

Gambaran Nilai Hematokrit Pada Pasien Demam Berdarah Dengue Di Rsud 45 Kuningan

Pipin Supenah

Akademi Analis Kesehatan An Nasher Cirebon

Muhammad Ibnu Ubaidillah

Akademi Analis Kesehatan An Nasher Cirebon

Ikhwani

Akademi Analis Kesehatan An Nasher Cirebon

Diyannah Alifia Ramadhan

Akademi Analis Kesehatan An Nasher Cirebon

Alamat: Jl. Ponpes Tarbiyatul Banin, Kaliwadas Sumber Cirebon Jawa Barat 45611

Korespondensi penulis: pipinsupenah@aakannasher.ac.id

Abstract. Dengue Hemorrhagic Fever is still one of the disease problems in Indonesia today. The first case of DHF in Indonesia itself occurred in 1986 in the city of Surabaya, this disease continues to increase and spread throughout Indonesia, which causes all parts of Indonesia to be at risk of being infected with this disease. Dengue fever or dengue fever is an infectious disease caused by the dengue virus and is transmitted through the bite of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* mosquitoes. This disease is one type of health disorder that interferes with everyone's productivity and is one of the infectious diseases that often causes outbreaks and causes death. This study aims to determine the hematocrit value in dengue hemorrhagic fever patients and what percentage of the hematocrit value in dengue hemorrhagic fever patients is in accordance with the normal value standard with descriptive research methods and examination methods using a hematology analyzer. For data analysis using the SPSS program, the K Independent Samples Test with a sig value of 0.000 was carried out on 33 blood samples obtained from dengue hemorrhagic fever patients in a regional hospital 45 kunngan purposively. The results showed that there were differences in the hematocrit value in patients with dengue hemorrhagic fever. The results of the examination of the hematocrit value of dengue hemorrhagic fever patients showed an increase in the hematocrit value of 12 people with a percentage of 36.40%, a decrease of 6 people with a percentage result of 18.20% and for normal numbers as many as 15 people with a percentage result of 45.50 %

Keywords: dengue hemorrhagic fever; hematocrit value; *Aedes aegypti* mosquito

Abstrak. Abstrak Demam Berdarah Dengue masih merupakan salah satu masalah penyakit di Indonesia saat ini. Kasus DBD di Indonesia sendiri pertama kali terjadi pada tahun 1986 di kota Surabaya, penyakit ini terus meningkat dan menyebar ke seluruh Indonesia, yang mengakibatkan seluruh wilayah Indonesia beresiko terinfeksi penyakit ini. Penyakit demam dengue atau demam berdarah merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan melalui gigitan Nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Penyakit ini merupakan salah satu jenis gangguan kesehatan yang mengganggu produktivitas setiap orang dan merupakan salah satu penyakit menular yang sering menimbulkan wabah dan menyebabkan kematian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa nilai hematokrit pada pasien demam berdarah dengue dan berapa persentase nilai hematokrit pasien demam berdarah dengue yang sesuai dengan standar nilai normal dengan metode penelitian deskriptif dan metode pemeriksaan menggunakan hematology analyzer. Untuk analisa data menggunakan program SPSS uji K Independent Samples Test dengan nilai sig 0,000 yang dilakukan terhadap 33 sampel darah yang didapat dari pasien demam berdarah dengue di rumah sakit daerah 45 kunngan secara purposive. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai hematokrit pada pasien demam berdarah dengue. Hasil pemeriksaan nilai hematokrit pasien demam berdarah dengue didapatkan terjadi peningkatan nilai hematokrit yaitu 12 orang dengan hasil persentase 36,40 %, terjadi penurunan sebanyak 6 orang dengan hasil persentase 18,20 % dan untuk bilai yang normal sebanyak 15 orang dengan hasil persentase 45,50 %..

Kata kunci: Demam Berdarah dengue; nilai hematokrit; nyamuk *Aedes aegypti*

LATAR BELAKANG

Demam Berdarah Dengue masih merupakan salah satu masalah penyakit di Indonesia saat ini. Kasus DBD di Indonesia sendiri pertama kali terjadi pada tahun 1986 di kota Surabaya, penyakit ini terus meningkat dan menyebar ke seluruh Indonesia, yang mengakibatkan seluruh wilayah Indonesia beresiko terinfeksi penyakit ini. Setiap tahunnya dilaporkan 50 juta orang di dunia terkena atau terinfeksi virus dengue, dengan 2,5% dari mereka meninggal dunia (Ernawati, 2018). Insiden DBD mengalami peningkatan 30 kali lipat dalam lima puluh tahun terakhir (Tang and Ooi, 2012).

Kasus DBD di Indonesia pada tahun 2017 tercatat sebanyak 68.407 kasus, dimana kasus tertinggi terjadi di pulau Jawa, dengan 10.016 kasus yang terjadi di Jawa Barat, sedangkan kasus terendah terjadi di Maluku Utara hanya dengan, 37 kasus (Kemenkes, 2017). Kasus DBD pada tahun 2018 menurun di bandingkan tahun 2017, yaitu sebanyak 65.602 kasus. Sumatra Barat masih berada di peringkat ke - 10 (Kemenkes, 2018). Kasus DBD pada tahun 2018 menurun dibandingkan tahun 2017, yaitu sebanyak 65.602 kasus. Jawa Barat masih menjadi kasus tertinggi di pulau Jawa (Kemenkes, 2018)

Penyakit demam dengue atau demam berdarah merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan melalui gigitan Nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Penyakit ini merupakan salah satu jenis gangguan kesehatan yang mengganggu produktivitas setiap orang dan merupakan salah satu penyakit menular yang sering menimbulkan wabah dan menyebabkan kematian. Penyakit ini dapat terjadi karena mobilitas penduduk yang tinggi, perkembangan wilayah perkotaan, perubahan iklim dan perubahan distribusi penduduk (Kementrian Kesehatan RI, 2016). Infeksi DENV dapat terjadi dengan intensitas bervariasi, mulai dari asimtomatis hingga disertai gejala parah seperti Dengue Shock Syndrome (Guzman and Harris, 2015)

Pemeriksaan Hematokrit adalah salah satu pemeriksaan yang sering dilakukan di laboratorium guna untuk membantu diagnosa berbagai penyakit salah satunya yaitu penyakit Demam Berdarah. Kadar hematokrit merupakan konsentrasi eritrosit dalam 100 mL darah, yang ditetapkan dalam satuan %. Pasien yang mengalami infeksi virus DBD akan mengalami peningkatan nilai hematokrit. Pada pasien demam berdarah kadar hematokrit nya mengalami peningkatan hal ini disebabkan karena manifestasi hemokonsentrasi yang terjadi akibat kebocoran plasma ke ruang ekstrasvaskular disertai efusi cairan serosa, melalui kapiler yang rusak. Hemokonsentrasi adalah pengentalan darah akibat perembesan plasma (komponen darah

cair non seluler) ditandai dengan nilai hematokrit . Akibat kebocoran ini volume plasma menjadi berkurang yang dapat mengakibatkan terjadinya syok hipovolemik dan kegagalan sirkulasi

KAJIAN TEORITIS

Patofisiologi utama pada DBD yaitu peningkatan permeabilitas vaskular dan hemostasis yang abnormal. Permeabilitas vaskular yang meningkat mengakibatkan kebocoran plasma, hipovolemi dan syok. Trombositopenia dapat menimbulkan gangguan hemostasis, manifestasi perdarahan seperti petekie, ekimosis, perdarahan gusi, epistaksis, hematemesis dan melena

Penyebaran DBD dapat terjadi karena mobilitas penduduk yang tinggi, perkembangan wilayah perkotaan, perubahan iklim dan perubahan distribusi penduduk (Kementrian Kesehatan RI, 2016). Kasus DBD di Indonesia pada tahun 2017 tercatat sebanyak 68.407 kasus, dimana kasus tertinggi terjadi di pulau Jawa, dengan 10.016 kasus yang terjadi di Jawa Barat, sedangkan kasus terendah terjadi di Maluku Utara hanyadengan, 37 kasus (Kemenkes, 2017). Kasus DBD pada tahun 2018 menurun dibandingkan tahun 2017, yaitu sebanyak 65.602 kasus. Sumatra Barat masih berada di peringkat ke - 10 (Kemenkes, 2018). Penyakit DBD disebabkan oleh virus dengue dari kelompok Albovirus B, yaitu arthropod – borne virus atau virus yang disebabkan oleh arthropoda. Virus ini termasuk genus Flavivirus dari family Flaviviridae. Vektor utama penyakit DBD adalah nyamuk *Aedes aegypti* (di daerah perkotaan) dan *Aedes albopictus* (daerah pedesaan).

Gejala awal Demam Berdarah secara umum berbeda – beda berdasarkan rentang usia. Biasanya tanda yang muncul pada anak – anak atau balita, berbeda dengan orang dewasa. Pada balita gejala akan muncul sekitar 4 – 7 hari setelah digigit nyamuk *Aedes aegypti*. Gejala pada remaja 12 akan muncul sekitar 7 – 14 hari setelah digigit nyamuk *Aedes aegypti* dan akan mengalami demam yang cukup tinggi, sakit kepala, tubuh terasa lemas, muncul bintik – bintik merah, serta sulit bernafas. Sedangkan pada orang dewasa, mengalami gejala yang sedikit berbeda. Masa inkubasinya sama seperti virus dengue yang menyerang remaja. Gejala yang muncul pada orang dewasa akan mengalami demam tinggi, sakit kepala yang cukup parah, mual disertai muntah, dan akan muncul ruam – ruam hampir disekujur tubuh.

Diagnosis demam berdarah biasanya dilakukan dengan dua kriteria seperti :

a. Diagnosis secara klinis Demam tetapi keadaan anal memburuk, nyeri perut dan nyeri tekan abdomen, muntah yang menetap, gelisah, mengalami pendarahan.

b. Diagnosis secara laboratorium Peningkatan nilai hematokrit bersamaan dengan penurunan cepat pada jumlah trombosit.

Darah adalah cairan kental berwarna merah dalam tubuh yang dialirkan melalui pembuluh darah seperti pipa yang mengalir ke seluruh tubuh membawa oksigen. Dengan bentuknya yang cair menyebabkan darah memiliki sifat yang mudah mengalir atau berpindah dan menyebar ke seluruh tubuh. Penyebaran darah tersebut di kontrol oleh sistem organ aliran darah atau kardiovaskuler. Nugraha (2015) mengatakan bahwa penyebaran tersebut harus terkontrol dan harus tetap berada pada satu ruangan agar darah benar – benar dapat menjangkau seluruh jaringan didalam tubuh melalui suatu sistem yang disebut sistem kardiovaskuler, yang meliputi jantung dan pembuluh darah. Dalam pembentukannya, darah dibentuk oleh 2 komponen yaitu komponen seluler dan komponen non-seluler. Hal ini di jelaskan juga oleh Nugraha dalam buku Pemeriksaan Laboratorium Hematokrit Rutin tahun 2015 yaitu darah dibentuk dari dua komponen yaitu komponen seluler dan komponen non-seluler. Berdasarkan komponen pembentukannya terdapat “tiga macam sel utama membentuk darah sebanyak 45% dari komponen seluler yaitu eritrosit, trombosit, dan leukosit (Nugraha, 2015).

Hematokrit atau dalam bahasa Inggris disebut packed cell volume (PVC) adalah pemeriksaan untuk menentukan perbandingan eritrosit terhadap volume darah atau volume eritrosit didalam 100mL darah, yang ditetapkan dalam satuan %. Pemeriksaan ini menggambarkan komposisi eritrosit dan plasma di dalam tubuh. Kadar hematokrit adalah pemeriksaan yang hasilnya digunakan untuk mengukur perbandingan antara volume eritrosit dan volume darah seluruhnya mencakup leukosit dan trombosit. Hasil akhir pada kadar hematokrit di nyatakan dengan presentase. Menurut (Gandasoebrata R, 2013) “nilai hematokrit adalah volume semua eritrosit dalam 100 ml darah dan disebut dengan persen (%) dari volume darah tersebut”. Nilai hematokrit dapat dinyatakan dengan dua kategori, yaitu sebagai presentasi atau konvensional dan sebagai pecahan desimal seperti unit SI dan liter/liter (L/L).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif crosssectional. Metode penelitian deskriptif crosssectional adalah jenis penelitian observasional yang menganalisis data variabel yang dikumpulkan pada satu titik waktu tertentu diseluruh populasi sampel atau subset yang telah ditentukan (Notoatmodjo, 2018). Dalam penelitian ini digunakan teknik pengumpulan data secara purposive sampling. Dengan jumlah pasien sebanyak 33

pasien. Teknik pengumpulan data sekunder didapatkan dari data nilai hemoglobin pasien demam berdarah di RSUD 45 Kuningan sedangkan data primer didapatkan dari nilai hematokrit pada pasien demam berdarah di RSUD 45 Kuningan. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Desember 2021 sampai dengan Juli 2022. Penelitian ini diawali dengan pengambilan sampel darah pada vena mediana cubiti yang dilakukan oleh perawat RSUD 45 Kuningan.

Kriteria inklusi adalah catatan rekam medik pasien DBD dewasa yang dilengkapi dengan identitas, diagnosa penyakit, hasil pemeriksaan laboratorium (nilai hematokrit dan jumlah trombosit). Kriteria eksklusi adalah pasien DBD dengan data rekam medik tidak lengkap, pasien DBD yang mendapat transfusi trombosit, pasien DBD dengan riwayat mengkonsumsi obat yang dapat mendeprasi sumsum tulang, pasien DBD yang memiliki riwayat penyakit kelainan darah, seperti AIHA dan ITP dan pasien DBD dengan penyakit koinsiden yang lain seperti demam thypoid. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah jumlah trombosit dan nilai hematokrit dan variabel respon/tergantung dari penelitian ini adalah usia dan jenis kelamin. Pengolahan data adalah pemeriksaan kelengkapan dan kejelasan data, pemberian kode pada setiap data variabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan analisa data dari 33 sampel didapatkan rata – rata nilai hematokrit pada penderita Demam Berdarah Dengue (BD) di Rumah Sakit Umum Daerah 45 Kabupaten Kuningan adalah 36,61 %, minimal 19,30 %, maksimal 56,00 %.

Tabel. 2 Hasil Persentase Pemeriksaan Nilai Hematokrit pada Pasien DBD di RSUD 45 Kuningan

No	Nilai hematokrit	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Nilai hematokrit normal	15	45,50%
2	Nilai hematokrit di atas normal	12	36,40%
3	Nilai hematokrit di bawah normal	6	18,20%
Jumlah		33	100

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan melakukan pemeriksaan nilai Hematokrit pada pasien Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Umum Daerah 45

Kuningan, yang telah dihitung didapatkan hasil pemeriksaan nilai Hematokrit dengan rata – rata nilai Hematokrit adalah 39,3 % , nilai Hematokrit paling rendah 19,30 %, dan nilai Hematokrit paling tinggi yaitu sebesar 56,00 %. Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan didapatkan hasil persentase seperti hasil diatas berdasarkan analisa data sampel darah pasien DBD sebanyak 33 sampel terdapat 12 nilai hematokrit di atas normal dengan persentase sebesar 36,40 %, 6 orang nilai hematokrit dibawah normal dengan persentase sebesar 18,20 % dan 15 orang nilai hematokrit normal dengan persentase sebesar 45,50 %.

Nilai Hematokrit meningkat sebesar 36 %, hal ini disebabkan karena pasien demam berdarah dengue mengalami manifestasi hemokonsentrasi yang terjadi akibat ada kebocoran plasma ke ruang ekstrasvaskular disertai dengan efusi caira serosa, melalui kapiler yang rusak. Akibat terdapat kebocoran ini volume plasma menjadi berkurang dan dapat mengakibatkan terjadinya syok hipovolemik serta kegagalan sirkulasi. Hasil penelitian ini didukung oleh dari hasil penelitian Pusparini (2004) menyatakan bahwa epidemiologi penderita DBD terbanyak adalah pada anak-anak dan dewasa muda.

Dari hasil 18 % nilai hematokrit menurun, karena terdapat kadar Hemoglobin yang rendah. Karena rendahnya nilai Hematokrit umunya diikuti dengan rendahnya kadar hemoglobin (Hb). Hal ini sejalan dengan penelitian Kafrawi (2019) bahwa nilai hematokrit pada pasien DBD normal bahkan rendah dan didiagnosis DBD. Hemoglobin adalah molekul protein yang memberi warna merah pada eritrosit. Molekul ini biasanya yang memiliki tugas untuk mengikat oksigen sehingga bisa dibawa oleh sel darah merah ke seluruh tubuh. Rendahnya kadar hemoglobin Sedangkan dari hasil 45 % nilai hematokrit normal, karena pasien Demam Berdarah Dengue tersebut tidak mengalami penurunan kadar plasma pada pembuluh darah akibat kebocoran vaskuler , atau biasanya disebut hemokonsentrasi. Nilai hematokrit akan menurun saat terjadinya hemodilusi, karena penurunan kadar seluler darah atau peningkatan kadar plasma darah, seperti pada anemia (Wardhy, 2017).

Pasien telah diberikan terapi oleh dokter untuk menurunkan nilai hematokrit dengan cara mengencerkan darah berupa pemberian infuse, sehingga setelah pasien positive Demam Berdarah Dengue nilai hematokrit cenderung menurun dari hari ke hari, berbeda dengan nilai hematokrit pada awal sebelum mendapat perawatan.

Demam berdarah merupakan penyakit infeksi akut yang disebabkan oleh virus dengue, penyakit ini banyak terjadi dan bahkan lebih berbahaya manifestasinya jika ditemukan pada anak-anak. DBD sangat rentan terjadi pada anak-anak, terutama pada usia sekolah, dan dapat

menimbulkan komplikasi yang serius jika tidak ditangani dengan tepat (Salamah, 2023), (Siswo, 2023), dan (Caesar, 2023). Demam Berdarah dengue yang menyerang anak-anak cenderung lebih meningkat morbiditas dan mortalitas sehingga diperlukan perhatian lebih, baik pada gejala maupun hasil laboratorium. Anak berusia 7 – 12 tahun adalah kelompok yang paling berisiko akan virus ini, anak cenderung rentan terkena karena sering berada di dalam rumah. Sementara nyamuk DBD adalah nyamuk rumahan dan juga sering berada disekitar anak-anak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah 45 Kabupaten Kuningan menemukan bahwa rata-rata nilai hematokrit pada pasien Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah 36,61%. Menariknya, 36,40% pasien memiliki nilai hematokrit di atas normal, mengindikasikan hemokonsentrasi akibat kebocoran plasma. Di sisi lain, 18,20% pasien menunjukkan nilai hematokrit rendah, kemungkinan karena rendahnya kadar hemoglobin. Pada pasien DBD tanpa hemokonsentrasi, nilai hematokrit mereka berada dalam kisaran normal.

Temuan ini menunjukkan bahwa nilai hematokrit dapat menjadi indikator penting dalam diagnosis dan manajemen DBD. Pasien dengan hemokonsentrasi memerlukan terapi pengenceran darah (infus) untuk menurunkan nilai hematokrit dan mencegah komplikasi. Perlu diingat bahwa DBD lebih berbahaya pada anak-anak dan membutuhkan perhatian lebih. Faktanya, kelompok usia 7-12 tahun memiliki risiko tertinggi terkena DBD.

Penelitian lebih lanjut dengan sampel yang lebih besar diperlukan untuk mendapatkan hasil yang lebih generalizable dan akurat terkait Demam Berdarah Dengue. Pemantauan nilai hematokrit secara rutin pada pasien DBD dapat membantu diagnosis dan manajemen penyakit dengan lebih tepat. Edukasi kepada masyarakat, terutama anak-anak, tentang DBD perlu ditingkatkan untuk meningkatkan kewaspadaan dan pemahaman tentang penyakit ini. Upaya pengendalian nyamuk *Aedes aegypti*, vektor DBD, harus digencarkan untuk memutus rantai penularan. Perhatian khusus juga harus diberikan kepada anak-anak yang terjangkit DBD karena mereka lebih rentan terhadap komplikasi serius.

Dengan kombinasi penelitian yang lebih mendalam, edukasi yang masif, pengendalian nyamuk yang efektif, dan perhatian khusus kepada anak-anak, diharapkan Demam Berdarah Dengue dapat dicegah dan ditangani dengan lebih baik di masa depan.

DAFTAR REFERENSI

- Arief Hidayat, Rismawati Yaswir, A. W. M. Hubungan Jumlah Trombosit dengan Nilai Hematokrit pada Penderita Demam Berdarah Dengue dengan Manifestasi Perdarahan Spontan di RSUP Dr. M. Djamil Padang. 6, 2 (2017).
- Bhatt, dkk. (2013). Global Distribusi dan Beban Demam Berdarah. National Library of Medicine : National Center for biotechnology Information. 496, (7446) 504 – 507. <https://www.nature.com/articles/nature12060>
- Brady, dkk.(2012). Menyempurnakan Batas Spasial Global Penularan Virus Dengue Konsensus Berbasis Bukti. Plos Neglected Tropical Diseases, 6 (8), <https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0001760>
- Caesar, E., Rezeki, I. N., & Sibuea, S. (2023). Penatalaksanaan Holistik Demam Berdarah Dengue Grade 1 pada Anak Usia 2 Tahun Melalui Pendekatan Kedokteran Keluarga di Wilayah Puskesmas Gedong Air. Majority, 11(2), 139-147.
- Desmawati. (2013). Sistem Hematologi & Imunologi. Jakarta : Penerbit IN MEDIA
- Ernawati., Bratajaya, C. N., & Martina, S. E. (2018). Gambaran Prakter Pencegahan Demam Berdarah Dengue (DBD) di Wilayah Endemik DBD. Jurnal Ilmiah Indonesia, 9 (1), 17 – 24. <https://ejournal.umm.ac.id/index.php/keperawatan/article/download/5196/5171>
- Guzman, MG dan Harri, E. (2015) Sistem Pakar Berorientasi pada Deteksi Influenza dan Demam Berdarah yang di Kembangkan di Platform Seluler. Jurnal Rekayasa Lunak dan Aplikasi.8 (6), <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673614695729> .
- Kafrawi, V. U., Dewi, N. P., & Adelin, P. (2019). Gambaran Jumlah Trombosit dan Kadar Hematokrit Pasien Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Islam Siti Rahmah Padang. Health and Medical Journal, 1(1), 38-44.
- Kafrawi., Ulhaq, V., Purnama, N., Prima., Adelin. (2019). Gambaran Jumlah Trombosit Dan Kadar Hematokrit Pasien demam Berdarah Dengue Di Rumah sakit Islam Siti Rahmah Padang.
- Kementrian Republik Indonesia. (2016). Situasi Penyakit Demam Berdarah di Indonesia. Pusat Data dan Infomasi (InfoDATIN).
- Kementrian Republik Indonesia. (2018). Situasi Demam Berdarah di Indonesia. Pusat Data dan Informasi (InfoDATIN).
- Notoatmodjo. (2012). Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta
- Notoatmodjo. (2018). Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta
- Nugraha, G. (2015). Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar. Jakarta Timur : Cv. Trans Info Media
- Patandianan, R., Mantik, M. F. J., Manoppo, F. & Mongan, A. E. (). Hubungan Kadar Hemoglobin Dengan Jumlah Trombosit Pada Pasien Demam Berdarah Dengue

- Pusparini. (2004). Kadar Hematokrit Dan Trombosit Sebagai Indikato Dan Sekunder. Jurnal Kedokteran Trisakti. 23(2): 51-6.
- Rena, N, M, R., Utama, S., Parwati, T.,(2009) Kelainan Hematologi Pada Demam Berdarah Dengue. J Peny Dalam, 10 (3).
- Salamah, Q. N., Adnan, N., & Adi, S. (2023). Gejala Klinis dan Karakteristik Laboratorium Pasien Demam Berdarah Dengue (DBD) Pada Anak-anak dan Dewasa di Provinsi DKI Jakarta. Jurnal Kesmas (Kesehatan Masyarakat) Khatulistiwa, 10(3), 166-178.
- Siswo, D. S., & Adimayanti, E. (2023). Pengelolaan Resiko Perdarahan Pada Anak Usia sekolah Dengan Demam Berdarah Dengue (DBD). Jurnal Keperawatan Berbudaya Sehat, 1(2), 61-67.
- Sugiyono, (2020). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. Bandung : Alfabeta
- Widoyono. (2011). Penyakit Tropis : Epidemiologi, Penularan, Pencegahan & Pemberantasannya. Jakarta : Penerbit Erlangga.