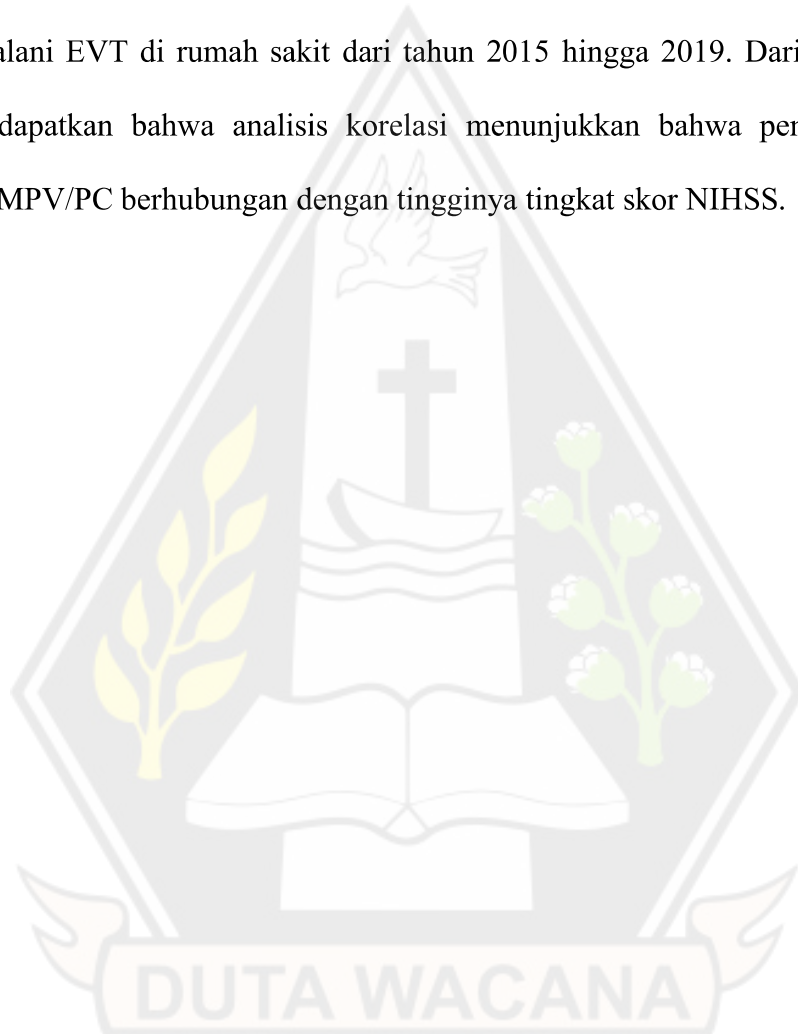
Penelitian yang dilakukan oleh (Gao *et al.*, 2018) bertujuan untuk menentukan hubungan antara PDW dan hasil klinis setelah pemberian intravena trombolisis pada pasien stroke. Penelitian ini menggunakan metode kohort restrospektif. Menggunakan data 74 pasien stroke iskemik akut yang menerima pengobatan r-tPA (*recombinant tissue-type plasminogen activator*) intravena. Hasilnya pada penderita stroke, PDW secara signifikan lebih tinggi untuk hasil yang baik dari pada hasil yang buruk, PDW juga lebih tinggi pada pasien dengan perbaikan neurologis ini dibandingkan pasien tanpa perbaikan.

Penelitian yang dilakukan oleh Staszewski *et al*, (2019) mempunyai tujuan untuk mengevaluasi apakah mean platelet volume (MPV) dapat memprediksi hasil fungsional jangka pendek pada pasien dengan stroke iskemik akut setelah pengobatan r-tPA. Desain yang digunakan adalah kohort restrospektif pada 237 pasien stroke iskemik akut yang mendapat tatalaksana r-tPA intravena. Dari hasil penelitian tersebut didapatkan pasien dengan MPV rendah lebih jarang memiliki ketergantungan dan lebih jarang memiliki hasil stroke yang buruk.

Penelitian oleh Sadeghi *et al*, (2020) bertujuan untuk menilai apakah perubahan MPV dan PC bisa menjadi penanda atau prediktor stroke akut. Desain penelitian yang digunakan adalah *systematic review* dengan menggunakan 34 artikel penelitian. Didapatkan hasil bahwa MPV dan PC tampaknya berbeda secara signifikan antara pasien

dengan AS dan kontrol populasi. MPV secara signifikan lebih tinggi pada stroke iskemik dan PC secara signifikan lebih rendah pada keduanya stroke iskemik dan hemoragik .

Penelitian oleh Chen *et al*, (2021) bertujuan untuk menentukan korelasi indeks inflamasi dan volume trombosit dengan keparahan stroke dan hasil klinis 3 bulan pada pasien dengan stroke iskemik akut setelah trombektomi endovaskular. Desain yang digunakan adalah kohort restrospektif dilakukan pada 257 pasien stroke iskemik akut yang menjalani EVT di rumah sakit dari tahun 2015 hingga 2019. Dari hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa analisis korelasi menunjukkan bahwa peningkatan MPV, PDW, dan MPV/PC berhubungan dengan tingginya tingkat skor NIHSS.



BAB V

KESIMPULAN & SARAN

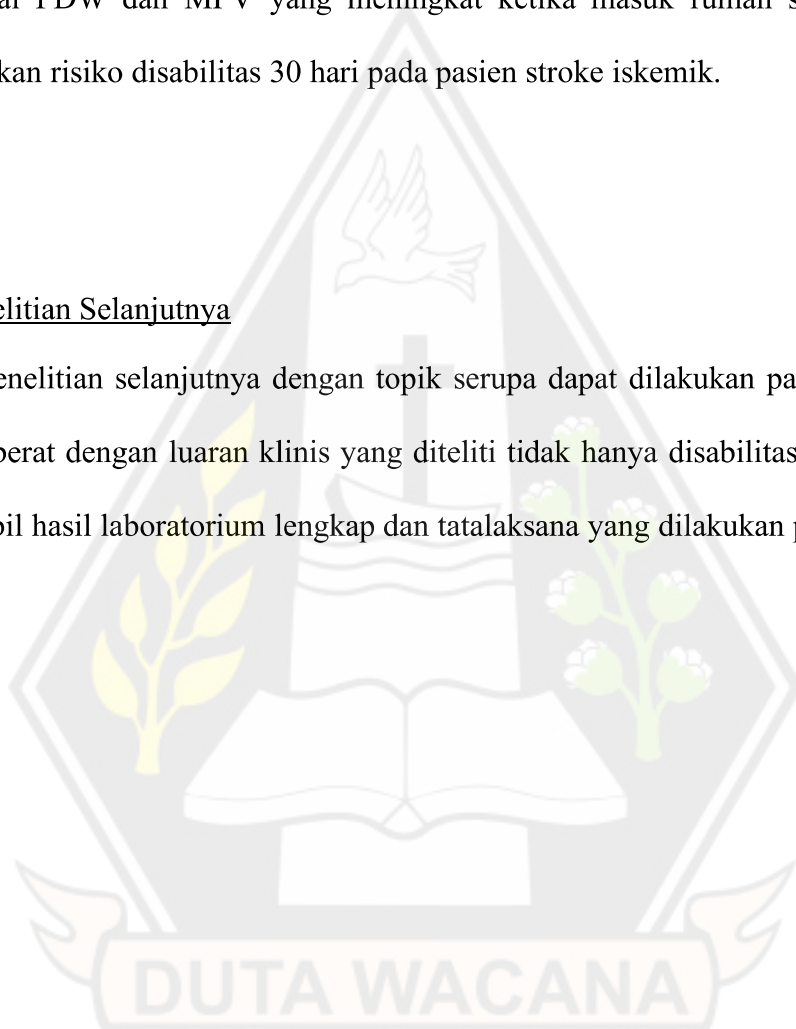
5.1 Kesimpulan

Nilai PDW dan MPV yang meningkat ketika masuk rumah sakit tidak meningkatkan risiko disabilitas 30 hari pada pasien stroke iskemik.

5.2 Saran

5.2.1 Bagi Penelitian Selanjutnya

Penelitian selanjutnya dengan topik serupa dapat dilakukan pada pasien stroke iskemik berat dengan luaran klinis yang diteliti tidak hanya disabilitas, sebaiknya juga mengambil hasil laboratorium lengkap dan tatalaksana yang dilakukan pada pasien.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, M.S. dan Waheed, A. (2014) "Platelet Counts, MPV and PDW in Culture Proven and Probable Neonatal Sepsis and Association of Platelet Counts with Mortality Rate," *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, 24(5), pp. 340-344.
- Asmedi, A., dan Lamsudin, R. (1998) "Prognosis Stroke Manajemen Stroke Mutakhir," *Berita Kedokteran Masyarakat*, 14(1), pp. 89-92.
- Affiati, S.A. (2020) *Association Between Hypertension and Functional Outcome at day 30th Post First Ischemic Stroke Attack*, Perpustakaan UGM. Available at: <http://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/185466> (Accessed: June 18, 2022).
- Amalia, L. (2020) "Perdarahan Gastrointestinal pada Stroke Iskemik Akut: Sebuah Tinjauan Pustaka," *Jurnal Neuroanestesi Indonesia*, 9(3), pp. 191–98. Available at: <https://doi.org/10.24244/jni.v9i3.263>.
- Arévalo-Lorido, J.C. *et al.* (2013) "Mean platelet volume in acute phase of ischemic stroke, as predictor of mortality and functional outcome after 1 year," *Journal of stroke and cerebrovascular diseases : the official journal of National Stroke Association*, 22(4), pp. 297–303. Available at: <https://doi.org/10.1016/J.JSTROKECEREBROVASDIS.2011.09.009>.
- Bandera, E. *et al.* (2006) "Cerebral blood flow threshold of ischemic penumbra and infarct core in acute ischemic stroke: a systematic review," *Stroke*, 37(5), pp. 1334–1339. Available at: <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000217418.29609.22>.
- Bath, P.M.W. and Butterworth, R.J. (1996) "Platelet size: measurement, physiology and vascular disease.," *Blood Coagulation & Fibrinolysis : an International Journal in Haemostasis and Thrombosis*, 7(2), pp. 157–161. Available at: <https://doi.org/10.1097/00001721-199603000-00011>.

- Beom, J.K., Hee-Joon, B. and Lawrence, K.S.W. (2016) *Clinical Hypertension and Vascular Diseases Hypertension and Stroke*. 2nd edn. Edited by A. Venkatesh and G. Philip B. Springer International Publishing Switzerland . Available at: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-29152-9>.
- Broderick, J.P., Adeoye, O. and Elm, J. (2017) “Evolution of the Modified Rankin Scale and Its Use in Future Stroke Trials,” *Stroke*, 48(7), pp. 2007–2012. Available at: <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.117.017866>.
- Bruno, A. *et al.* (2010) “Improving Modified Rankin Scale Assessment With a Simplified Questionnaire,” *Stroke*, 41(5), pp. 1048–1050. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.109.571562>
- Budak, Y.U., Polat, M. and Huysal, K. (2016) “The use of platelet indices, plateletcrit, mean platelet volume and platelet distribution width in emergency non-traumatic abdominal surgery: a systematic review,” *Biochemia Medica*, 26(2), p. 178. Available at: <https://doi.org/10.11613/BM.2016.020>.
- Budianto, P. *et al.* (2021) “Stroke iskemik akut: dasar dan klinis,” (January), p. 84.
- Butterworth, R.J. and Bath, P.M.W. (1998) “The relationship between mean platelet volume, stroke subtype and clinical outcome,” *Platelets*, 9(6), pp. 359–364. Available at: <https://doi.org/10.1080/09537109876429>.
- Caplan, L.R. and Simon, R.P. (2021) “Cerebrovascular Disease,” *Neurobiology of Brain Disorders: Biological Basis of Neurological and Psychiatric Disorders*, pp. 339–355. Available at: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-398270-4.00022-7>.
- Chang, J.C. (2020) “Stroke Classification: Critical Role of Unusually Large von Willebrand Factor Multimers and Tissue Factor on Clinical Phenotypes Based on Novel ‘Two-Path Unifying Theory’ of Hemostasis,” *Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis*, 26. Available at: <https://doi.org/10.1177/1076029620913634>.

- Chen, Z. *et al.* (2021) “Association of inflammatory and platelet volume markers with clinical outcome in patients with anterior circulation ischaemic stroke after endovascular thrombectomy,” *Neurological Research*, 43(6), pp. 503–510. Available at: <https://doi.org/10.1080/01616412.2020.1870359>.
- Dogan, N.O. *et al.* (2013) “Mean platelet volume as a risk stratification tool in the Emergency Department for evaluating patients with ischaemic stroke and TIA,” *Journal Of Pakistan Medical Association* [Preprint].
- Elhabr, A.K. *et al.* (2021) “Predicting 90-day modified Rankin Scale score with discharge information in acute ischaemic stroke patients following treatment,” *BMJ Neurology Open*, 3(1). Available at: <https://doi.org/10.1136/BMJNO-2021-000177>.
- Fadini, G.P. and Cosentino, F. (2018) “Diabetes and ischaemic stroke: a deadly association,” *European Heart Journal*, 39(25), pp. 2387–2389. Available at: <https://doi.org/10.1093/EURHEARTJ/EHY033>.
- Fagan, S. C. & Hess, D. (2014) “Stroke”. In: *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach 9th edition*. New York: The McGraw Hills, pp. 373-381.
- Farias, M.G. *et al.* (2010) “Definition of reference ranges for the platelet distribution width (PDW): A local need,” *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 48(2), pp. 255–257. Available at: <https://doi.org/10.1515/CCLM.2010.035>.
- Ferri, F.F. (2021) *Ferri's Clinical Advisor*. 2021st edn. Philadelphia: Elsevier.
- Fleiss, J. (1981) *Statistical Methods for Rates and Proportions*. John Wiley & Sons.
- Gao, F. *et al.* (2018) “Association between platelet distribution width and poor outcome of acute ischemic stroke after intravenous thrombolysis,” *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 14, pp. 2233–2239. Available at: <https://doi.org/10.2147/NDT.S170823>.

- Greisenegger, S. *et al.* (2004) “Is elevated mean platelet volume associated with a worse outcome in patients with acute ischemic cerebrovascular events?,” *Stroke*, 35(7), pp. 1688–1691. Available at: <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000130512.81212.A2>.
- Indriasih, E. *et al.* (2020) “Penilaian Kualitas Data Penyebab Kematian di Indonesia Tahun 2014,” *Buletin Penelitian Kesehatan*, 48(4), pp. 235-242.
<https://doi.org/10.22435/bpk.v48i4.3524>
- Ji, R. *et al.* (2014) “Risk score to predict gastrointestinal bleeding after acute ischemic stroke,” *BMC Gastroenterology*, 14(1), pp. 1–9. Available at: <https://doi.org/10.1186/1471-230X-14-130/TABLES/4>.
- Johnson, W. *et al.* (2016) “Stroke: a global response is needed,” *Bulletin of the World Health Organization*, 94(9), pp. 634A-635A. Available at: <https://doi.org/10.2471/BLT.16.181636>.
- Katan, M. and Luft, A. (2018) “Global Burden of Stroke,” *Seminars in Neurology*, 38(2), pp. 208–211. Available at: <https://doi.org/10.1055/s-0038-1649503>.
- Kementerian Kesehatan RI Badan Penelitian dan Pengembangan (2018) “Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar,” *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*, pp. 1–100.
- Kim, T.H. and Vemuganti, R. (2015) “Effect of Sex and Age Interactions on Functional Outcome after Stroke,” *CNS Neuroscience & Therapeutics*, 21(4), pp. 327–336. Available at: <https://doi.org/10.1111/CNS.12346>.
- Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (2019) *Laporan Provinsi DI Yogyakarta Riskesdas 2018*. Yogyakarta.
- Lin, J.C. *et al.* (2022) “Prognostic Values of Platelet Distribution Width and Platelet Distribution Width-to-Platelet Ratio in Severe Burns,” *Shock*, 57(4), pp. 494–500. Available at: <https://doi.org/10.1097/SHK.0000000000001890>.

- Lok, U. *et al.* (2017) “Predictive and prognostic role of mean platelet volume in patients with first-ever acute ischemic stroke,” *Neurosciences*, 22(2), p. 119. Available at: <https://doi.org/10.17712/NSJ.2017.2.20160330>.
- Louis, E.D., Mayer, S.A. and Rowland, L.P. (2016) *Merritt's Neurology*. 13th edn.
- Mayda-Domaç, F., Misirli, H. and Yilmaz, M. (2010) “Prognostic Role of Mean Platelet Volume and Platelet Count in Ischemic and Hemorrhagic Stroke,” *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 19(1), pp. 66–72. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2009.03.003>.
- Muscari, A. *et al.* (2009) “Mean platelet volume (MPV) increase during acute non-lacunar ischemic strokes,” *Thrombosis Research*, 123(4), pp. 587–591. Available at: <https://doi.org/10.1016/J.THROMRES.2008.03.025>.
- Noris, P., Melazzini, F. and Balduini, C.L. (2016) “New roles for mean platelet volume measurement in the clinical practice?,” <http://dx.doi.org/10.1080/09537104.2016.1224828>, 27(7), pp. 607–612. Available at: <https://doi.org/10.1080/09537104.2016.1224828>.
- Novriadi, D. (2015) *Hubungan Antara Jumlah Trombosit Dan Early Neurological Deterioration (End) Pada Pasien Stroke Iskemik Akut Di Rsud Dr. Abdul Aziz Singkawang*. Universitas Tanjungpura.
- Ntaios, G. *et al.* (2010) “Mean Platelet Volume in the Early Phase of Acute Ischemic Stroke Is Not Associated with Severity or Functional Outcome,” *Cerebrovascular Diseases*, 29(5), pp. 484–489. Available at: <https://doi.org/10.1159/000297964>.
- Ogata, T. *et al.* (2014) “Gastrointestinal Bleeding in Acute Ischemic Stroke: Recent Trends from the Fukuoka Stroke Registry,” *Cerebrovascular Diseases Extra*, 4(2), pp. 156–164. Available at: <https://doi.org/10.1159/000365245>.

- O'Malley, T. *et al.* (1995) "Platelet size in stroke patients," *Stroke*, 26(6), pp. 995–999.
Available at: <https://doi.org/10.1161/01.STR.26.6.995>.
- Ovbiagele, B., Lyden, P.D. and Saver, J.L. (2010) "Disability status at 1 month is a reliable proxy for final ischemic stroke outcome," *Neurology*, 75(8), p. 688. Available at: <https://doi.org/10.1212/WNL.0B013E3181EEE426>.
- Oz, I.I. *et al.* (2016) "Is Mean Platelet Volume a Reliable Marker to Predict Ischemic Stroke in the Follow-Up of Patients with Carotid Stenosis?," *Journal of stroke and cerebrovascular diseases : the official journal of National Stroke Association*, 25(2), pp. 404–409.
Available at: <https://doi.org/10.1016/J.JSTROKECEREBROVASDIS.2015.10.012>.
- Pereira, K.N., Carvalho, J.A.M. de and Paniz, C. (2019) "Reference intervals of the platelet indexes in a healthy population in Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brazil," *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*, 41(2), pp. 187–189. Available at: <https://doi.org/10.1016/J.HTCT.2018.08.004>.
- R Poduri, K., Salim, S. and Ramon, S. (2019) "Influence of age and hypertension on functional performance of stroke patients in rehabilitation," *International Physical Medicine & Rehabilitation Journal*, Volume 4(Issue 4). Available at: <https://doi.org/10.15406/IPMRJ.2019.04.00186>.
- Ropper, A.H. *et al.* (2019) "Adams and Victor's Principles of Neurology," in. New York: McGraw-Hill Education.
- Sachdev, R. *et al.* (2014) "Establishing biological reference intervals for novel platelet parameters (immature platelet fraction, high immature platelet fraction, platelet distribution width, platelet large cell ratio, platelet-X, plateleterit, and platelet distribution width) and their correlations among each other," *Indian journal of pathology*

- & *microbiology*, 57(2), pp. 231–235. Available at: <https://doi.org/10.4103/0377-4929.134676>.
- Sadeghi, F. *et al.* (2020) “Platelet count and mean volume in acute stroke: a systematic review and meta-analysis,” *Platelets*, 31(6), pp. 731–739. Available at: <https://doi.org/10.1080/09537104.2019.1680826>.
- Soriano-Reixach, M.M. *et al.* (2018) “Interaction of sex and diabetes on outcome after ischemic stroke,” *Frontiers in Neurology*, 9(APR), p. 250. Available at: <https://doi.org/10.3389/FNEUR.2018.00250/BIBTEX>.
- Staszewski, J. *et al.* (2019) “The mean platelet volume on admission predicts unfavorable stroke outcomes in patients treated with IV thrombolysis,” *Clinical Interventions in Aging*, 14, pp. 493–503. Available at: <https://doi.org/10.2147/CIA.S195451>.
- Sysmex Corporation. (2014) Automated Hematology Analyzer XN series (XN1000) Instructions for Use. Kobe: Sysmex Corporation.
- Tanujaya, T.H., Indranila and Rahayu, M. (2012) “Hubungan antara PDW (Platelet Distribution Width) dengan TAT(Tes Agregasi Trombosit) pada penderita stroke iskemik di RSUP Dr. Kariadi Semarang,” *Molluca Medica*, 5(1), pp. 64–67.
- Tohgi, H. *et al.* (1991) “Platelet volume, aggregation, and adenosine triphosphate release in cerebral thrombosis.,” *Stroke*, 22(1), pp. 17–21. Available at: <https://doi.org/10.1161/01.STR.22.1.17>.
- Vagdatli, E. *et al.* (2010) “Platelet distribution width: a simple, practical and specific marker of activation of coagulation,” *Hippokratia*, 14(1), p. 28. Available at: [/pmc/articles/PMC2843567/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22843567/) (Accessed: June 19, 2022).
- Virani, S.S. *et al.* (2020) “Heart Disease and Stroke Statistics—2020 Update: A Report From the American Heart Association,” *Circulation*, pp. E139–E596. Available at: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000757>.

Yuri Gasparyan, A. *et al.* (2011) “Mean Platelet Volume: A Link Between Thrombosis and Inflammation?,” *Current Pharmaceutical Design*, 17(1), pp. 47–58. Available at: <https://doi.org/10.2174/138161211795049804>.

Zeltzer, L. (2020) “Modified Rankin Scale,” in *Definitions*. Available at: <https://doi.org/10.32388/rgnqsc>.

del Zoppo, G.J. (1998) “The role of platelets in ischemic stroke,” *Neurology*, 51(3 SUPPL.). Available at: https://doi.org/10.1212/wnl.51.3_suppl_3.s9.

