

## Korelasi Jumlah Trombosit dan Jumlah Eritrosit dengan Proteinuria pada Penderita Demam Berdarah Dengue (Dbd)

Finky Pradika Putra<sup>1</sup> ✉, Nurul Inayati<sup>2</sup>, I Wayan Getas<sup>3</sup>, Siti Zaetun<sup>4</sup>  
<sup>1-4</sup> Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Mataram, Indonesia  
✉ [finkypradika29@gmail.com](mailto:finkypradika29@gmail.com)

### ABSTRACT

**Background:** DHF is an infectious disease caused by the dengue virus. Laboratory parameters to confirm the diagnosis of dengue fever include serological examination results showing positive results and thrombocytopenia. The presence of hemoconcentration in hematocrit and hemoglobin levels is closely related to the number of erythrocytes in the blood, and causes proteinuria through several mechanisms of plasma protein leakage in conditions of severe dengue virus infection.

**Objective:** to determine the correlation between the number of platelets and erythrocytes and proteinuria in dengue fever sufferers.

**Method:** The research design is analytical observational with a cross-sectional approach. Data samples were collected from 97 medical records in Mataram General Hospitals. Data processing and analysis used the Spearmann correlation test.

**Results:** The results of the Anti-Dengue IgG/IgM examination were 97 (100%) positive. Thrombocytopenia was 52(53.6%), normal was 45(46.4%), and thrombosis (0%). The number of low erythrocytes was 7 (7.2%), and 71 (73.2%) normal erythrocytes, and 19 (19.6%) high erythrocytes. Urine protein levels with negative results were 80 (82.5%), positive 1 was 14 (14.4%), positive 2 was 3 (3.1%) data samples, and no positive was 3 (0%). Based on data analysis, it shows that the correlation between the number of platelets and dengue hemorrhagic fever obtained p value = 0.000, the correlation between urine protein levels and dengue hemorrhagic fever obtained p value = 0.004, and the correlation between the number of erythrocytes and dengue hemorrhagic fever obtained p value = 0.785.

**Conclusion:** There is a correlation between platelet count and dengue hemorrhagic fever and there is a correlation between urine protein levels and dengue hemorrhagic fever. There is no correlation between the number of erythrocytes and dengue hemorrhagic fever.

**Keyword:** platelets, erythrocytes, urine protein, DHF

### Article Info

#### Article history:

Received  
December 15, 2024  
Revised  
January 22, 2025  
Accepted  
October 14, 2025

### ABSTRAK

**Latar Belakang :** DBD merupakan penyakit infeksi oleh virus dengue. Parameter laboratorium untuk menegakkan diagnosis DBD diantaranya adalah hasil pemeriksaan serologi menunjukkan hasil positif dan trombositopenia. Adanya hemokonsentrasi kadar hematokrit dan hemoglobin berkaitan erat dengan jumlah eritrosit dalam darah, serta menyebabkan terjadi proteinuria melalui beberapa mekanisme kebocoran protein plasma pada kondisi infeksi virus dengue berat.

**Tujuan Penelitian :** mengetahui korelasi antara jumlah trombosit dan eritrosit serta proteinuria pada penderita DBD.

**Metode Penelitian :** Rancangan penelitian yaitu observasional analitik dengan pendekatan *crosssectional*. Sampel data dipetik melalui rekam medis sebanyak 97 data di RSUD Kota Mataram. Pengolahan dan analisis data menggunakan uji korelasi *Spearmann*.

**Hasil Penelitian** : hasil pemeriksaan Anti Dengue IgG/IgM sebanyak 97 (100%) positif. Trombositopenia sebanyak 52(53,6%), normal sebanyak 45(46,4%), dan trombosis (0%). Jumlah eritrosit rendah adalah sebanyak 7 (7,2%), dan eritrosit normal 71 (73,2%), serta eritrosit tinggi 19 (19,6%). Kadar Protein urine dengan hasil negatif sebanyak 80 (82,5%), positif 1 sebanyak 14 (14,4%), positif 2 sebanyak 3 (3,1%) sampel data, dan tidak ada positif 3 (0%). Berdasarkan analisis data menunjukkan korelasi antara jumlah trombosit dengan demam berdarah dengue diperoleh  $p\ value = 0,000$ , korelasi antara kadar protein urine dengan demam berdarah dengue diperoleh  $p\ value = 0,004$ , dan korelasi antara jumlah eritrosit dengan demam berdarah dengue diperoleh  $p\ value = 0,785$ .

**Kesimpulan** : Ada korelasi antara jumlah trombosit dengan demam berdarah dengue dan ada korelasi antara kadar protein urine dengan demam berdarah dengue. Tidak ada korelasi antara jumlah eritrosit dengan demam berdarah dengue.

Kata Kunci : *trombosit, eritrosit, protein urine, DBD*

---

## Pendahuluan

Dengue merupakan penyakit tropis paling umum yang menyerang manusia. Dengue telah menjadi masalah internasional utama dalam kesehatan masyarakat di beberapa dekade terakhir. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan sekitar 2,5–3 miliar orang saat ini tinggal di zona penularan demam berdarah. Demam berdarah adalah penyakit demam akut yang dipicu oleh infeksi virus dengue (DBD). Manusia tertular DBD melalui gigitan nyamuk *Aedes* betina pembawa virus dengue termasuk *Aedes albopictus* dan *Aedes aegypti*. Setiap tahun sekitar 50 juta infeksi virus dengue (DBD) terjadi dan sekitar setengah juta orang terjangkit dengue parah menyebabkan morbiditas dan mortalitas yang signifikan di seluruh dunia. Sebuah pergeseran nyata telah diamati baru-baru ini dari epidemi demam berdarah yang terutama menyerang anak-anak hingga kasus yang lebih dewasa dilaporkan dengan peningkatan dengue parah tertentu pada orang dewasa. Namun, penelitian tentang kematian orang dewasa akibat demam berdarah, terutama dikalangan lansia, masih langka (Sutriyawan *et al.*, 2020).

Parameter laboratorium untuk menegakkan diagnosis DBD diantaranya adalah trombositopenia (jumlah trombosit  $<100.000/\mu\text{L}$ ) dan atau hasil pemeriksaan serologi pada penderita tersangka DBD menunjukkan hasil positif. Trombositopenia merupakan temuan tetap pada kasus infeksi dengue. Trombositopenia pada infeksi dengue terjadi melalui mekanisme supresi sumsum tulang belakang, destruksi dan pemendekan masa hidup trombosit. Begitu pula dengan adanya hemokonsentrasi akibat dari kompleks dengue sehingga menyebabkan kadar hematokrit dan hemoglobin meningkat, dimana diketahui bahwa hematokrit dan hemoglobin berkaitan erat dengan jumlah eritrosit dalam darah. Karena tekanan ekstrim yang disebabkan oleh DBD, perhatian medis yang cepat diperlukan untuk semua kasus untuk mencegah memburuknya gejala hingga kematian (Suryandari&Anasari, 2022).

Pada perkembangannya, infeksi virus dengue yang berat sering menyebabkan terjadi proteinuria melalui beberapa mekanisme kebocoran protein plasma pada kondisi infeksi virus dengue berat dalam hal ini adalah terjadinya *shock* atau renjatan menyebabkan protein yang difiltrasi di ginjal semakin tinggi dan menimbulkan proteinuria. Kondisi proteinuria pada pasien *Dengue Shock*

*Syndrome* (DSS) terjadi akibat perubahan dari glikokalis pada lapisan endotel pembuluh darah baik vaskular sistemik maupun renal yang menyebabkan kebocoran protein baik yang berukuran kecil maupun yang berukuran besar, termasuk albumin dan transferin yang biasanya susah keluar dari lumen vascular (Raihan *et al*, 2020).

Terdapat beberapa faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan kadar proteinuria seperti kondisi demam, aktifitas, massa otot, kadar albumin dan glukosa serum. Hipotensi pada kondisi renjatan menyebabkan aktifnya sistem renin angiotensin dan aldosteron untuk meningkatkan tekanan darah. Hal ini menjelaskan bahwa kejadian proteinuria dipicu oleh bertambahnya derajat keparahan penyakit infeksi dengue terutama adanya renjatan, meskipun kondisi proteinuria juga bisa ditemukan pada pasien tanpa renjatan salah satunya adanya demam tinggi (Raihan *et al*, 2020).

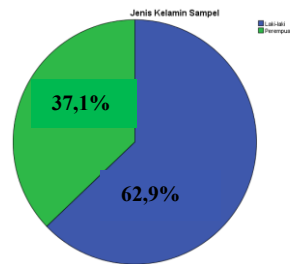
Berdasarkan penelitian terdahulu oleh Charisma pada tahun 2022, didapatkan bahwa ada hubungan dengan terjadinya trombositopenia terhadap kadar protein didalam urin pada penderita DBD, dan semakin tinggi derajat keparahan penyakit semakin tinggi kadar protein didalam urin, sehingga adanya kebocoran protein didalam urin dapat digunakan sebagai acuan tata laksana penanganan DBD. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini perlu untuk dilakukan untuk mengetahui korelasi jumlah trombosit dan jumlah eritrosit dengan proteinuria pada penderita demam berdarah dengue (DBD). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui korelasi antara proteinuria dan jumlah trombosit serta eritrosit pada pasien infeksi dengue.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian analitik retrospektif dengan design *cross-sectional study*. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Mataram dengan menggunakan data Rekam Medik dari bulan Januari 2023 sampai Mei 2024. Penelitian ini dilakukan dengan sampel data sebanyak 97 yang meliputi hasil pemeriksaan Anti Dengue IgG/IgM positif dan pemeriksaan darah rutin untuk melihat jumlah trombosit dan eritrosit, serta pemeriksaan urin rutin untuk melihat kadar protein dalam urine. Data yang didapat pada penelitian ini diolah dengan melakukan cleaning dan coding setelahnya diuji secara statistik dengan uji *Spearman rho* dengan menggunakan aplikasi SPSS 17.0 untuk melihat korelasi yang ada antara masing-masing variabel penelitian.

### **Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Penelitian ini dilakukan pada semua umur tanpa melakukan pengelompokan umur dimana didapatkan usia rata-rata sampel data adalah 15,7 tahun dengan umur termuda adalah 1 (satu) tahun dan umur tertua adalah 73 tahun. Sementara itu berdasarkan jenis kelamin data yang didapatkan didapatkan sampel data berjenis kelamin laki-laki sebanyak 61 (62,9%) orang dan yang berjenis kelamin perempuan adalah sebanyak 36 (37,1%) orang, secara lengkap tertuang pada diagram berikut :



**Gambar 1** Distribusi Jenis Kelamin Sampel Penelitian

Hasil rekapitulasi data yang didapatkan pada penelitian ini adalah sebanyak 97 sampel data meliputi hasil pemeriksaan Anti Dengue IgG/IgM, Jumlah Trombosit, Jumlah Eritrosit, dan Kadar Protein Urin, adapun secara lengkap adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Analisa Univariat

No.	Variabel	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Anti Dengue IgG/IgM		
	Positif	97	100
2.	Jumlah Trombosit		
	Trombositopenia	52	53,6
	Normal	45	46,4
	Trombosis	0	0
3.	Jumlah Eritrosit		
	Rendah	7	7,2
	Normal	71	73,2
	Tinggi	19	19,6
4.	Kadar Protein Urine		
	Negatif	80	82,5
	Positif 1	14	14,4
	Positif 2	3	3,1
	Positif 3	0	0

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa pada pemeriksaan Anti Dengue IgG/IgM didapatkan 97 (100%) dengan hasil positif Anti Dengue IgG/IgM.

Sementara itu untuk pemeriksaan jumlah trombosit didapatkan hasil rendah dengan trombosit kurang dari 150.000 sel per u/L atau trombositopenia sebanyak 52 (53,6%) sampel data, hasil normal sebanyak 45 (48,4%) sampel data, dan tidak ada (0%) sampel data dengan jumlah trombosit lebih dari 450.000 sel per u/L atau thrombosis.

Pemeriksaan jumlah eritrosit pada penderita DBD pada penelitian dengan jumlah rendah adalah sebanyak 7 (7,2%) sampel data, dan hasil normal jumlah eritrosit adalah sebanyak 71 (73,2%) sampel data, serta sampel data dengan jumlah tinggi adalah sebanyak 19 (19,8%).

Pemeriksaan Protein urine pada penderita DBD dengan hasil negatif adalah sebanyak 82 (82,5%) sampel data, hasil pemeriksaan protein urin positif 1 adalah sebanyak 14 (14,4%) sampel data, hasil pemeriksaan protein urin positif 2 adalah sebanyak 3 (3,1%) sampel data, dan tidak ada (0%) hasil pemeriksaan protein urin pada pasien DBD positif 3.

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan pada penelitian ini, dilakukan pengolahan data berupa cleaning dan coding yang selanjutnya dilakukan Analisa secara statistic menggunakan uji Spearman rho dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Analisa Bivariat

Variabel	Jumlah Trombosit ( <i>p value</i> )	Jumlah Eritrosit ( <i>p value</i> )	Kadar Protein Urine ( <i>p value</i> )
Demam Berdarah dengue (Anti Dengue IgG/IgM)	0,000	0,785	0,004
Koefisien korelasi	-0,476	0,028	0,290

Berdasarkan analisis data yang dilakukan didapatkan hasil uji *Spearman rho* antara DBD (Dengue IgG/IgM) dengan jumlah trombosit dimana hasil *p value* = 0,000 <  $\alpha$  = 0,05 yang artinya ada korelasi antara DBD dengan jumlah trombosit dimana korelasinya bersifat negative yang ditunjukkan dengan koefisien korelasi -0,476 yang artinya jika DBD (Anti Dengue IgG/IgM) positif maka jumlah trombosit cenderung mengalami penurunan atau mengalami trombositopenia.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan didapatkan hasil uji Spearman rho antara DBD (Dengue IgG/IgM) dengan jumlah eritrosit dimana hasil *p value* = 0,785 >  $\alpha$  = 0,05 yang artinya tidak ada korelasi antara DBD dengan jumlah eritrosit.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan didapatkan hasil uji Spearman rho antara DBD (Dengue IgG/IgM) dengan kadar protein urin dimana hasil *p value* = 0,004 <  $\alpha$  = 0,05 yang artinya ada korelasi antara DBD dengan kadar protein urin dimana korelasinya bersifat positif yang ditunjukkan dengan koefisien korelasi 0,290 yang artinya jika DBD (Anti Dengue IgG/IgM) positif maka kadar protein urin cenderung mengalami peningkatan atau mengalami proteinuria.

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan melalui vector nyamuk *Aedes sp.* Kasus DBD banyak ditemukan pada musim penghujan ketika muncul banyak genangan air dari wadah/media yang menampung air hujan menjadi tempat perindukan nyamuk.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan didapatkan hasil uji Spearman rho antara DBD (Dengue IgG/IgM) dengan jumlah trombosit dimana hasil *p value* = 0,000 < 0,05 yang artinya ada korelasi antara DBD dengan jumlah trombosit dimana korelasinya bersifat negative yang ditunjukkan dengan koefisien korelasi -0,476 yang artinya jika DBD (Anti Dengue IgG/IgM) positif maka jumlah trombosit cenderung mengalami penurunan atau mengalami trombositopenia. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian terdahulu oleh Rodolof tahun 2024 yang menyatakan bahwa ada korelasi

yang bermakna antara hasil pemeriksaan Anti Dengue IgG/IgM dengan jumlah trombosit pada pasien DBD.

Hasil penelitian lain menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada jumlah trombosit pada pasien dengan syok dan tanpa syok, dimana jumlah pada pasien tanpa syok memiliki jumlah trombosit yang cenderung lebih tinggi jika dibandingkan dengan pasien DBD dengan syok. Meskipun mekanisme yang menyebabkan trombositopenia pada infeksi dengue belum sepenuhnya diketahui, ada dugaan bahwa virus dengue menyebabkan depresi sumsum tulang dengan menghambat fungsinya sehingga mengurangi kapasitas proliferasi sel hematopoietik. Selain jumlahnya, fungsi trombosit juga mengalami gangguan. Penjelasan lain adalah infeksi langsung megakaryosit oleh virus yang menyebabkan peningkatan kerusakan trombosit atau adanya antibodi yang ditujukan terhadap trombosit. Mekanisme ketiga adalah peningkatan konsumsi trombosit dari interaksi antara trombosit dan sel endotel yang terinfeksi virus dengue yang ditunjukkan secara *in vitro* dan menunjukkan bahwa beberapa sel endotel yang terkena demam berdarah mungkin mendorong perlekatan dan lisis trombosit (Halim dan Rifai, 2024).

Berdasarkan analisis data yang dilakukan didapatkan hasil uji Spearman rho antara DBD (Dengue IgG/IgM) dengan jumlah eritrosit dimana hasil  $p\ value = 0,785 > 0,05$  yang artinya tidak ada korelasi antara DBD dengan jumlah eritrosit. Hasil pada penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu oleh Bilqis, 2023 yang menyatakan bahwa pada profil hematologi pada pasien dengue anak khususnya untuk parameter eritrosit menunjukkan tidak ada korelasi yang signifikan dengan infeksi dengue, begitupula dengan penelitian lain oleh Hidayatullah dan Aisyah, 2017 dimana penelitian dilakukan pada salah satu Rumah Sakit di Surakarta menyatakan tidak ada hubungan antara jumlah eritrosit dengan infeksi dengue.

Pembentukan trombosit dan eritrosit diawali oleh proses yang sama. Pada pemberian *recombinant human erythropoietin* yang ditujukan untuk meningkatkan produksi eritrosit didapatkan pula peningkatan trombosit. Hal tersebut membuktikan bahwa trombosit dan eritrosit mempunyai hubungan. Pada infeksi virus hubungan ini tidak selalu positif, namun berdasar teori supresi sumsum tulang, seharusnya terjadi penurunan jumlah trombosit dan jumlah eritrosit pada pasien infeksi dengue. Pada hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan antara jumlah eritrosit dengan penyakit DBD walaupun terjadi trombositopenia karena hal ini disebabkan karena eritrosit memiliki masa hidup yang lebih panjang dibanding trombosit sehingga mengaburkan hasil pemeriksaan darah tepi meskipun terjadi supresi sumsum tulang (Hidayatullah & Aisyah, 2017).

Berdasarkan analisis data yang dilakukan didapatkan hasil uji Spearman rho antara DBD (Dengue IgG/IgM) dengan kadar protein urin dimana hasil  $p\ value = 0,004 < 0,05$  yang artinya ada korelasi antara DBD dengan kadar protein urin dimana korelasinya bersifat positif yang ditunjukkan dengan koefisien korelasi 0,290 yang artinya jika DBD (Anti Dengue IgG/IgM) positif maka kadar protein urin cenderung mengalami peningkatan atau mengalami proteinuria. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa pada pasien dengan infeksi dengue sebagian

besar memiliki hasil pemeriksaan urinalisa normal tetapi ada yang mengalami peningkatan kadar protein urine sehingga protein urine dapat digunakan sebagai salah satu indikator dalam menentukan keparahan infeksi dengue (Vasanwala, 2014., Rahardjo & Wardhani, 2023).

Ciri utama pada DBD adalah peningkatan permeabilitas pembuluh darah sementara yang mengakibatkan kebocoran cairan dari plasma ke interstitium. Volume darah yang bersirkulasi berkurang, terjadi hemokonsentrasi, dan pada kasus yang parah, syok hipovolemik berkembang. Kebocoran cairan dari plasma dicurigai menyebabkan adanya komplikasi pada ginjal sebagai penyaring akhir pada sistem metabolisme tubuh. Walaupun kasus proteinuria berat tidak umum dilaporkan pada kasus DBD tetapi dapat digunakan sebagai salah satu parameter untuk prognosis pada penanganan terutama untuk kasus DBD berat dan pada saat terjadi renjatan (DSS) (Bridget *et al*, 2016).

Kekurangan dari penelitian ini adalah rentang waktu penelitian yang singkat, menyebabkan jumlah data yang dipetik tidak terlalu besar sehingga hasil penelitian ini sulit untuk digeneralisir ke populasi yang lebih besar. Pemeriksaan urinalisa yang jarang dilakukan kepada pasien DBD menjadi salah satu faktor yang membuat data yang didapatkan pada penelitian ini menjadi sedikit, sehingga diharapkan berdasarkan hasil penelitian ini, penelitian lanjutan tentang parameter lain dalam pemeriksaan urinalisa dapat diteliti dalam menunjang penegakan diagnosis dan penanganan DBD.

### Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ada korelasi antara jumlah trombosit dengan demam berdarah dengue dengan  $p\text{ value} = 0,000 < \alpha = 0,05$  dan ada korelasi antara kadar protein urine dengan demam berdarah dengue dengan  $p\text{ value} = 0,004 < \alpha = 0,05$ . Tidak ada korelasi antara jumlah eritrosit dengan demam berdarah dengue dengan  $p\text{ value} = 0,785 > \alpha = 0,05$

### Daftar Pustaka

- Bridget A. Wills, Emmanuelle E. Oragui, Nguyen Minh Dung, Ha Thi Loan, Nguyen Vinh Chau, Jeremy J. Farrar, Michael Levin, (2016). Size and charge characteristics of the protein leak in dengue shock syndrome, *The Journal of Infectious Diseases*, Volume 190, Issue 4, 15 August 2004, Pages 810–818, <https://doi.org/10.1086/422754>
- Charisma, Acivrida Mega., Farida, Elis Anita., Anwari, Farida. (2022). Hubungan Proteinuria dengan Jumlah Trombosit Pada Pasien Infeksi Dengue. *Jurnal Analis Kesehatan*. Vol 11 No. 1
- Hidayatullah, M. A. A. M., & Aisyah, R. (2017). Hubungan Jumlah Trombosit dengan Jumlah Eritrosit pada Pasien Infeksi Virus Dengue di RS X Surakarta. *Biomedika*, 9(2).
- Halim, Risna., Rifai, Mohamad., (2024). Trombositopenia pada Demam Berdarah Dengue. *UMI Medical Journal Vol.9 Issue:1*. p-ISSN: 2548-4079/e-ISSN: 2685-7561

- Raihan., Fitriani Evisan., Herawati. (2020). Analisis Faktor Risiko Terjadinya syok pada Anak dengn Demam Berdarah Dengue di RSUD dr. Zainoel Abidin. *Journal of Medical Science*, vol 2(1), hal. 74-0. e-ISSN: 2721-7884 X
- Rahardjo, A. R., & Wardhani, P. Urinalysis Profile of Dengue Viral Infection Patients in Dr. Soetomo General Academic Hospital, Surabaya, from 2019-2021. *virus*, 8, 9.
- Rodolof, C. P., Mahtuti, E. Y., & Rahmawati, P. Z. (2024). Hubungan Antara Trombositopenia Dengan IgM, IgG Pada Pasien Demam Berdarah Dengue di Puskesmas Polowijen: The Relationship Between Thrombocytopenia And IgM, IgG In Dengue Fever Patients At Polowijen Community Health Center. *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, 6(2), 490-494.
- Sellahewa, K. H. (2013). Pathogenesis of dengue haemorrhagic fever and its impact on case management. Hindawi Publishing Corporation, 1-6. <https://doi.org/10.5402/2013/5716>
- Soedarto. (2012). Demam berdarah dengue. Surabaya: CV. Sagung Seto.
- Suryandari, A. & Anasari, T. (2022). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Lama Perawatan Pasien Demam Berdarah Dengue. Bidan Prada: *Jurnal Publikasi Kebidanan* Vol. 13 No.1, hlm. 47- 56
- Sutriyawan, A., Aba, M., & Habibi, J. (2020). Determinan Epidemiologi Demam Berdarah Dengue (Dbd) Di Daerah Perkotaan: Studi Retrospektif. *Journal of Nursing and Public Health*, 8(2), 1–9. <https://doi.org/10.37676/jnph.v8i2.1173>
- Vasanwala, F. F., Thein, T. L., Leo, Y. S., Gan, V. C., Hao, Y., Lee, L. K., & Lye, D. C. (2014). Predictive value of proteinuria in adult dengue severity. *PLoS neglected tropical diseases*, 8(2), e2712. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002712>