



**PERBEDAAN HITUNG JENIS LEUKOSIT MENGGUNAKAN
SEDIAAN APUS DARAH TEPI DENGAN SEDIAAN APUS
BUFFY COAT PADA PENDERITA LEUKOPENIA
DEMAM TIFOID**



Manuscript

**Disusun Oleh :
Nasrul Umam Pratama
G1C014043**

**PROGRAM STUDI D IV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

Manuscript dengan judul

PERBEDAAN HITUNG JENIS LEUKOSIT MENGGUNAKAN SEDIAAN APUS DARAH TEPI DENGAN SEDIAAN APUS *BUFFY COAT* PADA PENDERITA LEUKOPENIA DEMAM TIFOID

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Semarang, 2 Oktober 2018

Pembimbing I



Dr. Budi Santosa, M.Si. Med
NIK. 28. 6. 1026. 033

Pembimbing II



Andri Sukeksi, SKM, M.Si
NIK. 28. 6. 1026. 024

**SURAT PERNYATAAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nasrul Umam Pratama
NIM : G1C014043
Fakultas/Jurusan : Ilmu Keperawatan dan Kesehatan/Program Studi DIV Analis Kesehatan
Jenis Penelitian : Skripsi
Judul : Perbedaan Hitung Jenis Leukosit Menggunakan Sediaan Apus Darah Tepi Dengan Sediaan Apus *Buffy Coat* Pada Penderita Leukopenia Demam Tifoid
Email : nazrulumar47@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas *royalty* kepada Perpustakaan Unimus atas penulisan skripsi saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangakalan data (database), mendistribusikannya, serta menampilkan dalam bentuk *softcopy* untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan Unimus, tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.
3. Bersedia dalam menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Unimus, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 8 Oktober 2018

Yang Menyatakan



Nasrul Umam-Pratama

PERBEDAAN HITUNG JENIS LEUKOSIT MENGGUNAKAN SEDIAAN APUS DARAH TEPI DENGAN SEDIAAN APUS *BUFFY COAT* PADA PENDERITA LEUKOPENIA DEMAM TIFOID

Nasrul Umam Pratama¹, Budi Santosa², Andri Sukeksi²

1. Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

2. Laboratorium Hematologi Universitas Muhammadiyah Semarang

Info Artikel	Abstrak
	Gambaran laboratorium pada demam tifoid yaitu pada pemeriksaan darah leukosit total terdapat gambaran leukopenia. Leukopenia adalah suatu keadaan dimana jumlah leukosit kurang dari normal. Jenis leukosit yang mengalami penurunan dapat diketahui dengan melakukan pemeriksaan hitung jenis leukosit menggunakan Sediaan Apus Darah Tepi (SADT), tetapi pada keadaan leukopenia jumlah leukosit tidak mencapai 100 sel, sehingga menggunakan Sediaan Apus <i>Buffy Coat</i> (SABC). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hitung jenis leukosit menggunakan SADT dan SABC pada leukopenia penderita demam tifoid. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian analitik dengan pendekatan <i>cross sectional</i> yaitu menguji perbedaan antara hitung jenis menggunakan SADT dan SABC. Penelitian dilakukan di Laboratorium Hematologi Universitas Muhammadiyah Semarang pada 1-7 Agustus 2018. Sampel diperoleh dari Laboratorium Puskesmas Kedungmundu sebanyak 16 sampel sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Masing-masing sampel dibuat SADT dan SABC kemudian dicat giemsa dan dibaca dibawah mikroskop. Hasilnya dianalisa secara deskriptif dan statistik dengan program SPSS kemudian dilakukan uji normalitas menggunakan <i>Shapiro-Wilk</i>. Distribusi data neutrofil batang, neutrofil segmen, limfosit dan monosit adalah normal, sehingga diuji menggunakan <i>Paired Sample t Test</i>, sedangkan distribusi data eosinofil menggunakan SADT dan SABC adalah tidak normal, sehingga diuji menggunakan uji <i>Wilcoxon</i>. Hasil hitung jenis leukosit menggunakan SADT dan SABC terdapat perbedaan yang bermakna pada eosinofil ($p=0,033$), neutrofil batang ($p=0,000$), neutrofil segmen ($p=0,000$), limfosit ($p=0,000$) dan monosit ($p=0,000$).
Keywords:	
Leukopenia Penderita Demam Tifoid, Hitung Jenis Leukosit, SADT, SABC.	

*Corresponding Author :

Nasrul Umam Pratama

Laboratorium Hematologi, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah

Semarang, Semarang Indonesia 50273

Email : nazrulumar47@gmail.com

Pendahuluan

Demam tifoid merupakan salah satu penyakit infeksi endemik di Asia, Afrika, Amerika latin, karibia, dan oceania termasuk indonesia. Penyakit infeksi yang ditularkan melalui makanan dan minuman disebabkan oleh kuman *S.typhi* (Santoso, 2009). Gambaran laboratorium pada demam tifoid yaitu pada pemeriksaan darah leukosit total terdapat gambaran leukopenia. Leukopenia terjadi akibat depresi sumsum tulang oleh endotoksin dan mediator endogen yang ada (Rosinta, 2015).

Jumlah leukosit normal dalam sirkulasi darah mengandung 4.000 sampai 11.000/mm³. Jenis sel leukosit yang mengalami penurunan jika jumlah leukosit mengalami leukopenia adalah eosinopenia, basopenia, neutropenia, limfopenia, dan monositopenia. Jenis-jenis sel tersebut dapat diketahui dengan melakukan pemeriksaan hitung jenis leukosit (Afida MA, 2005).

Leukopenia merupakan penurunan jumlah sel darah putih di darah perifer yang dapat terjadi karena berkurangnya jumlah salah satu jenis leukosit yang umumnya disebabkan oleh penurunan neutrofil (neutropenia). Hal ini dapat disebabkan oleh granulopoiesis yang tidak adekuat atau karena destruksi neutrofil yang berlebihan dan dipercepat. Limpa yang membesar juga dapat menyebabkan percepatan pembersihan sel darah putih (Kumar, *et al.*, 2007).

Hitung jenis leukosit bermanfaat untuk menilai derajat gangguan kuantitatif dan persentase sel imatur yang ada. Hitung jenis leukosit dapat dilakukan dengan melakukan pemeriksaan Sediaan Apus Darah Tepi (SADT). Bahan pemeriksaan dapat menggunakan darah kapiler tanpa antikoagulan atau darah vena dengan antikoagulan EDTA (1mg/cc darah) (Wahid AA, 2015). Pemeriksaan SADT pada keadaan leukopenia ditemukan jumlah sel leukosit yang tidak mencapai 100 sel, padahal penghitungan harus dilakukan minimal sebanyak 100 sel. Metode alternatif lain yang bisa digunakan apabila hitung jenis leukosit tidak mencapai 100 sel yaitu dengan

dilakukan pembuatan Sediaan Apus *Buffy Coat* (SABC) (Fischbach FT, 2009).

SABC dapat digunakan karena konsentrasi leukosit dalam *buffy coat* memungkinkan didapat jumlah leukosit yang memadai, sehingga hitung jenis leukosit dapat akurat dan sel abnormal juga dapat diidentifikasi (Turgeon ML, 2004). Sesuai dengan bunyi hukum Poisson yaitu makin banyak leukosit yang dihitung, maka makin kecil kesalahan yang terjadi (Afida, 2005).

Jenis leukosit normal yang ada di dalam SADT dan *buffy coat* terdiri dari eosinofil, basofil, neutrofil batang, neutrofil segmen, limfosit, dan monosit (Santosa B, 2010). Perbedaan kedua metode ini yaitu bila SADT darah yang telah diambil langsung dibuat apusan, sedangkan bila SABC darah harus disentrifuge terlebih dahulu dan diambil *buffy coat* nya kemudian dibuat apusan dan dicat dengan giemsa.

Bahan dan Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Tempat penelitian dilaksanakan di Laboratorium Hematologi Universitas Muhammadiyah Semarang. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2018. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah subyek rawat jalan atau rawat inap sebanyak 16 orang yang oleh dokter dimintakan pemeriksaan hematologi rutin pada laboratorium Puskesmas Kedung mundu dan diperiksa hitung jenis leukosit dengan dua perlakuan yaitu dengan SADT dan SABC, sehingga diperoleh preparat sebanyak 32 buah. Sampel yang digunakan telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria Inklusi :

- Jumlah leukosit kurang dari 4000/mm³.
- Sampel darah tidak hemolisis.
- Sampel darah tidak terdapat bekuan.
- Sampel darah berasal dari semua umur dan jenis kelamin.
- Sampel berasal dari penderita leukopenia Demam Tifoid.

Kriteria Eksklusi

Flagging pada hasil pemeriksaan jumlah leukosit menggunakan alat *Automatic Hematology Analyzer*.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung *vacutainer* EDTA, mikropipet, *yellow tip*, rak tabung reaksi, pipet tetes, *centrifuge*, *objeck glass*, rak pewarnaan, dan mikroskop. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah darah EDTA, cat giemsa, aquadest, metanol dan minyak imersi. Setetes kecil darah EDTA diletakkan sekitar 2 cm dari salah satu ujung dan di bagian tengah *objek glass*. *Objek glass* lain diletakkan sebagai penggeser dengan sudut 45°C, didorong ke belakang hingga menyentuh tetesan darah dan biarkan darah

menyebar. Dorong *objek glass* penggeser dengan cepat, sehingga diperoleh panjang apusan $\pm 3 - 4$ cm. Kering anginkan sediaan.

Diisi tabung *vacutainer* dengan darah EDTA ± 2 ml. Disentrifuge tabung dengan kecepatan 3.000 rpm selama 2 menit. Plasma dipisahkan dari tabung dan disisakan sedikit. Sisa plasma, lapisan *buffy coat*, dan sedikit bagian atas dari lapisan eritrosit diisap, lalu dicampur hingga homogen di atas *objeck glass*. Satu tetes campuran tersebut diambil dan dibuat apusan. Dikering anginkan sediaan. Sediaan SADT dan SABC kemudian dicat dengan giemsa kemudian dibaca dibawah mikroskop. Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan analisis statistik.

Hasil

Sajian Data Deskriptif

Tabel 1. Rerata Hasil Hitung Jenis Leukosit SADT dan SABC

Jenis	Rerata					
	Eosinofil	Basofil	Batang	Segmen	Limfosit	Monosit
SADT	0,31	0,00	14,19	26,31	22,19	9,50
SABC	1,06	0,00	18,88	36,06	32,38	11,63

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata hitung jenis eosinofil, neutrofil batang, neutrofil segmen, limfosit dan monosit menggunakan *buffy coat* lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan darah tepi.

Sajian Data Statistik

1. Uji Normalitas

Tabel 2. Uji Normalitas Data Menggunakan *Saphiro-Wilk*

Jenis Leukosit	Nilai Signifikansi
Eosinofil Darah Tepi	0,000
Eosinofil <i>Buffy Coat</i>	0,003
Neutrofil Batang Darah Tepi	0,347
Neutrofil Batang <i>Buffy Coat</i>	0,843
Neutrofil Segmen Darah Tepi	0,567
Neutrofil Segmen <i>Buffy Coat</i>	0,228
Limfosit Darah Tepi	0,583
Limfosit <i>Buffy Coat</i>	0,171
Monosit Darah Tepi	0,410
Monosit <i>Buffy Coat</i>	0,422

Tabel 2 menunjukkan bahwa hitung jenis neutrofil batang, neutrofil segmen, limfosit dan monosit menggunakan SADT dan SABC diperoleh taraf signifikansi semua variabel (*p-value*) $> 0,05$ yang berarti data berdistribusi normal, sedangkan hitung jenis eosinofil menggunakan SADT dan SABC diperoleh taraf signifikansi $< 0,05$ yang berarti data berdistribusi tidak normal.

2. Uji Hipotesis Penelitian

a. Uji *Paires Samples t Test*

Data hasil penelitian yang berdistribusi normal kemudian dilakukan uji *Paired Samples t Test*.

Tabel 3. Hasil Uji *Paired Samples t-Test* antara Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit Menggunakan SADT dan SABC.

Jenis Leukosit	P value
Neutrofil Batang SADT & SABC	0,000
Neutrofil Segmen SADT & SABC	0,000
Limfosit SADT & SABC	0,000
Monosit SADT & SABC	0,000

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh nilai neutrofil batang, neutrofil segmen, limfosit dan monosit dengan *p value* $0,000 < 0,05$, hasil menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara hitung jenis leukosit menggunakan SADT dan SABC.

b. Uji Wilcoxon

Tabel 4. Hasil Uji *Wilcoxon* Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit Menggunakan SADT dan SABC

Jenis Leukosit	p value
Eosinofil SADT & SABC	0,033

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh nilai eosinofil *p value* $0,033 < 0,05$, hasil menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara hitung jenis leukosit menggunakan SADT dan SABC.

Diskusi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeriksaan hitung jenis leukosit menggunakan SADT dan SABC dari 16 sampel darah yang di ambil dari laboratorium Puskesmas Kedungmundu dan diperiksa di laboratorium hematologi Universitas Muhammadiyah Semarang yang memenuhi kriteria inklusi diperoleh jenis leukosit menggunakan SABC mengalami peningkatan dibandingkan menggunakan SADT pada masing-masing selnya. Rata-rata hitung jenis eosinofil, neutrofil batang, neutrofil segmen, limfosit dan monosit menggunakan *buffy coat* juga lebih tinggi daripada menggunakan darah tepi.

Berdasarkan hasil perhitungan statistik diperoleh nilai hitung jenis eosinofil ($p=0,033$), neutrofil batang ($p=0,000$), neutrofil segmen ($p=0,000$), limfosit ($p=0,000$), dan monosit ($p=0,000$) menggunakan SADT dan SABC. Semua nilai

pada masing-masing sel tersebut mempunyai *p value* $< 0,05$ artinya bahwa ada perbedaan yang bermakna terhadap hitung jenis leukosit menggunakan SADT dan SABC.

Perbedaan yang bermakna ini disebabkan karena hitung jenis leukosit menggunakan SADT pada keadaan leukopenia jumlahnya tidak mencapai 100 sel, padahal penghitungan harus dilakukan minimal sebanyak 100 sel untuk meminimalisir adanya kesalahan, sedangkan apabila menggunakan SABC konsentrasi leukosit yang ada di dalam *buffy coat* jumlahnya dapat mencapai 100 sel. Hal ini sesuai dengan teori Turgeon ML, yaitu apabila hitung jenis leukosit tidak mencapai 100 sel, maka SABC dapat digunakan.

Jumlah sel eosinofil, neutrofil batang, neutrofil segmen, limfosit, dan monosit pada *buffy coat* mengalami peningkatan karena adanya proses sentrifugasi pada sampel, sehingga dapat meningkatkan jumlah leukosit yang diperoleh. Jumlah leukosit PMN (eosinofil, neutrofil batang, dan neutrofil segmen) lebih banyak ditemukan pada hitung jenis leukosit karena persentasenya dalam darah lebih banyak daripada sel MN (limfosit dan monosit). Penelitian yang dilakukan oleh Okhimiasih tahun 2017 yang menyatakan bahwa proses sentrifugasi berpengaruh pada jumlah jenis leukosit, karena proses sentrifugasi berfungsi memisahkan antara plasma, *buffy coat* dan eritrosit, sehingga pada *buffy coat* hanya berisi leukosit dan trombosit yang menyebabkan jumlah jenis leukosit menjadi banyak atau lebih dari 100 sel.

Proses sentrifugasi dalam memperoleh *buffy coat* juga tidak menyebabkan terjadinya perubahan baik ukuran sel maupun morfologi jenis leukosit, karena proses ini hanya akan memisahkan sel darah berdasarkan berat partikel tersebut terhadap densitas layangnya. Oleh karena itu, jenis sel leukosit yang diperiksa baik menggunakan SADT dan SABC ukuran sel dan morfologi selnya sama. Hal ini sama seperti penelitian yang dilakukan oleh Afida M, A tahun 2005 yang menunjukkan bahwa pemeriksaan hitung jenis leukosit baik menggunakan metode

SABC maupun metode otomatis menggunakan *scatter plot* tidak mempengaruhi perubahan morfologi dan ukuran selnya.

Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik pada nilai hitung jenis eosinofil, neutrofil batang, neutrofil segmen, limfosit, dan monosit menggunakan SADT dan SABC pada penderita leukopenia demam tifoid. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan pada leukopenia penderita penyakit lain selain Demam tifoid.

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Budi Santosa, M.Si.Med selaku pembimbing pertama yang telah bersedia menjadi pembimbing dan meluangkan waktu untuk berbagi ilmu, arahan, saran, dan memotivasi selama penyusunan skripsi ini, Andri Sukeksi, SKM, M.Si selaku pembimbing kedua dan selaku ketua program studi D IV Analis Kesehatan yang telah bersedia menjadi pembimbing dan memberikan bimbingan, arahan, saran, dan memberi motivasi selama penyusunan skripsi ini. bapak Tulus Ariyadi, SKM, M.Si selaku penguji yang telah membantu dan membimbing dalam penyusunan tugas akhir ini, Kepada keluarga yang telah memberikan dukungan moril serta materil untuk menyelesaikan skripsi ini, Teman – teman seperjuangan serta semua pihak yang telah memberikan bantuan selama penyelesaian skripsi ini.

Referensi

Afida, A. (2005). *Pemeriksaan Hitung Jenis Menggunakan Sediaan Apus Buffy Coat Pada Penderita Leukopenia* (Doctoral dissertation, Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro).

Fischbach, FT. 2009. *A Manual of Laboratory Diagnostic Tests*. 8 Ed. Lippincott. Philadelphia.

Kumar, V., Cotran, R. S., & Robbins, S. L. Buku Ajar Patologi Robbins, alih bahasa oleh Brahm U. Pendit dari buku Robbins basic pathology, editor edisi bahasa Indonesia H. Hartanto, N. Darmaniah & N. Wulandari, Ed. 7, Vol. 2. Jakarta: EGC. 2007. pp 466-467.

Okhimasih, A. (2017). Perbedaan Hitung Jenis Leukosit Menggunakan Sediaan Apus Darah Tepi Dan Sediaan Apus *Buffy Coat* Pada Leukopenia Penderita Demam Berdarah Dengue. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang.

Rosinta, L. (2015). Hubungan Durasi Demam Dengan Kadar Leukosit Pada Penderita Demam Tifoid Anak Usia 5–10 Tahun Yang Dirawat Inap Di Rumah Sakit Al-Ihsan Periode Januari–Desember Tahun 2014.

Santosa, B. (2010). Differential Counting Berdasarkan Zona Baca Atas dan Bawah pada Preparat Darah Apus. In *Prosiding Seminar Nasional & Internasional*.

Santoso, H. (2009). *Kajian Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Pada Kasus Demam Tifoid yang Dirawat pada Bangsal Penyakit Dalam di RSUP Dr. Kariadi Semarang Tahun 2008* (Doctoral dissertation, Medical faculty).

Turgeon, ML. 2004. *Clinical Hematology Theory and Procedures*. 4th ed. Little Brown and Company. Boston.

Wahid AA, Purwaganda, W. 2015. *Jurnal Ilmu-ilmu Kesehatan. Jurnal Kesehatan Rajawali*. 5(9):3-6.