

## Asuhan Gizi Klinik pada Pasien Rawat Inap Demam Berdarah Dengue (DBD)+Vomitting+Bronkitis di Rumah Sakit Bhayangkara H.S. Samsoreri Mertojoso Surabaya

### *The Nutrition Care Process in Inpatients of Dengue Hemorrhagic Fever (DHF)+Vomitting+Bronchitis at Bhayangkara H.S. Samsoreri Mertojoso Hospital Surabaya*

Nisrina Abidah<sup>1\*</sup>, Dominikus Raditya Atmaka<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Kampus C Mulyorejo, 60115, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

#### Article Info

##### \*Correspondence:

Nisrina Abidah  
[nisrina.abidah-2018@fkm.unair.ac.id](mailto:nisrina.abidah-2018@fkm.unair.ac.id)

Submitted: 24-08-2022

Accepted: 20-10-2022

Published: 28-06-2023

##### Citation:

Abidah, N., & Atmaka, D. R. (2023). The Nutrition Care Process in Inpatients of Dengue Hemorrhagic Fever (DHF)+Vomitting+Bronchitis at Bhayangkara H.S. Samsoreri Mertojoso Hospital Surabaya. *Media Gizi Kesmas*, 12(1), 250–259.  
<https://doi.org/10.20473/mgk.v12i1.2023.250-259>

##### Copyright:

©2023 by the authors, published by Universitas Airlangga. This is an open-access article under CC-BY-SA license.



#### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Pasien DBD disertai dengan vomiting dan bronkitis memerlukan asuhan gizi yang tepat untuk mempercepat proses penyembuhan. Virus Dengue menyebabkan inflamasi sehingga menyebabkan munculnya stress metabolik yang ditandai dengan peningkatan suhu tubuh. Asuhan gizi yang diberikan yaitu diet TKTP untuk mencegah kerusakan jaringan akibat infeksi.

**Tujuan:** Menganalisa Proses Asuhan Gizi Terstandar yang dilakukan pada pasien DBD rawat inap di Rumah Sakit Bhayangkara H.S. Mertojoso Surabaya.

**Metode:** Jenis penelitian deskriptif observasional dengan teknik pengambilan data yaitu wawancara dan analisa rekam medis.

**Hasil:** Pasien diberikan diet TKTP dengan kebutuhan energi sebesar 2300 kkal, protein 132 gr, karbohidrat 299 gr, dan lemak 64 gr. Bentuk makanan lunak. Setelah dimonitoring selama tiga hari diketahui terdapat peningkatan nafsu makan yang berlebih ditandai dengan persentase asupan melebihi 110% kebutuhan harian. Asupan tertinggi yaitu lemak karena pasien juga mengonsumsi makanan dari luar rumah sakit.

**Kesimpulan:** Asupan pasien baik namun cenderung berlebih. Hal tersebut disebabkan oleh adanya konsumsi makanan dari luar rumah sakit. Saran yang diberikan yaitu memberikan edukasi kepada pasien dan keluarga untuk hanya mengonsumsi makanan dari rumah sakit agar asupan dapat lebih terkontrol. Setelah keluar dari rumah sakit pasien harus lebih menjaga hygiene dan sanitasi kamar asrama untuk mencegah perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* dan mengontrol asupan yang dikonsumsi untuk mempertahankan daya tahan tubuh serta mendapatkan berat badan yang ideal.

**Kata kunci:** Demam Berdarah Dengue (DBD), Bronkitis, Asuhan Gizi Klinik

#### ABSTRACT

**Background:** DHF patients accompanied by vomiting and bronchitis require proper nutritional care to speed up the healing process. Dengue virus causes inflammation, causing the appearance of metabolic stress which is characterized by an increase in body temperature. The nutritional care provided is the TKTP diet to prevent tissue damage due to infection.

**Objectives:** Analyze the Standardized Nutritional Care Process carried out on inpatient DHF patients at Bhayangkara H.S. Mertojoso Hospital Surabaya.

**Methods:** Type of observational descriptive study with data collection techniques by interviews and medical record analysis.

**Results:** Patients were given a TKTP diet with energy requirements of 2300 kcal, protein 132 gr, carbohydrates 299 gr, and fat 64 gr. Soft form of food. After monitoring for three days, it was found that there was an increase in excessive intake with the highest intake characterized by a percentage of intake exceeding 110% of daily needs. The highest intake is fat because patients also consume food from outside the hospital.

**Conclusions:** The patient's intake was good but tends to be excessive. This was caused by the consumption of food from outside the hospital. The advice given was to provide education to patients and families to only consume food from the hospital so that intake can be more controlled. After discharge from the hospital, patients must take better care of the hygiene and sanitation of the dormitory room to prevent the breeding of *Aedes aegypti* mosquitoes and control the intake consumed to maintain endurance and gain an ideal weight.

**Keywords:** Dengue Hemorrhagic Fever (DHF), Bronchitis, Clinical Nutrition Care

## PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus dengue dan termasuk dalam salah satu penyakit endemik di wilayah tropis serta sebagian wilayah subtropis. Penyebaran virus dengue melalui gigitan nyamuk genus *Aedes*, utamanya *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* (Syamsir, 2018). DBD ditandai dengan demam tinggi secara tiba-tiba, sakit kepala supra, nyeri otot atau sendi, leukopenia, ruam, limfadenopati, dan trombositopenia (Sandra *et al.*, 2019). Pada kasus yang lebih berat sering ditandai dengan hepatomegali dan tanda - tanda kegagalan sirkulasi. Apabila dibiarkan, pasien dapat mengalami syok karena kebocoran plasma. Kejadian ini disebut dengan *Dengue Shock Sindrom* (DSS) dan dapat berakibat fatal. Berdasarkan Laporan Kementerian Kesehatan tahun 2022 mencatat hingga minggu ke-22 terdapat 45.837 kasus DBD dengan jumlah kematian mencapai 432 kasus. Kasus dengue telah dilaporkan di 449 kabupaten/kota di 34 provinsi di Indonesia. Lima wilayah di Indonesia dengan angka kejadian DBD paling banyak pada tahun 2022 yaitu Jawa Barat, Jawa Timur, Jawa Tengah, Lampung, dan NTT (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022). Jawa timur menempati urutan kedua dari lima provinsi. Dinas Kesehatan Kota Surabaya mencatat terdapat 187 kasus DBD pada tahun 2022.

Bronkhitis merupakan peradangan pada saluran bronkial sehingga terjadi pembengkakan dan produksi lendir yang berlebih (Alifariki, 2019). Gejala utama dari penyakit bronkhitis adalah batuk, sesak napas, dan peningkatan pengeluaran dahak (Cohen J., Powderly W., 2010). Bronkhitis merupakan penyakit tidak menular yang disebabkan oleh golongan virus Rhinovirus, Respiratory Syncytial Virus (RSV), virus influenza, virus para influenza, dan coxsackie virus (Alifariki, 2019). Selain itu, dapat pula disebabkan oleh parasit seperti askariasis dan jamur ataupun karena faktor

lingkungan seperti perubahan cuaca, alergi, polusi udara, bahan fisik maupun kimia. Bronkhitis juga umumnya dikaitkan dengan kebiasaan merokok seseorang. Penegakan diagnosis didapatkan dari hasil anamnesa, pemeriksaan fisis, dan pemeriksaan penunjang. Pemeriksaan fising meliputi bunyi ronkhi pada dada sedangkan pemeriksaan penunjang yaitu dari hasil rontgen ditemukan bercak pada saluran napas.

Pada studi kasus didapatkan Tn. Z, laki-laki berusia 19 tahun yang masuk rumah sakit pada tanggal 9 November 2021. Pasien datang dengan keluhan demam naik turun selama 4 hari dan mengalami mual muntah sebanyak dua kali sehari setelah makan. Diagnosa medis yang diberikan yaitu DBD+Vomitting+Bronkhitis. Diagnosa bronkhitis diperoleh dari hasil CT scan pasien tetapi pasien mengaku sudah lama gejala bronkhitis tidak muncul kembali. Obat yang diberikan yaitu levofloxacin 1x500 mg, methylpred 1x6,25, lausoprazole 2x1, ondansetron 2x8, dan sistemol 4x1. Riwayat medis pasien yaitu pasien pernah dirawat di rumah sakit sebanyak 3x karena tipus. Tipus terakhir pada bulan Maret 2020. Selain itu, pasien juga memiliki riwayat maag dan infeksi saluran pencernaan. Pasien tidak ada riwayat merokok. Kebiasaan makan pasien 3x sehari dan 3x snack. Makanan yang dikonsumsi disediakan oleh catering di asrama sekolah pasien. Pasien suka dan sering mengkonsumsi makanan pedas. Jajanan kesukaan pasien adalah gorengan dan suka mengkonsumsi pop mie. Tanda vital pasien saat masuk rumah sakit adalah kesadaran compos mentis, GCS 456, TD 110/80, Nadi 90, Suhu 38°C, RR 20x/menit, dan SPO2 99%. Tanda vital pasien normal kecuali suhu tubuh pasien yang tinggi. Berat badan dan tinggi badan pasien berturut-turut adalah 74 kg dan 171 cm. Aktivitas pasien di hari pertama hingga hari ketiga setelah intervensi dilakukan hanya terbaring dan duduk di kasur. Riwayat aktivitas pasien sebelum masuk rumah sakit tergolong aktivitas tinggi karena melakukan pelatihan militer di asrama. Hasil laboratorium yang didapatkan yaitu

hematokrit 51,1%, trombosit 116000  $\mu$ l, eosinofil 1%, protein urin positif lemah, berat jenis urin 1030, dan eritrosit urin 1-2.

Pada kasus pasien diketahui bahwa terdapat peningkatan suhu tubuh yang menjadi penanda adanya peningkatan stress metabolik serta terdapat penurunan daya tahan tubuh (DR. Sunita Almatsier, 2010). Tata laksana diet yang dilakukan untuk pasien dengan peningkatan stress metabolik, penurunan daya tahan tubuh, dan inflamasi dapat menggunakan diet Tinggi Kalori Tinggi Protein (TKTP). TKTP merupakan diet yang mengandung kalori dan protein di atas kebutuhan normal. Tujuan dari jenis diet TKTP adalah untuk mencegah kerusakan jaringan yang terjadi akibat infeksi dari penyakit (DR. Sunita Almatsier, 2010). Selain itu, juga tetap memperhatikan diagnosis bronkitis dan vomiting pasien yang digabungkan dengan penurunan pasien terkait gejala yang dirasakan. Pasien diberikan makanan lunak dengan bumbu makanan tidak terlalu tajam untuk mencegah tersedak dan rasa mual. Pemberian jenis diet TKTP termasuk dalam serangkaian Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT). PAGT adalah pendekatan sistematis dalam pelayanan asuhan gizi yang berkualitas oleh tenaga gizi melalui serangkaian aktivitas terorganisir yang dimulai dari identifikasi kebutuhan gizi sampai dengan pelayanan pemenuhan kebutuhan gizi (Kemenkes RI, 2014). PAGT meliputi empat kegiatan utama yaitu pengkajian gizi, diagnosis gizi, intervensi gizi, dan monitoring dan evaluasi (Ranti and Walalangi, 2014). Berdasarkan kondisi pasien yang memiliki diagnosis DBD+Vomiting+Bronkitis diperlukan adanya penelitian ini bertujuan menganalisis Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT) yang dilakukan pada pasien DBD rawat inap di Rumah Sakit Bhayangkara H.S. Mertojoso Surabaya.

## METODE

Penelitian dilakukan selama pelaksanaan magang rumah sakit rotasi asuhan gizi klinik di RS. Bhayangkara H.S. Mertojoso Surabaya pada bulan Oktober 2021. Jenis penelitian yang digunakan yaitu deskriptif observasional dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara dan analisis rekam medis pasien serta menerapkan serangkaian Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT) yang berorientasi pada pasien secara individu. Penelitian diawali dengan assessmen pasien melalui analisis rekam medis pasien. Assessmen meliputi riwayat asupan yang dilakukan dengan cara recall 1x24 jam selama 3 hari berturut-turut. Selain itu, assessmen preskripsi obat yang dikonsumsi, antropometri, hasil lab biokimia, fisik klinis pasien, dan riwayat penyakit pasien diketahui dari rekam medis dan wawancara pasien. Setelah itu, menegaskan diagnosis gizi pada pasien dan merancang intervensi yang akan diberikan pada pasien. Rancangan

intervensi terdiri dari tujuan diet, prinsip diet, syarat diet, dan perhitungan kebutuhan pasien beserta jenis diet, bentuk makanan, cara pemberian, dan frekuensi makan pasien selama tiga hari. Perhitungan kebutuhan pasien menggunakan rumus harris-benedict. Perhitungan jumlah asupan kalori, protein, lemak, dan karbohidrat pasien menggunakan nutrisurvey. Setelah itu, membuat rancangan edukasi pasien serta rancangan monitoring dan evaluasi yang akan dilakukan selama tiga hari kedepan. Monitoring pasien dilakukan selama 3 hari.

## KASUS DAN PEMBAHASAN

Demam berdarah dengue merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue melalui *proboscis* nyamuk *Aedes aegypti* (Prasetyani, 2015). Faktor-faktor yang mempengaruhi penyebaran virus dengue antara lain jarak antar rumah, semakin dekat jarak antar rumah semakin mudah penyebaran virus. Selain itu, suhu, udara, kelembapan, curah hujan, dan kecepatan angin serta kebiasaan-kebiasaan seperti menggantung baju dan membersihkan tempat air juga menjadi faktor yang mempengaruhi penyebaran virus (Sukohar, 2014; Prasetyani, 2015).

Tn. Z merupakan pelajar di Sekolah Polisi Negara (SPN) di Jawa Timur yang dalam kesehariannya tinggal di dalam asrama. Persebaran virus DBD dapat terjadi karena jarak antar kamar dalam satu asrama yang berdekatan dan jumlah individu dalam satu kamar yang lebih dari sehingga terdapat tumpukan baju yang digantung. Nyamuk betina *Aedes aegypti* memiliki kebiasaan meletakkan telur dengan jarak terbang 40-100 meter karena jarak terbang nyamuk dapat mencapai 100 meter sehingga nyamuk sangat mudah berpindah pada jarak 5 meter (Triwahyuni *et al.*, 2020). Pakaian yang tergantung di tempat lembab dan sedikit angin sangat disukai nyamuk *Aedes aegypti* untuk beristirahat (Fini, Nur and Syamsul, 2021). Pada penelitian yang dilakukan oleh Rahmadani (2016) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kebiasaan menggantung pakaian dengan kejadian DBD (Rahmadani *et al.*, 2016).

Keluhan yang dirasakan sebelum masuk rumah sakit yaitu demam selama 4 hari dan mual muntah setelah makan. Manifestasi klinis berupa demam akan dirasakan penderita selama 2-7 hari. Gejala klinis akan muncul pada hari keempat sampai ketujuh setelah masa inkubasi. Selama dua hari sebelum gejala muncul akan terjadi viremia pada pasien. Viremia adalah kondisi ketika virus berada di dalam darah (Huizen, 2018). Pada saat itu makrofag menjadi *antigen presenting cell* (APC) dan akan mengaktifasi sel T helper serta menarik makrofag lain untuk menangkap lebih banyak virus. T helper akan mengaktifasi T sitotoksik untuk melisis makrofag yang telah memfagosit virus serta akan mengaktifasi sel B untuk melepas tiga jenis antibodi.

Tiga jenis antibodi yang dikenali yaitu antibodi netralisasi, antibodi hemaglutinasi, dan antibodi fiksasi komplemen. Proses ini akan merangsang terjadinya gejala sistemik seperti demam, malaise, nyeri sendi dan otot, mual muntah, dan gejala lainnya (Candra, 2010).

Selain dari gejala klinis, penegakan diagnosis DBD dapat dilihat dari hasil laboratorium pasien. Pada pasien DBD terdapat dua perubahan patologik yang perlu diperhatikan yaitu peningkatan permeabilitas kapiler dan gangguan hemostasis. Peningkatan permeabilitas kapiler yang menyebabkan hilangnya volume plasma pada pembuluh darah sehingga terjadi hemokonsentrasi ditandai dengan peningkatan kadar hematokrit. Selanjutnya, gangguan hemostasis yang disebabkan oleh vaskulopati, trombositopenia, dan koagulopati (Hukom *et al.*, 2013). Trombositopenia muncul akibat dari kompleks antigen-antibodi yang menyebabkan munculnya antibodi terhadap trombosit (Rasyada, Nasrul and Edward, 2014). Selain kadar trombosit yang menurun, fungsi trombosit juga menurun sehingga sering disebut terjadi penurunan kuantitas maupun kualitas trombosit pada pasien DBD (Nurjannah, 2010). Pada pasien ditemukan adanya trombositopenia yaitu kadar trombosit rendah dari normal sebesar 116000.

Pada penelitian yang dilakukan Hikmah (2015) menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kematian sebesar 3,9 kali pada pasien DBD yang memiliki penyakit penyerta (Hikmah and Kasmini H, 2015). Penelitian di Kuba menyebutkan penyakit penyerta yang dapat meningkatkan resiko kematian pasien DBD yaitu riwayat penyakit kronik seperti asma *bronchial*, *sickle cell* anemia, dan diabetes mellitus (Hikmah and Kasmini H, 2015). Hal tersebut dikarenakan dapat semakin mengganggu homeostasis dan sistem imun tubuh. Selain itu, penyakit infeksi lainnya seperti bronkitis juga dapat semakin menurunkan sistem imunitas tubuh. Bronkitis merupakan panyakit infeksi yang disebabkan oleh Rhinovirus, Respiratory Syncytial virus (RSV), virus influenza, virus para influenza, coxsackie virus dan parasite seperti askariasis dan

jamur (Alifariki, 2019). Selain itu, dapat pula disebabkan oleh faktor non infeksi seperti perubahan cuaca, alergi, polusi udara, dan infeksi saluran nafas atas kronik. Bronkitis dibagi menjadi dua yaitu akut dan kronis. Bronkitis akut hanya berlangsung dan disebabkan oleh virus yang menyebabkan flu sedangkan bronkitis kronis terjadi apabila bronkitis akut tidak tertangani dengan baik (Alifariki, 2019). Pasien mendapatkan diagnosis bronkitis setelah diketahui dari hasil CT scan terdapat bercak pada saluran pernafasan. Namun, gejala yang muncul akibat bronkitis seperti batuk, sesak napas, dan peningkatan pengeluaran dahak sudah tidak dirasakan oleh pasien.

Status gizi juga menjadi faktor yang dapat meningkatkan keparahan DBD. Penelitian yang dilakukan Suryani (2017) menunjukkan bahwa obesitas pada pasien meningkatkan resiko terjadinya syok pada pasien sebesar 4,9 kali dibandingkan dengan pasien yang memiliki status gizi normal (Suryani, 2018). Hal tersebut dikarenakan terdapat penimbunan jaringan adipose yang berlebih sehingga akan meningkatkan sitokin pro inflamasi yang juga merupakan pathogenesis dari DBD. Sitokin pro inflamasi berupa TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6, dan IL-8 (Putri and Utama, 2020). Hal tersebut menyebabkan akumulasi sitokin yang mengakibatkan peningkatan permeabilitas kapiler sehingga memicu kebocoran plasma dan memperparah DBD yang dapat menimbulkan SSD pada pasien (S *et al.*, 2016). Status gizi Tn. Z tergolong obesitas sehingga perhitungan kebutuhan akan menggunakan *Adjusted Body Weight* (ABW). ABW dapat digunakan pada pasien obesitas untuk mencegah perhitungan kebutuhan yang berlebih apabila menggunakan berat badan aktual dan untuk mencegah perhitungan kebutuhan yang terlalu kurang apabila menggunakan berat badan ideal. Berdasarkan penuturan pasien, saat sebelum masuk rumah sakit pasien mengalami mual dan muntah setiap kali makan tetapi tidak mengalami penurunan nafsu makan dan berat badan tidak mengalami penurunan maupun peningkatan yaitu 74 kg.

**Tabel 1.** Hasil Pemeriksaan Demam Berdarah Dengue (DBD)

Pemeriksaan	Hasil	Nilai Standar
<b>Antropometri</b>		
BB	74 kg	-
TB	171 cm	-
IMT	BB/TB <sup>2</sup> meter 74/1,71 <sup>2</sup> meter = 25,3 kg/m <sup>2</sup>	Cut off Asia Pasifik Underweight: <18.5 Normal: 18.5-22.9 Overweight: 23-24.9 Obese: 25-29.9
BBI (Berat Badan Ideal)	(TB-100) - [(TB-100) x 10%] (171-100) - [(171-100) x 10%] = 63,9 kg	-
ABW (Adjusted Body Weight)	((BBa-BBI) x0,25) + BBI ((73-63,9) x0,25) + 63,9	-

Pemeriksaan	Hasil	Nilai Standar
	= 66 kg	
<b>Biokimia</b>		
Hematokrit	51,1	34-48
Trombosit	116000	140000-392000
Eosinofil	1	2-4
Protein Urin	Positif Lemah	Negatif
Berat Jenis Urin	1030	1005-1025
Eritrosit Urin	1-2	0-1
<b>Fisik/Klinis</b>		
Kesadaran	Compos Mentis	Compos Mentis
	GCS	GCS
	E4 V5 M6	E: 4-1
	Total 15	V: 5-1
		M: 6-1 (PURPASARI, 2019)
Gastrointestinal	Mual dan muntah	Tidak mual dan muntah
Kepala	Pusing	Tidak pusing
		Normal: <130/<85 mmHg
		• Normal tinggi: 130-139/85-89 mmHg
		• Hipertensi ringan: 140-159/90-99 mmHg (Derajat 1)
		• Hipertensi sedang: 160-179/100-109 mmHg (Derajat 2)
		• Hipertensi berat: 180-209/110-119 mmHg (Derajat 3)
		• Hipertensi maligna: $\geq 210/\geq 120$ mmHg (Derajat 4) (Sulistyowati, 2018)
Tekanan Darah	110/80	60-100 x/menit (Sulistyowati, 2018)
Nadi	90	36,0-37,5°C (Sulistyowati, 2018)
Suhu Tubuh	38°C	12-20 x/menit (Sulistyowati, 2018)
Respirasi	20	95-100% (Kemalasari and Rochmad, 2022)
SPO <sub>2</sub>	99%	
<b>Food Recall</b>		
Total Energi	1538 kkal	2300 kkal
Protein	81,3 gr	132 gr
Lemak	59,6 gr	64 gr
Karbohidrat	172 gr	299 gr
*nilai rekomendasi berdasarkan perhitungan kebutuhan menggunakan rumus Harris-benedict		

Hasil pengukuran antropometri pasien diketahui bahwa pasien memiliki IMT 25,3 kg/m<sup>2</sup> yang termasuk dalam kategori obesitas untuk cut off Asia Pasifik sehingga berat badan ideal pasien yaitu 63,9 kg (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Adjusted Body Weight (ABW) adalah perhitungan berat badan yang disesuaikan dengan kondisi individu dan dapat digunakan pada seseorang yang mengalami amputasi, edema, ascites, gagal ginjal kronik, serta seseorang dengan obesitas. ABW pada seseorang dengan obesitas merepresentasikan berat jaringan tubuh tanpa lemak yang aktif secara metabolic untuk mencegah terjadinya kelebihan atau kurang nutrisi (Lahner, 2019). ABW pasien didapatkan hasil sebesar 66 kg. Perhitungan ABW dilakukan karena pasien termasuk dalam kategori obesitas berdasarkan IMT sehingga apabila perhitungan kebutuhan energi menggunakan berat badan ideal dapat menghasilkan perhitungan estimasi yang kurang (underestimated) tetapi apabila menggunakan berat badan aktual dapat

menghasilkan perhitungan estimasi yang berlebih (overestimated) (Krenitsky, 2005).

Berdasarkan hasil laboratorium pasien dapat diketahui bahwa terdapat peningkatan nilai hematokrit karena terdapat kebocoran plasma sehingga volume plasma darah menurun. Peningkatan hematokrit pada pasien DBD diikuti dengan terjadinya trombositopenia atau jumlah trombosit yang menurun. Nilai hematokrit pasien lebih tinggi dari normal yaitu 51,1 dan diikuti dengan nilai trombosit yang rendah yaitu 116000. Hal ini disebabkan oleh adanya supresi sum-sum tulang dan munculnya antibodi terhadap trombosit sehingga kadar trombosit menurun (Rasyada, Nasrul and Edward, 2014). Umumnya, trombositopenia muncul di hari ke-3 pada pasien DBD dan tetap bertahan selama perjalanan penyakit tersebut (Kafrawi, Dewi and Adelin, 2019).

Pada perjalanan DBD, Leukosit yang bertindak untuk memerangi infeksi yang disebabkan oleh virus, bakteri, ataupun proses metabolic toksin digunakan sebagai data dukung penegakan diagnosis

karena dapat memberikan informasi yang lebih spesifik terkait infeksi dan proses penyakit. Leukosit terbagi menjadi lima yaitu neutrophil, eosinofil, basophil, monosit, dan limfosit. Dalam kasus Tn. Z diketahui bahwa sel eosinofil rendah karena peningkatan suhu tubuh pasien (demam) dan terjadinya syok serta stress akibat dari DBD. Rendahnya jumlah sel eosinofil mengakibatkan kemampuannya untuk melawan infeksi juga menurun (Wulandari and Wantini, 2016). Nilai eosinofil pasien rendah yaitu 1 dari angka normal 2-4. Selain itu, pada pasien DBD ditemukan adanya penurunan fungsi ginjal sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan serum kreatinin, gagal ginjal akut, nekrosis tubular akut, sindrom uremik hemolitik, proteinuria, glomerulonefritis, dan sindrom nefrotik. Glomerulonefritis akut menyebabkan proteinuria dan hematuria pada pasien (Picollo Oliveira and Burdmann, 2015). Proteinuria disebabkan oleh kebocoran protein plasma sehingga jumlah protein yang harus difiltrasi oleh ginjal semakin meningkat (Nurminha, Sugiarti and Aulia, 2019). Selain itu, pasien DBD mengalami cedera ringan pada ginjal yang disebabkan oleh infeksi virus dengue sehingga fungsi filtrasi terganggu dan menyebabkan masih ditemukannya protein maupun eritrosit dalam urin (Picollo Oliveira and Burdmann, 2015). Tingginya berat jenis urin dapat disebabkan oleh adanya protein dan eritrosit yang terdapat dalam urin pasien. Berat jenis urin dapat memberikan informasi terkait kemampuan ginjal untuk menghasilkan konsentrasi pada urin (Azizah, Anggraini and Sukesi, 2021). Hal tersebut juga dialami oleh pasien berdasarkan hasil lab yaitu ditemukannya protein pada urin serta berat jenis urin dan eritrosit urin yang melebihi kadar normal.

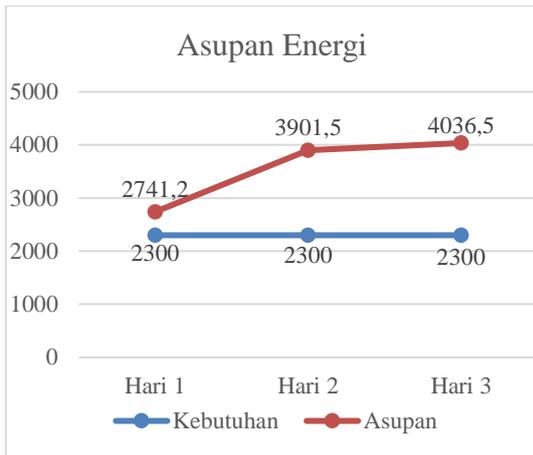
Setelah dilakukan recall 1x24 jam pada pasien diketahui bahwa asupan energi, protein, dan karbohidrat pasien tidak adekuat karena hanya memenuhi 69%, 62%, dan 58% dari kebutuhan harian sedangkan asupan lemak pasien adekuat karena telah memenuhi 93% dari kebutuhan harian. Pasien memiliki pola makan 3x sehari dan

penyediaan makan dilakukan oleh *catering* asrama. Pasien sering mengonsumsi gorengan, makanan pedas, dan makanan instan seperti pop mie sehingga dapat dikatakan pasien memiliki pola pemilihan makanan yang salah karena pasien memiliki riwayat maag, tipus sebanyak tiga kali, dan infeksi saluran pencernaan. Konsumsi makanan berlemak, makanan instan, dan makanan pedas yang berlebihan dapat meningkatkan aktivitas produksi asam lambung. Produksi asam lambung yang berlebih mengakibatkan peradangan pada dinding lambung (Bela, Widajati and Adelina, 2022). Selain itu, kebersihan dari makanan juga perlu diperhatikan karena tipus dan infeksi saluran pencernaan dapat disebabkan oleh bakteri dan parasit dan dapat diperparah dengan pemilihan pola makan yang salah yang dapat memicu peradangan.

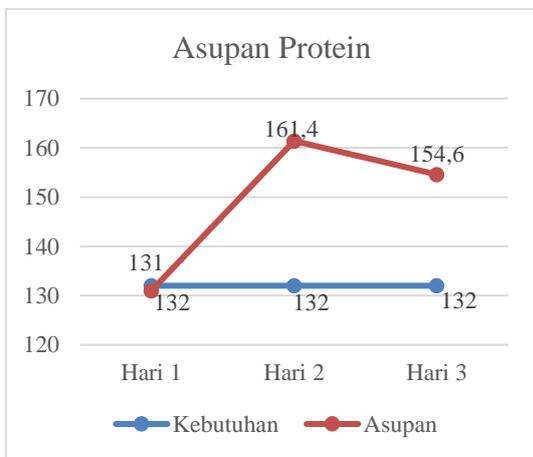
Perhitungan kebutuhan pasien menggunakan rumus Harris-Benedict karena merupakan metode untuk memperkirakan tingkat metabolisme basal seseorang (BMR) dan dapat memprediksi pengeluaran energy istirahat (REE). Selain itu, rumus Harris Benedict dapat dikalikan dengan angka sesuai tingkat aktivitas dan faktor stress seseorang sehingga perhitungan yang didapatkan tidak terlalu berlebih maupun kurang. Berdasarkan perhitungan didapatkan kebutuhan kalori harian sebesar 2300 kkal, protein 132 gr, lemak 64 gr, dan karbohidrat 299 gr. Jenis diet yang diberikan kepada pasien yaitu Tinggi Kalori Tinggi Protein (TKTP) dengan bentuk makanan lunak. Pemberian makanan dalam bentuk lunak ditujukan untuk pasien dengan penyakit infeksi yang mengalami kenaikan suhu tubuh tidak terlalu tinggi serta bertujuan untuk memudahkan pasien dalam mencerna makanan yang diberikan (Suriyantini, 2013). Makanan diberikan secara oral karena pasien dalam kondisi sadar dan tidak ada masalah mengunyah maupun menelan makanan. Frekuensi pemberian makanan yaitu 3x makanan utama dan 2x selingan. Mual dan muntah pada pasien perlu diperhatikan sehingga dibatasi penggunaan bumbu yang berbau tajam seperti cabai dan merica serta dibatasi makanan pedas dan asam.

**Tabel 2.** Hasil Persentase *Recall* 3x24 Dibandingkan dengan Kebutuhan

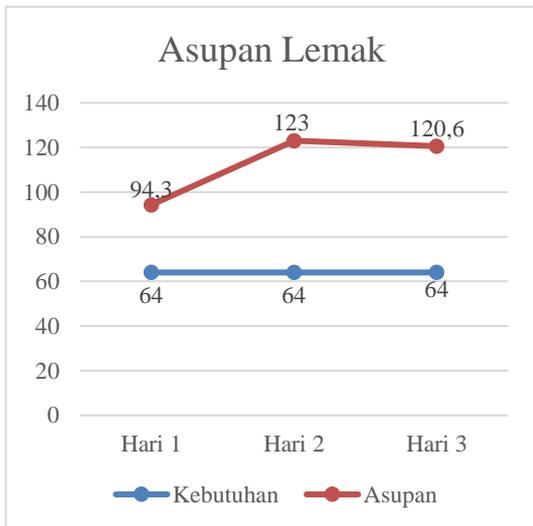
	<b>Energi (kkal)</b>	<b>Protein (gr)</b>	<b>Lemak (gr)</b>	<b>Karbohidrat (gr)</b>
Kebutuhan	2300	132	64	299
Total asupan hari 1 intervensi	2741,2	131	94,3	343
%asupan hari 1 intervensi	119%	99%	147%	114%
Total asupan hari 2 intervensi	3901,5	161,4	123	535,9
%asupan hari 2 intervensi	170%	122%	192%	179%
Total asupan hari 3 intervensi	4036,5	154,6	120,6	600,7
%asupan hari 3 intervensi	176%	117%	188%	200%
Rata-Rata	154,7%	112,8%	164,9%	175,9%



Gambar 1. Asupan Energi



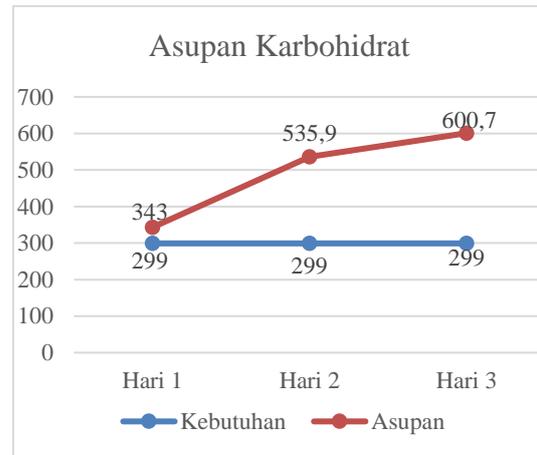
Gambar 2. Asupan Protein



Gambar 3. Asupan Lemak

Berdasarkan hasil recall 3x24 jam setelah intervensi, diketahui bahwa asupan pasien dari hari pertama hingga hari ketiga mengalami peningkatan yang signifikan dan cenderung berlebih. Selama tiga hari monitoring diketahui bahwa pasien mengalami peningkatan nafsu makan yang cenderung berlebih. Asupan tertinggi pada hari ketiga yaitu memenuhi

176% kebutuhan energi, 117% kebutuhan protein, 200% kebutuhan karbohidrat, dan 188% kebutuhan lemak. Asupan lemak memiliki persentase pemenuhan tertinggi dalam rata-rata asupan selama tiga hari diikuti dengan asupan karbohidrat yang memiliki persentase pemenuhan tertinggi kedua, dan pada urutan ketiga ditempati oleh asupan protein. Hal ini disebabkan karena pasien tidak hanya mengkonsumsi makanan dari rumah sakit melainkan juga mengkonsumsi makanan dari luar rumah sakit. Rata-rata makanan yang dikonsumsi dari luar cenderung memiliki kandungan lemak yang tinggi seperti bebek goreng dan nasi goreng. Hal tersebut diketahui setelah dilakukan wawancara mengenai *recall* makanan pasien. Frekuensi makan pasien dalam sehari sekitar enam kali makan utama yang terdiri dari tiga kali makan utama dari rumah sakit dan tiga kali makan dari luar rumah sakit serta terdapat dua kali selingan rumah sakit dan beberapa selingan yang diperoleh dari anggota keluarga lainnya. Contoh makanan dari luar rumah sakit yaitu nasi bebek goreng, nasi goreng, nasi soto ayam, susu, jus jambu, sari roti, siomay, dan chiki. *Food waste* pasien untuk karbohidrat, lauk hewani, lauk nabati, sayur, buah, dan snack yang didapat dari rumah sakit adalah 0%.



Gambar 4. Asupan Karbohidrat

Tabel 3. Hasil Monitoring dan Evaluasi Pemeriksaan Laboratorium

Hari ke-	Trombosit
1	-
2	65000
3	55000

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium diketahui bahwa kadar trombosit pasien terus menurun dari awal pemeriksaan rumah sakit. Penurunan jumlah trombosit hingga  $<100.000 \text{ mm}^3$  biasanya ditemukan pada hari ketiga dan kedelapan dari perjalanan DBD (Nurminha, Sugiarti and Aulia, 2019). Turunnya kadar trombosit terjadi karena adanya reaksi antibodi terhadap trombosit akibat dari

kompleks antigen-antibodi terbentuk (Rasyada, Nasrul and Edward, 2014). Pada monitoring hari ke-3, pasien telah memasuki hari ke-7 untuk infeksi DBD. Pada infeksi dengue, hari sakit ke-3 sampai dengan hari ke-7 akan terjadi penurunan trombosit dengan titik terendah berada pada hari ke-5. Semakin rendah kadar trombosit dalam tubuh maka semakin tinggi pula derajat keparahan DBD.

**Tabel 4.** Hasil Monitoring dan Evaluasi Fisik/Klinis

Hari ke-	Hasil	
1	Tidak terdapat muntah	
	Kesadaran	GCS 4-5-6
	Tekanan Darah	112/85
	Nadi	60
	Suhu	36°C
	Respirasi	20
	Spo <sub>2</sub>	99%
	Tidak terdapat muntah	
2	Kesadaran	GCS 4-5-6
	Tekanan Darah	110/76
	Nadi	85
	Suhu	36°C
	Respirasi	20
	Spo <sub>2</sub>	99%
	Tidak terdapat muntah	
	Kesadaran	GCS 4-5-6
3	Tekanan Darah	105/76
	Nadi	82
	Suhu	36°C
	Respirasi	20
	Spo <sub>2</sub>	99%

Fisik klinis pasien meliputi tanda vital (GCS, tekanan darah, nadi, suhu, respirasi, dan kadar SPO<sub>2</sub>) pasien selama 3 hari monitoring dalam keadaan normal. Tekanan darah pasien mengalami penurunan dari hari pertama yaitu 112/85 mmHg dan menurun hingga 105/76 mmHg pada hari ketiga. Nadi pasien mengalami peningkatan sebanyak 12 kali permenit yaitu pada hari pertama sebesar 60 kali permenit dan pada hari ketiga meningkat hingga 82 kali permenit. Suhu tubuh pada pemeriksaan awal masuk pasien mencapai 38°C telah menurun pada hari pertama monitoring menjadi 36°C dan terus stabil hingga hari ketiga monitoring. Selain itu, keluhan mual muntah pada awal masuk rumah sakit sudah tidak dirasakan kembali pada hari pertama monitoring hingga hari ke-3 monitoring dilakukan.

Pasien juga diberikan edukasi terkait kondisi dan kebutuhan makan pasien (E-1.2) (DPD AsDI DKI Jakarta, 2018). Materi yang diberikan berupa penjelasan terkait diet TKTP, tujuan dari diet TKTP, frekuensi makan yang akan diberikan, bentuk makanan yang diberikan, makanan yang harus dihindari pasien seperti gorengan atau makanan

berminyak untuk menghindari mual pada pasien, dan makanan yang dianjurkan untuk dikonsumsi pasien. Media yang digunakan yaitu leaflet. Sasaran edukasi yaitu pasien dan keluarga. Edukasi dilakukan selama 20-30 menit di kamar pasien dengan metode ceramah dan diskusi. Pada saat pemberian edukasi pasien dan keluarga menyimak penjelasan yang diberikan serta aktif memberikan pertanyaan terkait makanan yang boleh dikonsumsi dan tidak boleh dikonsumsi. Setelah diberikan edukasi, asupan pasien meningkat secara signifikan dan cenderung berlebih. Hal ini dapat terjadi karena pihak pasien dan keluarga memiliki pemahaman yang salah terkait diet TKTP. Pihak pasien dan keluarga memahami jenis diet TKTP adalah mengkonsumsi makanan dalam jumlah yang besar tanpa memperhatikan kandungan nutrisi dan porsi atau jumlah yang dikonsumsi sehingga menyebabkan pasien mengalami kelebihan asupan makronutrient. Hal tersebut diketahui berdasarkan recall dan penuturan pasien bahwa selain mengkonsumsi makanan di rumah sakit pasien juga mengkonsumsi makanan dari luar rumah sakit yang dibawa oleh keluarga seperti bebek goreng, nasi goreng, soto, dan juga siomay.

## KESIMPULAN

Pasien masuk rumah sakit dengan keluhan demam dan mengalami mual muntah. Diagnosa medis yang diberikan yaitu DBD+Vomitting+Bronkitis. Diagnosa bronkitis diperoleh dari hasil CT scan pasien tetapi sudah tidak terdapat gejala yang dirasakan. Pasien diberikan diet TKTP (Tinggi Kalori Tinggi Protein) dengan perhitungan rumus Harris-Benedict. Kebutuhan energi pasien sebesar 2300 kkal, protein 132 gr, karbohidrat 299 gr, dan lemak 64 gr. Bentuk makanan lunak dengan frekuensi tiga kali makan utama dan dua kali selingan. Pasien di monitoring selama tiga hari dan dilakukan recall 1x24 selama tiga hari. Suhu tubuh pasien kembali normal pada hari pertama dan sudah tidak mengalami gejala mual muntah. Dalam tiga hari pengamatan terjadi peningkatan nafsu makan yang cenderung berlebih pada pasien. Asupan tertinggi yaitu lemak. Hal tersebut disebabkan karena pasien juga mengonsumsi makanan dari luar selain dari rumah sakit.

Saran yang diberikan yaitu memberikan edukasi kepada pasien untuk hanya mengonsumsi makanan dari rumah sakit agar asupan dapat lebih terkontrol. Pasien juga dapat mengkonsultasikan terlebih dahulu makanan yang akan dikonsumsi kepada ahli gizi agar asupan pasien sesuai dengan kebutuhan. Makanan sumber protein dapat membantu mengurangi inflamasi yang terjadi pada tubuh saat terjadi infeksi. Sumber vitamin C juga dapat dikonsumsi pasien sebagai antioksidan. Pasien harus mengontrol asupan lemak agar tidak berlebih.

Selain itu, setelah keluar dari rumah sakit pasien dianjurkan untuk menjaga hygiene dan sanitasi kamar asrama untuk mencegah perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* dan mengontrol asupan yang dikonsumsi untuk mempertahankan daya tahan tubuh serta mendapatkan berat badan yang ideal.

#### ACKNOWLEDGEMENT

Terimakasih diucapkan kepada pihak Rumah Sakit Bhayangkara H.S. Mertojoso Surabaya terutama kepada Clinical Instructor yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan magang rumah sakit dan membimbing penulis dalam melaksanakan asuhan gizi rumah sakit pada pasien. Terimakasih pula diucapkan kepada dosen pembimbing karena telah memberikan bimbingan dalam penyusunan asuhan gizi rumah sakit.

#### REFERENSI

- Alifariki, L.O. (2019) 'Faktor Risiko Kejadian Bronkitis Di Puskesmas Mekar Kota Kendari', *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 8(1), pp. 1–9.
- Azizah, M.N., Anggraini, H. and Sukesi, A. (2021) 'Pengaruh Penundaan Spesimen Urin Dengan Toluene Terhadap Pemeriksaan Berat Jenis', *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 4(1), pp. 1797–1803.
- Bela, N.K.S., Widajati, E. and Adelina, R. (2022) 'Hubungan Konsumsi Lemak Hewani, Makanan Pedas, Dan Minuman Tinggi Kafein Dengan Kejadian Gastritis Pada Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Malang', *Jurnal Nutriture*, 1(2), pp. 21–28.
- Candra, A. (2010) 'Demam Berdarah Dengue : Epidemiologi , Patogenesis , dan Faktor Risiko Penularan Dengue Hemorrhagic Fever : Epidemiology , Pathogenesis , and Its Transmission Risk Factors', *Demam Berdarah Dengue: Epidemiologi, Patogenesis, dan Faktor Risiko Penularan*, 2(2), pp. 110–119.
- Cohen J., Powderly W., O.S. (2010) 'Infectious Diseases 3rd ed', pp. 276–283.
- DPD AsDI DKI Jakarta (2018) 'Nutrition Care Process Terminology (NCPT) Reference Manual'.
- DR. Sunita Almatsier, M.S. (2010) 'Penuntun Diet Edisi Baru'. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Fini, K., Nur, N.H. and Syamsul, M. (2021) 'Risk Factors For Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) Cases In The Working Area Of Mamajang Health Center, Makassar City', *Pancasakti Journal Of Public Health Science And Research*, 1(1), pp. 13–21. Available at: <https://doi.org/10.47650/pjphsr.v1i1.208>.
- Hikmah, M. and Kasmini H, O.W. (2015) 'Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Kematian Akibat Demam Berdarah Dengue', *Unnes Journal of Public Health*, 4(4), pp. 180–189. Available at: <https://doi.org/10.15294/ujph.v4i4.9693>.
- Huizen, J. (2018) 'Is Viremia Contagious? What You Need to Know', *Medical News Today*. Available at: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/320817>.
- Hukom, A.O.E. et al. (2013) 'Hubungan Nilai Hematokrit Dan Nilai Jumlah Trombosit Pada Pasien Demam Berdarah Dengue', *Jurnal e-Biomedik*, 1(1), pp. 707–711. Available at: <https://doi.org/10.35790/ebm.1.1.2013.4154>.
- Kafrawi, V.U., Dewi, N.P. and Adelin, P. (2019) 'Gambaran Jumlah Trombosit dan Kadar Hematokrit Pasien Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Islam Siti Rahmah Padang', *Health & Medical Journal*, 1(1), pp. 38–44. Available at: <https://doi.org/10.33854/heme.v1i1.217>.
- Kemalasari and Rochmad, M. (2022) 'Deteksi Kadar Saturasi Oksigen Darah (SPO2) dan Detak Jantung Secara Non-Invasif Dengan Sensor Chip Max30100', *Jurnal Nasional Teknologi Terapan (JNTT)*, 4(1), pp. 35–50. Available at: <https://doi.org/10.22146/jntt.v4i1.4804>.
- Kemendes RI (2014) *Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT)*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2022) 'Kasus DBD Meningkat, Kemenkes Galakkan Gerakan 1 Rumah 1 Jumantik (G1R1J)', *Kemendes RI* [Preprint]. Available at: <https://www.kemkes.go.id/article/view/2061600001/kasus-dbd-meningkat-kemendes-galakkan-gerakan-1-rumah-1-jumantik-g1r1j-.html>.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia (2018) 'Klasifikasi Obesitas Setelah Pengukuran IMT', *P2PTM Kemenkes RI*, (November), pp. 20–21. Available at: <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/klasifikasi-obesitas-setelah-pengukuran-imt>.
- Krenitsky, J. (2005) 'Adjusted body weight, pro: Evidence to support the use of adjusted body weight in calculating calorie requirements', *Nutrition in Clinical Practice*, 20(4), pp. 468–473. Available at: <https://doi.org/10.1177/0115426505020004468>.

- Lahner, C.R. (2019) 'Adult weight measurement: decoding the terminology used in literature', *South African Journal of Clinical Nutrition*, 32(2), pp. 28–31. Available at: <https://doi.org/10.1080/16070658.2018.1426186>.
- Nurjannah (2010) 'Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Derajat Demam Berdarah Dengue DBD di Kota Makassar', *FIK UIN Alauddin Makassar*, pp. 15–16.
- Nurminha, N., Sugiarti, M. and Aulia, M.G. (2019) 'Hubungan Derajat Keparahan DBD Dengan Kadar Albumin Pada Penderita Demam Berdarah Dengue Di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung', *Jurnal Analis Kesehatan*, 7(2), p. 717. Available at: <https://doi.org/10.26630/jak.v7i2.1200>.
- Piccolo Oliveira, J.F. and Burdmann, E.A. (2015) 'Dengue-associated acute kidney injury', *Clinical Kidney Journal*, 8(6), pp. 681–685. Available at: <https://doi.org/10.1093/ckj/sfv106>.
- Prasetyani, R.D. (2015) 'Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue Radita', *Jurnal Kebidanan*, 4(7), pp. 61–66.
- PURPASARI, A.D. (2019) 'Studi Kasus Penilaian Glasgow Coma Scale (GCS) Pasien Post Operasi Kraniotomi Cedera Kepala Sedang Di Ruang Observasi Intensif Rsd Dr. Soetomo Surabaya'.
- Putri, N.P. and Utama, I.M. (2020) 'Hubungan obesitas dengan kejadian sindrom syok dengue pada anak', *Jurnal Medika Udayana*, 9(9), pp. 39–43. Available at: <https://doi.org/2597-8012>.
- Rahmadani, B.Y. et al. (2016) 'Faktor Risiko Lingkungan Dan Perilaku Yang Berhubungan Dengan Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue (Dbd) Di Wilayah Kerja Puskesmas Purwokerto Selatan Kabupaten Banyumas Tahun 2016', 36(4), pp. 455–462. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.31983/keslingmas.v36i4.3126>.
- Ranti, I.N. and Walalangi, R. (2014) 'Penerapan Nutrition Care Process (Ncp) Pada Penderita Hiperkolesterolemia Komplikasi Hipertensi Rawat Inapdi Blu Rsup Prof.Dr.R.D Kandou Manado', *Gizido*, 6(2), pp. 262–270.
- Rasyada, A., Nasrul, E. and Edward, Z. (2014) 'Hubungan Nilai Hematokrit Terhadap Jumlah Trombosit pada Penderita Demam Berdarah Dengue', *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(3), pp. 343–347. Available at: <https://doi.org/10.25077/jka.v3i3.115>.
- S, E. et al. (2016) 'Obesitas Sebagai Faktor Risiko Sindrom Syok Dengue', *Sari Pediatri*, 11(4), p. 238. Available at: <https://doi.org/10.14238/sp11.4.2009.238-43>.
- Sandra, T. et al. (2019) 'Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue Pada Anak Usia 6-12 Tahun', *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 9(1), pp. 28–35. Available at: <https://doi.org/10.32583/pskm.9.1.2019.28-35>.
- Sukohar, A. (2014) 'Demam Berdarah Dengue (DBD)', *Medula*, 2(2), pp. 1–15.
- Sulistyowati, A. (2018) 'Pemeriksaan Tanda-Tanda Vital', *Akademi Kepertawatan Kerta Cendekia Sidoarjo*, pp. 1–20. Available at: <http://eprints.kertacendekia.ac.id/39/1/290999-pemeriksaan-tanda-tanda-vital-bf801e8f.pdf>.
- Suriyantini, N.N. (2013) 'Gambaran Sisa Makanan Pasien Rawat Inap Berdasarkan Karakteristik Pasien Di Rumah Sakit Umum Daerah Sanjiwani Gianyar', *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp. 1689–1699.
- Suryani, E.T. (2018) 'The Overview of Dengue Hemorrhagic Fever Cases in Blitar City from 2015 to 2017', *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 6(3), pp. 260–267. Available at: <https://doi.org/10.20473/jbe.v6i3.2018.260-267>.
- Syamsir, A.D. (2018) 'Analisis Spasial Efektivitas Fogging di Wilayah Kerja Puskesmas Makroman, Kota Samarinda', *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan (JNIK) LP2M Unhas*, 1(2), pp. 1–7.
- Triwahyuni, T. et al. (2020) 'Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah dengan Keberadaan Jentik Ae.Aegypti', *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), pp. 365–371. Available at: <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i1.291>.
- Wulandari, D. and Wantini, S. (2016) 'Gambaran jenis leukosit pada penderita demam berdarah dengue (DBD) di RS Advent Bandar Lampung', *Jurnal Analis Kesehatan*, 5(1), pp. 542–546.