

**PERBEDAAN HITUNG JUMLAH EOSINOFIL MENGGUNAKAN
METODE APUSAN DARAH TEPI DAN ALAT AUTOMATIK
*LASER-BASED FLOWCYTOMETRY***



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH
WIDIYARSO HERMAWAN
NIM.1173109**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2020**

**PERBEDAAN HITUNG JUMLAH EOSINOFIL MENGGUNAKAN
METODE APUSAN DARAH TEPI DAN ALAT AUTOMATIK
*LASER-BASED FLOWCYTOMETRY***



KARYA TULIS ILMIAH

**DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN JENJANG
PENDIDIKAN DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**OLEH
WIDIYARSO HERMAWAN
NIM.1173109**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2020**

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBEDAAN HITUNG JUMLAH EOSINOFIL MENGGUNAKAN
METODE APUSAN DARAH TEPI DAN ALAT AUTOMATIK
*LASER-BASED FLOWCYTOMETRY***

Disusun Oleh:

**WIDIYARSO HERMAWAN
NIM.1173109**

Telah disetujui untuk diajukan pada Ujian Karya Tulis Ilmiah

Pembimbing Utama



Hari Saktiningsih, M.Pd

Karya Tulis Ilmiah

**PERBEDAAN HITUNG JUMLAH EOSINOFIL MENGGUNAKAN
METODE APUSAN DARAH TEPI DAN ALAT AUTOMATIK
LASER-BASED FLOWCYTOMETRY**

Disusun oleh

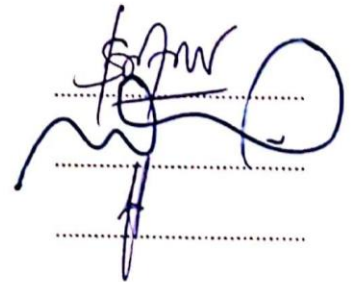
**WIDIYARSO HERMAWAN
NIM.1173109**

Telah dipertahankan dihadapan tim penguji
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/sah

Pada tanggal

Tim Penguji

1. Dewi Saroh, M.Sc (Penguji I)
2. dr. Endang Widhiyastuti, M.Gizi (Penguji II)
3. Hari Saktiningsih, M.Pd (Penguji III)



Menyetujui
Penbimbing Utama



Hari Saktiningsih, M.Pd

Mengetahui
Ketua Program Studi
DIT Teknolog Laboratorium Medis



Andriyan Nirwana, M.Si

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah dengan judul:

PERBEDAAN HITUNG JUMLAH EOSINOFIL MENGGUNAKAN METODE APUSAN DARAH TEPI DAN ALAT AUTOMATIK LASER-BASED FLOWCYTOMETRY

Yang dibuat untuk melengkapi pernyataan menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III Analis Kesehatan STIKES Nasional sejauh mana saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar dilingkungan STIKES Nasional maupun perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut daftar pustaka.

Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, Juli 2020



Widiyarso Hermawan

NIM. 1173109

MOTTO

HIDUP ADALAH KESEMPATAN

HIDUP INI HANYA SEKALI, JADIKAN HIDUPMU

BERARTI

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan kepada;

1. Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah memberikan kekuatan dan kelancaran dalam menyusun KTI ini.
2. Istriku tersayang Lusi Natalina dan anak-anakku terkasih yang tiada berhenti memberikan doa, dukungan dan semangat dalam menyelesaikan studi dan tugas akhir ini.
3. Ibuku terkasih yang senantiasa memberikan semangat dan doa.
4. Adikku Widiyanto Kurniawan, yang terus memberikan support dan doa.
5. Ibu Hari Saktiningsih, M.Pd selaku pembimbing utama dan Ibu Rani Aruningtyas, S.S.T selaku instruktur yang telah meluangkan waktu dan tenaga serta pikiran kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Bapak, Ibu dosen serta staf karyawan STIKES Nasional yang telah membagikan ilmunya kepada penulis.
7. Bapak Heru Patriawan selaku mentor yang selalu memberikan wejangan, semangat serta doa kepada penulis dalam menyelesaikan study ini
8. Teman-teman laboratorium Prodia Madiun
9. Teman-teman dan sahabat seperjuangan Reg C.11 STKES Nasional yang selalu membantu, menolong dan mendukung dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak bisa disebut satu persatu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “PERBEDAAN HITUNG JUMLAH EOSINOFIL MENGGUNAKAN METODE APUSAN DARAH TEPI DAN ALAT *AUTOMATIK LASER-BASED FLOWCYTOMETRY*”. Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan DIII prodi Teknologi Laboratorium Medis di STIKES Nasional.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini berdasarkan pemeriksaan yang dilakukan di Laboratorium serta tidak lepas dari bimbingan doa dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Hartono, S.Si., M.Si Apt selaku ketua STIKES Nasional.
2. Ardy Prian Nirwana, S.Pd Bio., M.Si. selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan kesempatan bagi kami untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Hari Saktiningsih, M.Pd selaku pembimbing dan Rani Aruningtyas, S.S.T selaku instruktur laboratorium yang sudah meluangkan waktunya untuk memberi bimbingan, arahan, masukan, nasehat serta membantu penulis dalam penelitian hingga menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Dewi Saroh, M.Sc dan dr.Endang Widhiyasturi, M.Gizi selaku penguji yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

5. Bapak dan Ibu dosen serta instruktur laboratorium prodi DIII Analisis Kesehatan STIKES Nasional.
6. Istri saya Lusi Natalina dan anak-anak saya atas dukungan, doa dan cinta yang diberikan selama ini
7. Teman-teman Laboratorium Prodia Madiun yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Sahabat serta rekan-rekan mahasiswa STIKES Nasional yang telah sama-sama berjuang dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah salah satu syarat menyelesaikan pendidikan DIII prodi Analisis Kesehatan di STIKES Nasional.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya. Terimakasih.

Surakarta,

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.v
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Landasan teori.....	6
1. Hematologi.....	6
2. Eosinofil.....	7
3. Apusan darah tepi.....	11
4. <i>Laser-based Flowcytometri</i>	18
B. Kerangka Pikir	22
C. Hipotesis	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Desain penelitian	24
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	24

C. Subyek dan Obyek Penelitian	24
D. Populasi dan Sampel Penelitian.....	25
E. Teknik Sampling	25
F. Defifnisi Operasional Variabel Penelitian	26
G. Sumber Data Penelitian	26
H. Instrumen Penelitian	27
I. Alur Penelitian	28
J. Teknik Analisis Data Penelitian	32
K. Jadwal Penelitian	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Hasil.....	34
B. Analisa Statistik.....	35
C. Pembahasan	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
A. Kesimpulan.....	40
B. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA.....	xvi
LAMPIRAN	xvii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Eosinofil dengan pengecatan <i>Wright-Giemsa</i> dengan perbesaran 1000X	12
Gambar 2.2 Ilustrasi sudut hamburan cahaya pada <i>laser-based flowcytometri</i>	20
Gambar 2.3 Kerangka Pikir	22
Gambar 2.4 Alur Penelitian	28
Gambar 2.5 Jadwal Penelitian	33

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Hasil pemeriksaan Hitung Eosinofil Dengan Metode Apusan Darah Tepi Dan Alat Automatik <i>Laser-based Flowcytometri</i>	35
Tebel 4.2	Hasil uji normalitas <i>Shapiro-Wilk</i>	36
Tabel 4.3	Hasil uji <i>Wilcoxon</i>	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Informed Consent</i>	xvii
Lampiran 2. <i>Quality Control alat Hematology Laser-based flowcytometri</i>	xviii
Lampiran 3. Hasil Uji Statistik	xix
Lampiran 4. Dokumentasi	xx

INTISARI

Widiyarso Hermawan. Nim. 1173109. Perbedaan Hitung Jumlah Eosinofil menggunakan Metode Apusan Darah Tepi dan Alat *Automatik Leser-Based Flowcytometry*.

Salah satu pemeriksaan laboratorium yang sering digunakan sebagai *screening* awal suatu penyakit adalah pemeriksaan hematologi. Menghitung jumlah eosinofil perlu dilakukan dengan tepat dan teliti agar dapat menunjang diagnosis. Metode hitung jumlah eosinofil bisa dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya adalah menggunakan alat otomatis dengan teknologi yang tinggi yaitu *hematology analyzer* yang berdasarkan pada prinsip *laser-based (optical) flowcytometry* dan juga menggunakan metode manual yaitu dengan sediaan apusan darah tepi. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui apakah ada perbedaan hitung jumlah eosinofil dengan metode otomatis *laser-based flowcytometry* dan sediaan apus darah tepi.

Jenis Penelitian ini adalah analitik eksperimental dengan 28 responden. Jumlah eosinofil diperiksa dengan metode apusan darah tepi dan otomatis. Teknik sampling yang digunakan adalah *acidental sampling*. Data yang diperoleh diuji dengan uji *Shapiro-Wilk* yang dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon* dengan *software* SPSS 20.0

Hasil Penelitian menunjukan bahwa dari 28 sampel yang diuji dengan metode apusan darah tepi dan otomatis didapatkan nilai *signifikasi* (p) sebesar 0,729 dan nilai $p \geq 0,05$ maka H_1 ditolak dan menerima H_0 .

Perbedaan metode dalam menghitung jumlah eosinofil tidak memberikan pengaruh pada hasil yang didapatkan atau tidak ada perbedaan yang bermakna antara hitung jumlah eosinofil metode manual Sediaan Apusan Darah Tepi dan metode *Automatik Laser-based Flowcytometry*.

Kata Kunci: *eosinofil, apusan darah tepi, laser-based flowcytometry*

ABSTRACT

Widiyarso Hermawan.Nim. 1173109. Difference in Calculating the Amount of Eosinophils using the Blood Smear Method and the Automatic Laser Based Flowcytometry tool.

One of the laboratory test that often used as an initial screening for disease is a hematological examination. Concerning the amount of eosinophil must done properly and thoughtly so the test can fulfill the diagnosis. Eosinophil count method can be done using an aoutomatic device with high technology, namely hematology analyzer bsed on the priciple of laser-based (optical) flowcytometri and manual method, namely blood smear method. The purpose of this research is to determine wheter there are diferences in number of eosinophil with automatic laser-besed flowcytometri method and blood smear method.

This type of research is an experimental analytic with 28 respondents. Eosinophil count were test by blood smear method and automatic method. The sampling techique used was accidental sampling. The data that obtained were tested by shapiro-wilk test followed by the wilcoxon test with sofware SPSS 20.0

The result of this research showed that 28 sampel tested by the blood smear method and aoutomac method obtained significance value (p) 0f 0,729 and value $p \geq 0,05$ then H1 was rejected and accept Ho.

Difference in the method of calculating the amount of eosinophil have no effect on the result obtained or there is no significant different between calculating the amount of eosinophil using the Blood Smear Method and the Automatic Laser Based Flowcytometry tool.

Keyword: *enosinophil, blood smear method, laser-based flowcytometry.*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemeriksaan laboratorium berperan dalam menegakkan diagnosis suatu penyakit, mengetahui perjalanan penyakit dan mengetahui keberhasilan terapi atau pengobatan. Perannya yang sangat besar mengharuskan hasil pemeriksaan laboratorium memiliki validitas yang tinggi. Validitas dapat tercapai mulai dari proses pra analitik, analitik maupun pasca analitik. Pemilihan metode yang tepat menentukan validitas hasil pemeriksaan laboratorium. Salah satu pemeriksaan laboratorium yang sering digunakan sebagai *screening* awal suatu penyakit adalah pemeriksaan hematologi, dimana pemeriksaan ini dapat membantu menegakkan diagnosis, menunjang diagnosis, membantu diagnosis banding, memantau perjalanan penyakit, menilai beratnya penyakit dan menentukan prognosis (Ramadhani.dkk, 2013).

Pemeriksaan hematologi terdiri dari hemoglobin/HB, hematokrit/HCT, hitung jumlah eritrosit, hitung jumlah leukosit, hitung jumlah trombosit dan indeks eritrosit ditambah hitung jenis leukosit dan pemeriksaan morfologi sel/sediaan apus darah tepi (SADT). Hitung jenis leukosit sendiri (SADT) terdiri dari hitung sel basofil, eosinofil, neutrofil, limfosit dan monosit. Eosinofil merupakan salah satu jenis sel leukosit yang memiliki ciri-ciri khas

diantaranya bentuk sel bulat, inti biasanya hanya memiliki 2 lobus, kromatin berwarna ungu, sitoplasma mengandung banyak granula eosinofilik (berwarna jingga) yang berukuran sama besar dan lebih besar dibandingkan granula neutrofil (Ardina dan Rosalinda,2018). Eosinofil juga merupakan jenis sel leukosit yang mempunyai peranan penting dalam sistem pertahanan tubuh, terutama reaksi terhadap alergi, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Umborowati.dkk (2015) bahwa eosinofil meningkat pada pasien dermatitis akibat makanan.

Menghitung jumlah eosinofil perlu dilakukan dengan tepat dan teliti agar dapat menunjang diagnosis. Metode hitung jumlah eosinofil bisa dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya adalah menggunakan alat otomatis dengan teknologi yang tinggi yaitu *hematology analyzer* yang berdasarkan pada prinsip *laser-based (optical) flowcytometry* dan juga menggunakan metode manual yaitu dengan sediaan apusan darah tepi. Pemeriksaan menggunakan alat otomatis sudah banyak digunakan pada saat ini, namun bila hal tersebut berkenaan dengan pengenalan sel-sel patologis, validitas jenis pemeriksaan diferensiasi tersebut sebagian besar terbatas. Karena itu penilaian morfologi sediaan apus darah dengan menggunakan mikroskop masih sangat diperlukan (Freud 2012 dalam Wahid 2015). Pada kondisi tertentu pemeriksaan hitung jenis leukosit khususnya eosinofil dengan menggunakan alat terkadang tidak berjalan sesuai dengan yang diharapkan, adakalanya alat tidak dapat membaca karena faktor teknis sehingga diperlukan teknik lain untuk dapat melakukan perhitungan yaitu dengan

menghitung melalui sediaan apus darah. Pemeriksaan sediaan apus darah tepi masih sangat diperlukan untuk konfirmasi apabila pada pemeriksaan dengan alat otomatis didapatkan gambaran yang mencurigakan.

Menurut penelitian Wahid dan Purwaganda (2015) didapatkan hasil tidak terdapat perbedaan bermakna secara statistik antara hitung jenis eosinofil metode otomatis dan manual SADT. Sedangkan menurut penelitian Nuryanti,dkk (2018) didapatkan hasil adanya perbedaan bermakna secara statistik antara jumlah eosinofil metode otomatis dan manual SADT. Dari latar belakang masalah tersebut maka penulis ingin melakukan penelitian untuk melihat apakah ada perbedaan antara hitung jumlah eosinofil metode otomatis dengan prinsip *laser-based flowcytometry* dan metode manual sediaan apus darah tepi.

B. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini hanya berkaitan dengan perhitungan jumlah eosinofil dengan metode manual Sediaan Apusan Darah Tepi dan metode otomatis *Laser-based flowcytometry*.

C. Rumusan Masalah

Apakah ada perbedaan jumlah eosinofil metode otomatis *laser-based flowcytometry* dengan metode manual sediaan apus darah tepi ?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum:

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan hitung jumlah eosinofil dengan metode otomatis *laser-based flowcytometry* dan sediaan apus darah tepi ?

2. Tujuan khusus:

- a. Untuk mengetahui jumlah eosinofil dengan metode manual sediaan apus darah tepi.
- b. Untuk mengetahui jumlah eosinofil dengan metode otomatis *laser-based flowcytometry*.
- c. Untuk menganalisis perbedaan jumlah eosinofil metode manual sediaan apus darah tepi dan metode otomatis *laser-based flowcytometry*.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Mendukung penelitian Wahid dan Purwaganda (2015) dimana didapatkan hasil tidak ada perbedaan bermakna secara statistik antara jumlah eosinofil metode otomatis dan manual SADT.

2. Manfaat Teknis

a. Bagi Peneliti

Diharapkan dapat menambah pengetahuan dan meningkatkan kompetensi di Laboratorium klinik khususnya tentang pemeriksaan eosinofil.

b. Bagi Ahli Teknologi Laboratorium Medik (ATLM)

- 1) Dapat memberikan informasi tentang pemeriksaan eosinofil menggunakan metode SADT
- 2) Dapat memberikan informasi tentang pemeriksaan eosinofil metode otomatis *laser-based flowcytometry*.
- 3) Memberikan gambaran perbedaan pemeriksaan hitung jumlah eosinophil metode SADT dan metode otomatis *laser-based flowcytometry* sehingga dapat memilih metode dengan tepat.

c. Bagi Akademik

Memberikan tambahan referensi karya tulis ilmiah dan menambah khasanah ilmu di perguruan tinggi.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan dalam Karya Tulis ini adalah analitik eksperimental.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Klinik Prodia Cabang Madiun.

2. Waktu penelitian

Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan pada bulan Januari-Maret 2020

C. Subyek dan Obyek Penelitian

1. Subyek Penelitian

Subyek penelitian Karya Tulis Ilmiah ini adalah pasien yang melakukan pemeriksaan hematologi lengkap di Laboratorium Klinik Prodia Cabang Madiun.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian dalam Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil eosinofil yang diambil dari pasien yang melakukan pemeriksaan darah lengkap di Laboratorium Klinik Prodia Cabang Madiun.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi sampel dalam penelitian ini adalah pasien yang melakukan pemeriksaan hematologi lengkap di Laboratorium Klinik Prodia Cabang Madiun mulai tanggal 2-7 Maret 2020.

2. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah pasien yang melakukan pemeriksaan darah lengkap di Laboratorium Klinik Prodia Cabang Madiun yang telah memenuhi kriteria:

- a. Pasien datang antara tanggal 2-7 Maret 2020
- b. Pasien yang melakukan pemeriksaan Hematologi lengkap
- c. Bersedia menjadi responden dengan mengisi *informed consent*

E. Teknik Sampling

Teknik sampling pada penelitian ini menggunakan teknik *Accidental Sampling* yaitu suatu teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan yang tidak ditentukan besaran sampel terdahulu, akan tetapi siapa saja yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti dapat dipakai sebagai sampel (Arikunto, 2013).

F. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Metode Manual SADT dan Metode Automatik *Laser-based flowcytometry*

Metode manual SADT, eosinofil dihitung dalam 100 sel leukosit menggunakan mikroskop dinyatakan dalam persentase. Metode Automatik *Laser-based flowcytometry*, eosinofil dihitung secara otomatis oleh alat *Hematology Analyzer*.

Skala Ukur : Numerik

Variabel : Bebas

2. Eosinofil

Salah satu jenis sel leukosit dengan inti umumnya berlobus dua atau lebih dan granula refraktil yang cukup besar yang berwarna merah oranye pada pewarnaan asam eosin.

Skala Ukur : Numerik

Variabel : Terikat

G. Sumber Data Penelitian

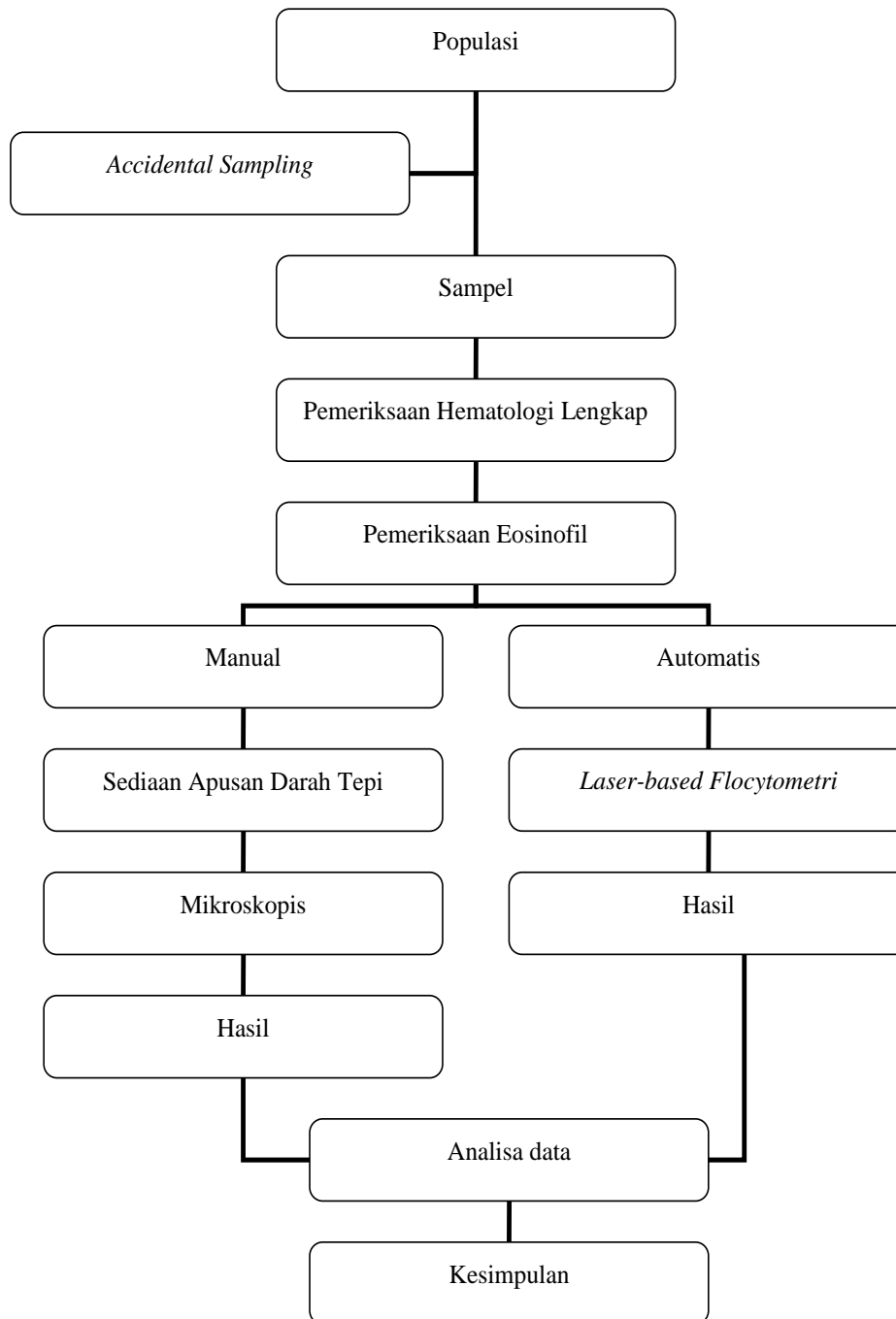
Data primer dari hasil pemeriksaan eosinofil dengan menggunakan metode Manual Sediaan Apusan Darah Tepi dan metode Automatik *Laser-based flowcytometry*.

H. Instrumen Penelitian

1. Alat yang digunakan untuk penelitian ini antara lain: *Informed consent*, *hematology analyzer*, obyek Glass / kaca obyek, *spreader*, mikropipet dengan tip kuning, tabung *vacutainer*, *holder*, *torniquet*, sarung tangan, alkohol swab, plester, mikroskop, pipet tetes.
2. Bahan yang digunakan untuk penelitian ini: Larutan cat *Wright* dan larutan cat *Giemsa* 10%

I. Alur Penelitian

1. Bagan



Gambar 3.1 Alur penelitian

2. Cara Kerja

- a. Proses pengambilan darah vena (Kiswari,2014)
 - 1) Persiapkan tabung dan peralatan yang sesuai untuk prosedur ini.
 - 2) Cuci tangan dan gunakan sarung tangan.
 - 3) Posisikan lengan pasien sedikit menekuk dalam posisi kebawah, minta pasien untuk mengepalkan tangan. Pasang *tourniquet* 3-4 inci diatas *fossa antecubiti*. Palpasi daerah tusukan ke arah vertical dan horizontal untuk mencari pembuluh darah besar. Lepaskan *tourniquet* dan minta pasien membuka kepalan tangannya.
 - 4) Bersihkan situs tusukan dengan isopropyl alcohol 70% dalam lingkaran bergerak keluar dan dibiarkan kering.
 - 5) Rakit peralatan sambil menunggu alkohol mengering. Pasang jarum multisampel pada pemegangnya.
 - 6) Ulangi pemasangan *tourniquet* dan mintalah pasien untuk mengepalkan tangannya kembali.
 - 7) Lepaskan tutup jarum plastik.
 - 8) Regangkan kulit dengan ibu jari sampai 2 inci dibawah situs.
 - 9) Pegang jarum yang telah dirakit pada pemegangnya menggunakan tangan yang dominan dengan ibu jari di bagian atas dan jari-jari ang lainnya dibagian bawah. Masukkan jarum ke pembuluh darah dengan sudut 15-30° dengan bevel sampai merasa berkurangnya tahanan. Gunakan ibu jari untuk mendorong tabung ke jarum

tabung evakuasi, sambil jari telunjuk dan jari tengah menahan pemegang.

- 10) Ketika darah telah mengalir ke dalam tabung, lepaskan *tourniquet* dan minta pasien untuk membuka kepalan tangan.
- 11) Dengan hati-hati keluarkan tabung ketika darah berhenti mengalir ke dalamnya. Dengan lembut segera bolak-balikkan tabung yang berisi antikoagulan.
- 12) Tutupi situs tusukan dengan kasa bersih. Tarik jarum keluar dan tekan atau minta pasien untuk menekan.
- 13) Buang jarum ke dalam container benda tajam, beri label pada tabung sebelum meninggalkan pasien dan memverifikasi identitasnya, lengkapi dokumen yang dibutuhkan.

b. Prosedur hitung eosinofil metode manual

- 1) Pembuatan Sediaan Apusan Darah Tepi (Kiswari,2014)
 - a) Bersihkan dan keringkan kaca obyek
 - b) Teteskan sampel darah kira-kira 2cm dari salah satu pinggirnya atau kira-kira $\frac{1}{2}$ cm dari tempat menuliskan label identitas.
 - c) Terapkan spreader didepan tetesan, dengan membentuk sudut 30° - 40° dengan kaca obyek. Kemudian geser spreader ke belakang sehingga menyentuh tetesan.
 - d) Tetesan akan melebar di sepanjang pinggir spreader.

- e) Segera dorong spreader ke depan dengan cepat dan tekanan yang cukup.
 - f) Keringanginkan preparat apus darah tepi yang sudah jadi sebelum difiksasi.
- 2) Pewarnaan *Wright-Giemsa* (Ardina dan Rosalinda, 2018)
- a) Letakkan sediaan yang akan dipulas/diwarnai di atas rak tempat mewarnai dengan lapisan darah berada di atas.
 - b) Teteskan larutan *Wright* ke atas sediaan sampai semua apusan tergenangi, lalu biarkan selama 2 menit.
 - c) Tambahkan larutan *Giemsa* 10% sampai apusan tergenangi semua, lalu biarkan selama 15 menit.
 - d) Bilas preparat dengan air kemudian keringkan di udara.
- 3) Menghitung jumlah eosinophil
- a) Siapkan mikroskop dan preparat apusan darah tepi yang sudah diwarnai
 - b) Letakkan preparat diatas meja mikroskop, amati dengan pembesaran 100x untuk mencari zona perhitungan hitung jenis lekosit.
 - c) Lakukan perhitungan eosinofil menggunakan pembesaran 400x dan ditung dalam 100 lekosit, hasil dinyatakan dalam persentase.

- c. Prosedur perhitungan eosinofil metode otomatis
- 1) Cek status indicator LED pada alat (layar pojok kiri bawah) dalam kondisi ready (warna lampu indicator hijau).
 - 2) Tekan tombol “Manual” (di pojok kanan bawah).
 - 3) Isi nomer registrasi sampel di kolom “Sample No”, tekan “OK”.
 - 4) Isi jenis tes pemeriksaan (CBC+DIFF) di kolom “Discrete”, tekan”OK”.
 - 5) Letakkan sampel di bawah probe (tutup tabung dibuka).
 - 6) Tekan tombol Start untuk memulai proses hingga terdengar bunyi “beep” dua kali kemudian tarik tabung darah dari bawah probe.
 - 7) Hasil akan tertampil di layar.
 - 8) Untuk mencetak hasil, pilih menu Explorer kemudian blok sampel yang mau dicetak, pilih Output kemudian Report(GP).

J. Teknik Analisa Data Penelitian

Data yang terkumpul dari hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisa secara statistik. Langkah pertama dilakukan uji normalitas data menggunakan uji *Saphiro Wilk* atau uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Apabila data terdistribusi normal maka dilakukan uji *T*-berpasangan, tetapi apabila data tidak terdistribusi normal maka dilakukan uji *Wilcoxon*. Hasil akhir dari uji statistik yaitu apabila nilai $p < 0,05$ maka dapat ditarik kesimpulan bahwa hipotesis tersebut terdapat perbedaan bermakna, sedangkan apabila nilai

$p > 0,05$ maka dapat ditarik kesimpulan bahwa hipotesis tersebut tidak terdapat perbedaan bermakna, dengan interval kepercayaan 95%.

K. Jadwal Penelitian

	Bulan							
	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
	2019	2019	2019	2020	2020	2020	2020	2020
Pengajuan judul	■							
Penyusunan proposal		■	■					
Ujian proposal				■				
Perijinan penelitian				■				
Penelitian					■	■		
Penyusunan laporan						■	■	
Ujian KTI								■
Seminar hasil								■

Tabel 3.2 Jadwal Penelitian

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan bahwa perbedaan metode dalam menghitung jumlah eosinofil tidak memberikan perbedaan pada hasil yang didapatkan dengan nilai $p = 0,729$ sedangkan α yang dipakai adalah 0,05.

B. Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya dapat dilakukan perhitungan eosinofil dengan menggunakan metode yang berbeda yang masih digunakan pada saat ini.
2. Bagi Ahli Teknologi Laboratorium Medis bisa menggunakan kedua metode baik secara manual maupun secara otomatis.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Ardina.R dan Rosalinda.S. 2018. Morfologi Eosinofil Pada Apusan Darah Tepi Menggunakan Pewarnaan Giemsa, Wright Dan Kombinasi Wright-Giemsa. *Jurnal Surya Medika, Volume 3 No.2 2018*.
- Bain, JB. 2010. *Hematologi Kurikulum Inti*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Gandasoebrata, R. 2008. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta: Dian Rakyat.
- H.Permono.B, Sutaryo, Ugrasena.IDG, Widiyastuti.E, Abdulsalam.M. 2005. *Buku Ajar Hematologi-Onkologi Anak*. Jakarta: Badan Penerbit IDAI.
- Kiswari,R. 2014. *Hematologi dan Transfusi*. Jakarta: Erlangga.
- Notoadmodjo.S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Nuryanti.DD, dkk. 2018. Perbedaan Jumlah Eosinofil Metode Sediaan Apusan Darah Tepi Dan Otomatis. *Repository.Unimus.ac.id*
- Sacher,RA dan Mc.Person.RA 2011. *Tinjauan Klinis Hasil PemeriksaanLaboratorium* Edisi 11. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Riswanto, 2013. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Yogyakarta: Alfabedia dan Kanal Medika.
- Ramadhani, BYS, dkk. 2013. Gambaran Hematologi Pada Pasien Sindrom Koroner Akut Yang Dirawat Di BLU RSUP Prof.Dr. RD Kandau Manado Tahun 2010. *Jurnal e-Biomedik, Volume 1 Nomor 1, Maret 2013*.
- Safari, WJ. 2015. Eosinofil Sebagai Sel Penyaji Antigen. *Jurnal Bioeksperimen Volume 1 No.1, Maret 2015*.
- Wahid.AA dan Purwaganda.W. 2015. Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hitung Jenis Lekosit Metode Manual Dengan Laser-Based Flowcytometry. *Jurnal Kesehatan Rajawali Volume 5 Nomor 9, Oktober 2015*.