

**PERBEDAAN HITUNG JUMLAH TROMBOSIT
MENGUNAKAN LARUTAN REES ECKER,
AMONIUM OKSALAT 1% DAN
SEDIAAN APUS DARAH TEPI**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan
Pendidikan Diploma IV Kesehatan
Program Studi Analis Kesehatan



Diajukan Oleh:

Hani Rahayu
G1C215053

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

2016

Halaman Pengesahan

Skripsi ini telah diajukan pada sidang Ujian Jenjang Pendidikan Tinggi Diploma IV Kesehatan Program Studi Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

Tanggal Sidang 22 September 2016

Susunan Tim Penguji

No.	Nama	Nara Sumber	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Andri Sukeksi,SKM,M.Si	Penguji I		
2.	Dr. Budi Santosa,SKM, M.Si. Med	Penguji II		
3.	Dr. Stalis Norma Ethica, M.Si	Penguji III		

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Perbedaan Hitung Jumlah Trombosit Menggunakan Larutan Rees Ecker, Amonium Oksalat 1% Dan Sediaan Apus Darah Tepi” oleh Hani Rahayu (NIM : G1C215053)

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan DIV Kesehatan Program Studi Analis Kesehatan

Telah disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Budi Santosa, SKM, M.Si.Med

Dr. Stalis Norma Ethica, M.Si

NIK. 28.6.1026.033

NIK. 28.6.1026.040

Tanggal,

Tanggal,

Mengetahui,

Ketua Program Studi DIV Analis Kesehatan

Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan

Dra. Sri Sinto Dewi, M.Si. Med

NIK. 28.6.1026.034

**PERBEDAAN HITUNG JUMLAH TROMBOSIT MENGGUNAKAN
LARUTAN REES ECKER, AMONIUM OKSALAT 1%
DAN SEDIAAN APUS DARAH TEPI**

Hani Rahayu¹, Budi Santosa², Stalis Norma Ethica³

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

²Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

³Laboratorium Kimia Klinik Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

ABSTRAK

Hitung trombosit secara manual menggunakan larutan Rees Ecker, amonium oksalat 1% dan sediaan apus darah tepi (SADT) merupakan metode rujukan. Kelebihan dan kelemahan dari ketiga metode manual tersebut masing-masing mungkin memberikan akurasi hasil yang berbeda sehingga menarik untuk diteliti lebih lanjut seberapa berbeda hasil perhitungan jumlah trombosit yang diperoleh menggunakan metode tersebut. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbedaan jumlah trombosit yang dihitung menggunakan larutan Rees Ecker, amonium oksalat 1% dan sediaan apus darah tepi. Metode Penelitian Analitik dengan desain penelitian *cross sectional* Populasi dalam penelitian ini adalah semua mahasiswa Universitas Muhammadiyah Semarang Jurusan DIV Analis Kesehatan Jasus angkatan 2015 sebanyak 70 mahasiswa. Sampel dalam penelitian ini adalah 9 mahasiswa Universitas Muhammadiyah Semarang jurusan DIV Analis Kesehatan Jasus angkatan 2015 yang diambil sebagai *non-probability sample* secara *accidental sampling*. Hasil pemeriksaan hitung jumlah trombosit yang diperoleh diuji dengan *One-way anova*. Hasil penelitian menunjukkan hitung jumlah trombosit dengan larutan Rees ecker memberikan rata-rata $203.33 /\text{mm}^3 \pm 58.523$, dengan larutan Amonium oksalat memberikan rata-rata $215.00 /\text{mm}^3 \pm 58.095$, dan dengan sediaan apus darah tepi memberikan rata-rata $225.67 /\text{mm}^3 \pm 60.533$. Berdasarkan uji statistik one-way anova tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil hitung jumlah trombosit yang diperoleh menggunakan ketiga metode pemeriksaan yang diteliti.

Kata kunci : Hitung Jumlah Trombosit, Metode Pemeriksaan

DIFFERENCE OF THROMBOCYTE COUNT COUNT USING THE
SOLUTION REES Ecker, AMMONIUM OXALIC 1%
APUs STOCKS AND BLOOD BANKS

Hani Rahayu¹, Budi Santosa², Stalis Norma Ethica³

- ¹. Study Program Analyst D IV Health Faculty of Nursing and Health, University of Muhammadiyah Semarang.
- ². Clinical Pathology Laboratory Faculty of Nursing and Health Sciences, University of Muhammadiyah Semarang
- ³. Clinical Chemistry Laboratory of the Faculty of Nursing and Health Sciences, University of Muhammadiyah Semarang

ABSTRACT

Platelet count manually using Rees Ecker solution, ammonium oxalate 1% and peripheral blood smears (SADT) is the reference method. Strengths and weaknesses of the three manual methods respectively may give different results accuracy making it interesting to study of how different the results of calculation of the number of platelets obtained using Rees Ecker solution, ammonium oxalate 1% and peripheral blood smears. The purpose of this study was to determine differences in platelet counts calculated using the solution Rees Ecker, ammonium oxalate 1% and peripheral blood smears. Analytical research method used was cross sectional study design The population in this study were all students of Universitas Muhammadiyah Semarang, 2015 Special Program of Health Analyst DIV consisting of 70 students. The sample in this study was 9 students of Universitas Muhammadiyah Semarang, 2015 Special Program of Health Analyst DIV. The non-probability sample was taken by accidental sampling. Results of examination of platelet counts were analyzed by One-way ANOVA. Results showed that the average number of platelets counted using a solution Rees Ecker was $203.33 / \text{mm}^3 \pm 58.523$, a solution of ammonium oxalate was $215.00 / \text{mm}^3 \pm 58.095$, and using a smear of peripheral blood was $225.67 / \text{mm}^3 \pm 60.533$. Based on statistical test using one-way ANOVA, there was no significant difference between results of number of platelet counts from the three methods used in this study.

Keywords: Calculate Number of Platelets, Inspection Method

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana), baik di Universitas Muhammadiyah Semarang maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukkan Tim Penguji.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai sumber acuan dengan disebutkan nama pengarang dan di cantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Semarang, September 2016

Yang membuat pernyataan,

Hani Rahayu

NIM. G1C215053

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan inayah-Nya Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarganya, para sahabatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Perbedaan Hitung Jumlah Trombosit Menggunakan Larutan Rees Ecker, Amonium Oksalat 1% Dan Sediaan Apus Darah Tepi”.

Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma IV Analis Kesehatan di Universitas Muhammadiyah Semarang tahun 2016.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya Tugas Akhir ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Budi Santosa, SKM, M.Si.Med, selaku Pembimbing I yang telah memberi bimbingan dan motivasi dalam penyusunan Skripsi ini;
2. Dr. Stalis Norma Ethica, M.Si, selaku Pembimbing II yang telah memandu dan membimbing dalam mempersiapkan, menyusun dan menyelesaikan Skripsi ini;
3. Andri Sukeksi, SKM, M.Si, selaku dosen Penguji yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Dra. Sri Sinto Dewi, M.Si Med, selaku Ketua Program Studi D IV Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang;
5. Ayah, ibu dan saudara-saudara tercinta yang telah memberikan dukungan do'a, moril serta materil selama penyusunan Skripsi ini.
6. Teman-teman seangkatan D IV Analis Kesehatan yang selalu memberikan semangat selama proses tugas akhir ini.
7. Serta semua pihak yang tak dapat saya sebutkan satu-persatu yang turut membantu dalam menyelesaikan penulisan Skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak ketidak sempurnaan dan kekurangan dalam penulisan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Akhir kata, Kesempurnaan hanya milik_Nya, semoga ini bermanfaat bagi peneliti selanjutnya, Wasalam

Semarang, September 2016

Penyusun



DAFTAR ISI

Nomor	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Abstrak.....	iv
Surat Pernyataan Originalitas	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat	4
1.4.1 Ilmu Pengetahuan.....	4
1.4.2 Intansi.....	4
1.4.3 Tenaga Laboratorium.....	4
1.4.4 Peneliti	4
1.5 Orisinalitas Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Teoritis	6
2.1.1 Tinjauan Umum Darah.....	6
2.1.2 Tinjauan Umum Trombosit.....	10
2.1.3 Hitung Trombosit.....	13
2.1.4 Pemeriksaan Trombosit.....	13

2.1.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Pemeriksaan Trombosit.....	14
2.1.6 Kelebihan dan Kekurangan Larutan Rees Ecker	16
2.1.7 Kelebihan dan Kekurangan Larutan Amonium Oksalat 1%	16
2.1.8 Kelebihan dan Kekurangan Sediaan Apus Darah Tepi.....	17
2.2 Kerangka Teori.....	18
2.3 Kerangka Konsep	19
2.4 Hipotesis Penelitian.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian.....	21
3.2 Desain Penelitian.....	21
3.3 Variabel Penelitian.....	21
3.3.1 Variabel Bebas	21
3.3.2 Variabel Terikat	21
3.4 Definisi Operasional.....	21
3.5 Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel.....	22
3.5.1 Populasi.....	22
3.5.2 Sampel.....	22
3.5.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	23
3.6 Alat dan Bahan.....	23
3.6.1 Alat	23
3.6.2 Bahan	23
3.7 Prosedur Penelitian.....	23
3.7.1 Tahap Pra Analitik	23
3.7.2 Tahap Analitik.....	25
3.7.3 Tahap Pasca Analitik	26
3.8 Alur Penelitian	27
3.9 Analisa Data	28
3.10 Tempat dan Waktu Penelitian	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	30
4.2 Pembahasan.....	32

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN – LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1	Orisinalitas Penelitian	5
Tabel 2	Definisi Operasional	20
Tabel 3	Hasil Analisa Deskriptif Hitung Jumlah Trombosit	30



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Trombosit dengan Larutan Rees Ecker.....	18
Gambar 2 Kerangka Teori	19
Gambar 3 Kerangka Konsep.....	19
Gambar 4 Alur Penelitian	27



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Penelitian
Lampiran 2	Uji Normalitas
Lampiran 3	Uji One-way anova
Lampiran 4	Foto Penelitian



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Darah merupakan alat transportasi atau alat pengangkutan yang paling utama dalam tubuh kita. Darah terdiri dari elemen-elemen dan berbentuk plasma yang jumlahnya setara. Elemen-elemen itu terdiri dari sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), dan keping darah (trombosit). Trombosit berperan penting dalam pembentukan bekuan darah (Tarwoto, 2008).

Trombosit merupakan salah satu komponen darah yang terdapat pada tubuh manusia, berperan penting dalam pembentukan bekuan darah. Trombosit berasal dari fragmentasi sitoplasma megakariosit. Trombosit adalah sel darah yang tidak mempunyai inti dengan ukuran diameter 1 – 4 μ dan volumenya 7-8 fl. Jumlah darah dengan keadaan normal pada tubuh manusia adalah 150.000 – 350.000/ ul darah (Harjo, 2011).

Pemeriksaan trombosit termasuk salah satu pemeriksaan hematologi yang banyak diminta di laboratorium klinik. Disebabkan oleh makin meningkatnya kebutuhan akan data tersebut dalam upaya membantu menegakkan diagnosis. Meningkatnya permintaan pemeriksaan hitung trombosit, maka pemeriksaan hitung sel cara manual tidak lagi dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Walaupun demikian, hitung trombosit secara manual masih dipertahankan. Disebabkan hitung trombosit secara manual masih merupakan metode rujukan. Keuntungan lain ialah hitung secara manual adalah dapat dilakukan di laboratorium yang tidak

ada aliran listrik dan juga karena harga sebuah alat hitung otomatis cukup mahal (Gandasoebrata, 2010).

Pemeriksaan jumlah trombosit cara langsung dan tidak langsung dapat dilakukan menggunakan larutan Rees Ecker dengan larutan pengencer *Brilliant Cresyl Blue* dengan eritrosit tidak dilisiskan, sehingga disamping dapat dilihat trombosit juga dapat dilihat sel eritrosit. Metode yang lainnya adalah menggunakan metode *Brecher - Cronkite* dengan larutan pengencer ammonium oksalat 1%. Larutan ini, dengan ammonium oksalat 1% eritrosit dapat dilisiskan, sehingga yang terlihat pada mikroskop hanya trombosit saja.

Di antara penggunaan berbagai metode yang menggunakan larutan pengencer tersebut, penggunaan larutan Rees Ecker lebih bagus dengan trombosit yang lebih jelas terlihat karena kandungan BCB didalam larutan Rees Ecker dapat mewarnai trombosit hingga terlihat jelas. Sementara itu pada penggunaan metode *Brecher - Cronkite* dengan larutan ammonium oksalat 1% trombosit tidak terlihat jelas dan sulit dibedakan dengan kotoran. Namun, karena larutan Rees Ecker yang lebih mahal beberapa laboratorium masih menggunakan metode *Brecher - Cronkite* yang menggunakan larutan ammonium oksalat 1% sebagai larutan pengencer dengan alasan lebih ekonomis (Sacher, 2004).

Uji lain yang juga sering digunakan adalah pemeriksaan trombosit dengan sediaan apusan darah tepi (SADT) dengan pewarnaan Giemsa. Ketiga metode ini masing-masing mempunyai kelebihan dan kelemahan. Namun, belum pernah diteliti sebelumnya tentang seberapa akurat hasil pemeriksaan yang diperoleh dari ketiganya tersebut.

Kelebihan dan kelemahan dari ketiga metode manual tersebut masing-masing mungkin memberikan akurasi hasil yang berbeda sehingga menarik untuk diteliti lebih lanjut seberapa berbeda hasil perhitungan jumlah trombosit yang diperoleh menggunakan larutan Rees Ecker, amonium oksalat 1% dan sediaan apus darah tepi (SADT).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: Apakah ada perbedaan hasil antara jumlah trombosit yang dihitung dengan menggunakan larutan Rees Ecker, amonium oksalat 1% dan sediaan apus darah tepi?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan jumlah trombosit yang dihitung dengan menggunakan larutan Rees Ecker, amonium oksalat 1% dan sediaan apus darah tepi.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Menghitung jumlah trombosit yang dihitung dengan larutan Rees Ecker.
- b. Menghitung jumlah trombosit yang dihitung dengan larutan amonium oksalat 1%.
- c. Menghitung / menganalisa perbedaan jumlah trombosit yang dihitung dengan pewarnaan Giemsa atau sediaan apus darah tepi (SADT).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat menambah ragam penelitian di bidang ilmu hematologi.

1.4.2 Instansi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi tambahan informasi tentang cara pemeriksaan trombosit yang relevan digunakan, baik pada tingkat teoritis maupun pada tingkat praktek.

1.4.3 Tenaga Laboratorium

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi informasi tambahan atau menjadi referensi tambahan dalam proses penyempurnaan dan peningkatan profesionalisme kerja analis dalam bidang hematologi.

1.4.4 Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperluas pengetahuan peneliti dalam dunia hematologi untuk kemudian diterapkan dalam dunia kerja.

1.5 Orisinalitas Penelitian

Tabel 1. Orisinalitas Penelitian

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti/Tahun	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Perbedaan Hasil Pemeriksaan Hitung Jumlah Trombosit Cara Manual dan Cara Automatik (Analyzer)	Aditya Dwi Desky Harjo, 2011	Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik	Tidak ada perbedaan bermakna antara hasil pemeriksaan hitung jumlah trombosit secara manual dan otomatis serta menunjukkan akurasi tinggi dan presisi yang rendah.
2.	Perbedaan Hasil Jumlah Trombosit Metode Manual Menggunakan Reagen Rees Ecker dan Amonium Oksalat 1 % di Laboratorium Klinik Aji Semarang	Ika Maryani, 2010	Jenis penelitian ini adalah deskriptif	Tidak ada perbedaan hasil trombosit menggunakan Reagen Rees Ecker dan Amonium Oksalat 1%
3.	Perbedaan Jumlah Trombosit Metode Langsung Dengan Estimasi Barbara Brown	Hattan Fairuzi Afiq, 2015	Metode penelitian yang digunakan adalah Uji Wilcoxon	Tidak terdapat perbedaan antara jumlah trombosit metode langsung dengan metode estimasi Barbara Brown ($p=1,000$)

Orisinalitas penelitian ini ditampilkan pada Tabel 1. Berdasarkan data pada Tabel 1, perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah pada penelitian sebelumnya digunakan alat otomatis, dan yang dibandingkan hanya 2 metode, sedangkan pada penelitian ini tidak digunakan alat otomatis dan yang dibandingkan adalah 3 larutan yaitu: Rees Ecker, amonium oksalat 1% dan sediaan apusan darah tepi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Teoritis

2.1.1 Tinjauan Umum Darah

2.1.1.1 Definisi Darah

Darah adalah jaringan yang terdiri atas dua bagian. Bagian interseluler adalah cairan yang disebut plasma dan di dalamnya terdapat unsur-unsur padat, yaitu sel darah. Volume secara keseluruhan kira-kira merupakan satu perdua belas berat badan atau kira-kira 5 liter. Sekitar 55 persennya adalah cairan, sedangkan 45 persen sisanya terdiri atas sel darah. Angka ini di nyatakan dalam nilai hematokrit atau volume sel darah yang di padatkan yang berkisar antara 40 sampai 47. Di waktu sehat volume darah adalah konstan dan sampai batas tertentu di atur oleh tekanan osmotik dalam pembuluh darah dan jaringan. (Evelyn, 2000).

Darah merupakan suspensi partikel dalam larutan koloid cair yang mengandung elektrolit dan tersusun atas dua komponen yaitu plasma dan sel darah. Dalam tubuh, volume darah secara keseluruhan kira-kira merupakan 1/12 berat badan atau kira-kira 5 liter. Sekitar 55% adalah cairan, sedangkan 45% sisanya terdiri atas sel darah merah (Sutaryo, 2010).

Menurut Tarwoto (2008) Darah merupakan alat transportasi atau alat pengangkutan yang paling utama dalam tubuh kita. Ada beberapa fungsi penting yang harus dilakukan oleh darah di dalam tubuh manusia antara lain:

- 1) Mengangkut sari-sari makanan dari usus halus dan mengedarkannya keseluruh tubuh.

- 2) Mengangkut oksigen dari paru-paru serta mengedarkannya ke seluruh tubuh dan juga mengambil karbondioksida dari seluruh tubuh untuk dibawa ke paru-paru.
- 3) Mengangkut hormon dari pusat reproduksi hormon ke tempat tujuannya di dalam tubuh.

2.1.1.2 Fungsi Darah

Darah dalam keseluruhannya mempunyai banyak fungsi. Fungsi - fungsi dari darah adalah sebagai berikut:

1. Transport internal

Darah membawa berbagai macam substansi untuk fungsi metabolisme.

- a. Respirasi. Gas oksigen dan karbondioksida dibawa oleh hemoglobin dalam sel darah merah dan plasma, kemudian terjadi pertukaran gas di paru-paru.

- b. Nutrisi. Nutrien/zat gizi diabsorpsi dari usus, kemudian dibawa ke dalam plasma ke hati dan jaringan-jaringan lain yang digunakan untuk metabolisme.

- c. Sekresi. Hasil metabolisme dibawa plasma ke luar melalui ginjal.

- d. Mempertahankan air, elektrolit dan keseimbangan asam basa dan juga berperan dalam homeostatis.

- e. Regulasi metabolisme, hormon dan enzim atau keduanya mempunyai efek dalam aktivitas metabolisme sel, dibawa dalam plasma.

2. Proteksi tubuh terhadap mikroorganisme, yang merupakan fungsi dari sel darah putih.

3. Proteksi terhadap cedera dan perdarahan: proteksi terhadap respon peradangan lokal terhadap cedera jaringan. Pencegahan perdarahan merupakan fungsi dari trombosit karena adanya faktor pembekuan, fibrinolitik yang ada plasma.
4. Mempertahankan temperatur tubuh: Darah membawa panas dan bersirkulasi ke seluruh tubuh. Hasil metabolisme juga menghasilkan energi dalam bentuk panas (Tarwoto, 2008).

2.1.1.3 Komponen-komponen Darah

Komponen-komponen sel darah terdiri dari eritrosit, leukosit, dan trombosit yang tersuspensi dalam plasma.

a. Sel darah merah (eritrosit)

Sel darah merah berbentuk cakram bikonkaf dengan diameter sekitar 7,5 mikron, tebal bagian tepi 2 mikron dan bagian tengahnya 1 mikron atau kurang, tersusun atas membran yang sangat tipis sehingga mudah terjadi difluse oksigen, karbondioksida dan sitoplasma, tetapi tidak mempunyai inti sel (Guyton, 2007).

Bentuk sel darah merah dapat berubah jelas pada saat sel melalui kapiler. Fungsi utama sel darah merah adalah untuk mentransfer hemoglobin, yang selanjutnya membawa oksigen dari paru-paru ke jaringan. Untuk mencapai pertukaran gas ini sel darah merah mengandung protein khusus, yaitu hemoglobin (Guyton, 2007).

b. Fungsi sel darah merah (eritrosit)

Sel darah merah terdiri dari membran dan hemoglobin. Hemoglobin itu sendiri mengandung globin (terdiri dari empat polipeptida) dan heme (mengandung figmen porfirin sehingga darah arteri yang kaya oksigen menjadi lebih merah

dibandingkan darah pada vena yang kurang oksigen). Hemoglobin menyusun 95 % dari berat sel darah merah (Tarwoto, 2008).

Hemoglobin sangat penting dalam pengangkutan oksigen, karena mempunyai kemampuan dalam berikatan dengan oksigen membentuk oksihemoglobin. Kemampuan ikatan ini dipengaruhi oleh pH darah dan temperatur. Menurunnya pH (asidosis) akan menurunkan saturasi kejenuhan oksigen sehingga suplai ke jaringan menjadi berkurang. Saturasi oksigen juga berkurang pada hipotermia. Disamping oksigen, hemoglobin juga dapat berikatan dengan karbondioksida yang merupakan hasil metabolisme tubuh diangkut melalui proses difusi dalam kapiler untuk selanjutnya dikirim ke alveoli (Guyton, 2007).

c. Sel darah putih (leukosit)

Leukosit adalah sel darah yang mengandung inti, disebut juga sel darah putih. Dalam darah manusia, secara normal terdapat jumlah leukosit rata-rata 5000-9000 sel/mm³. Jumlahnya lebih dari 12000 sel/mm³, keadaan ini disebut sebagai leukositosis, sedangkan bila kurang dari 5000 sel/mm³ disebut leukopenia. Apabila diamati dengan mikroskop cahaya, maka sel darah putih terlihat mempunyai granula spesifik (granulosit), yang dalam keadaan hidup berupa tetesan setengah cair, dalam sitoplasmanya dan mempunyai bentuk inti yang bervariasi, yang tidak mempunyai granula, sitoplasmanya homogen dengan inti bentuk bulat atau bentuk ginjal (Guyton, 2007).

d. Trombosit

Trombosit merupakan sel tidak berinti, berbentuk cakram dengan diameter 2-5 mikron, berasal dari pertunasan sel raksasa berinti banyak megakariosit yang terdapat dalam sumsum tulang. Pada keadaan normal jumlah trombosit sekitar 150.000-350.000/mL darah dan mempunyai masa hidup sekitar 1 sampai 2 minggu atau kira-kira 8 hari (Tarwoto, 2008).

2.1.2 Tinjauan Umum Trombosit

2.1.2.1 Definisi Trombosit

Trombosit adalah elemen terkecil dalam pembuluh darah. Trombosit diaktifkan setelah kontak dengan permukaan dinding endotelia. Trombosit terbentuk dalam sumsum tulang. Masa hidup trombosit sekitar 7,5 hari. Sebesar 2/3 dari seluruh trombosit terdapat disirkulasi dan 1/3 nya terdapat di limfa. Produksi trombosit mengikuti pembentukan mikrovesikulus dalam sitoplasma sel yang bersatu (koalesensi) membentuk membrane batas pemisah (demarkasi) trombosit. Produksi trombosit berada dibawah kontrol zat humoral yang dikenal sebagai trombopoietin. Hitung trombosit normal adalah sekitar $250 \times 10^9/L$ (batas 150-400 x $10^9/L$) (Tarwoto, 2008).

a. Adhesi trombosit

Ketika satu atau lebih jaringan tubuh manusia terkena luka maka hal ini akan menimbulkan kerusakan jaringan pembuluh darah. Akibat kerusakan ini maka secara fisiologis akan merangsang perlekatan trombosit di dalam pembuluh darah yang rusak tersebut. Proses perlekatan trombosit pada jaringan subendotel pembuluh darah di tempat perlukaan ini diperantarai oleh Faktor Von Willenbrand

(FVW) yang terdapat dalam plasma. Proses ini akan berkaitan dengan kompleks glikoprotein pada membran permukaan trombosit yaitu GP Ib – IX – V (Freund, 2009).

b. Reaksi pelepasan trombosit

Proses adhesi menyebabkan fosforilasi protein dan mobilisasi kalsium internal. Sehingga pada tahap ini trombosit akan berubah bentuk jauh dari sifat – sifat aslinya yang membentuk tonjolan – tonjolan yang akan membuat perlekatan semakin kuat. Bersamaan dengan ini trombosit akan mengeluarkan zat (ADP, Serotonin dan Tromboksan A₂) yang akan mengaktifkan trombosit – trombosit disekitar perlukaan dan ikut tertarik untuk embantu penumpukan trombosit sebagai proses penyubatan (Freund, 2009)

c. Agregasi trombosit

Proses ini terjadi ketika trombosit telah teraktifkan semua dan telah melekat di dalam pembuluh yang rusak sehingga zat ADP yang dikeluarkan oleh trombosit tersebut akan menyebabkan terekspresinya kompleks GP I_{IIb} – III_b pada permukaan trombosit dan dengan bantuan fibrinogen (yang terdapat di dalam plasma) trombosit akan saling melekat dan memadat membentuk proses agregasi (Freund, 2009).

Agregasi merupakan kemampuan darah untuk menggumpal. Agregasi terdiri dari:

1. Hiper agregasi, yaitu darah akan cepat menggumpal jika terjadi luka atau terjadi peningkatan aktivitas sel darah merah.

2. Hiper koagulasi merupakan suatu kelainan pembekuan darah, mudah terjadi suatu bekuan darah dalam pembuluh darahnya atau terjadi sumbatan pada pembuluh darah.

d. Aktivasi koagulasi

Setelah proses agregasi trombosit selanjutnya trombosit akan merangsang proses pembentukan benang – benang fibrin dari faktor intrinsik dan ekstrinsik untuk memperkuat pembekuan darah (Freund, 2009).

2.1.2.2 Fungsi Trombosit

Trombosit berperan penting dalam mengontrol perdarahan. Apabila terjadi cedera vaskuler, trombosit berkumpul pada tempat cedera tersebut. Fungsi utama trombosit adalah pembentuk sumbatan mekanis selama respon haemostati normal terhadap luka vascular. Darah yang sudah tersimpan lebih dari 24 jam tidak lagi mengandung trombosit yang masih berfungsi atau faktor koagulan V dan VIII dalam jumlah. Tanpa trombosit, dapat terjadi kebocoran darah spontan melalui pembuluh darah kecil. Reaksi trombosit berupa adhesi, sekresi, agregasi, dan fusi serta aktivitas prokoagulannya sangat penting untuk fungsinya (Brunner dan Suddarth, 2002). Setelah terjadi adhesi trombosit, selanjutnya akan dilepas ADP. Proses ini bersifat reversibel, yang terlihat sebagai gelombang pertama pada tes agregasi trombosit. Bila konsentrasi ADP makin meningkat, terjadilah agregasi trombosit. Selain ADP, juga dilepas serotonin, yang menyebabkan vasokonstriksi, sehingga memberi kesempatan untuk menyiapkan pembentukan sumbat hemostatik primer, yang terdiri atas trombosit dan fibrin.

Benang-benang fibrin tersebut akan membentuk formasi seperti jaring-jaring yang akan menutupi daerah luka sehingga menghentikan pendarahan aktif yang terjadi pada luka. Selain itu, ternyata trombosit juga mempunyai peran dalam melawan infeksi virus dan bakteri, dengan memakan virus dan bakteri yang masuk kedalam tubuh kemudian dengan bantuan sel-sel kekebalan tubuh lainnya menghancurkan virus dan bakteri di dalam trombosit tersebut (Sacher, 2004).

2.1.3 Hitung Trombosit

Salah satu pemeriksaan laboratorium pada trombosit adalah hitung jumlah trombosit. Namun trombosit sukar di hitung karena mudah sekali pecah dan sulit dibedakan dengan kotoran kecil. Trombosit dapat di hitung dengan beberapa cara yaitu cara langsung dengan larutan Rees Ecker atau amonium oksalat 1%, dan cara tidak langsung menggunakan metode Fonio, dan cara otomatis. Jumlah trombosit dalam keadaan normal adalah 150.000-450.000 per ul darah (Gandasoebrata, 2010).

2.1.4 Pemeriksaan Trombosit

2.1.4.1 Cara Langsung

a. Larutan Rees Ecker

Darah diencerkan dengan larutan yang terdiri dari BCB (*Brilliant Cresyl Blue*), sehingga trombosit akan terwarnai terang kebiruan, tetapi eritrosit tidak dilisiskan (Gandasoebrata, 2010).

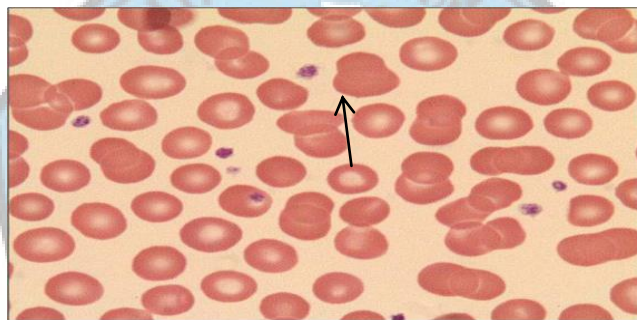
b. Larutan Amonium Oksalat 1%

Darah diencerkan ammonium oksalat 1% yang melisiskan sel darah merah. Trombosit dihitung dengan hemositometer dan mikroskop fase kontras.

Penggunaan ammonium oksalat 1% lebih akurat dibanding formol sitrat dalam melisiskan sel darah merah (Gandasoebrata, 2010).

2.1.4.2 Cara Tak Langsung

Pemeriksaan ini untuk menghitung trombosit tak langsung. Mula-mula darah kapiler pada ujung jari dicampur dengan magnesium sulfat 14%, kemudian dibuat SADT dan dilakukan pengecatan Giemsa. Jumlah trombosit dihitung dalam 1000 eritrosit (Gandasoebrata, 2010). Gambar Trombosit dengan pengecatan Giemsa ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Trombosit dengan pengecatan Giemsa (Houwen, 2000)

2.1.5 Faktor – faktor yang mempengaruhi hasil pemeriksaan Trombosit

Menurut Evelyn (2010) faktor-faktor yang mempengaruhi Hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit antara lain:

a. Faktor Patologis

Nilai trombosit menjadi rendah

- 1) Perbandingan volume darah dengan antikoagulan tidak sesuai dapat menyebabkan kesalahan pada hasil

- a) Volume terlalu sedikit, sel-sel eritrosit mengalami krenasi, sedangkan trombosit membesar dan mengalami disintregasi. Dapat diartikan jumlah trombosit akan menurun.
- b) Volume terlalu banyak dapat terbentuknya gumpalan yang akan berakibat menurunnya jumlah trombosit.
- 2) Pemeriksaan jumlah hitung trombosit yaitu penundaan pemeriksaan lebih dari 1 jam menyebabkan penurunan jumlah trombosit.
 - 3) Penggunaan darah kapiler cenderung lebih rendah.
 - 4) Pengambilan sampel darah yang lambat menyebabkan trombosit saling melekat sehingga jumlahnya menurun palsu.
 - 5) Tidak segera mencampur darah dengan antikoagulan atau pencampuran yang kurang adekuat juga dapat menyebabkan agresi trombosit, bahkan terjadi bekuan.
 - 6) Kesalahan pada saat pengambilan darah vena.

Nilai trombosit tinggi

- 1) Trombositosis, dikarenakan kegiatan fisik yang berlebihan
- 2) Bertambahnya produksi trombosit.
- 3) Trombositosis dibagi menjadi 2:
 - a) Trombositosis primer: terlihat pada gangguan mieloproliferatif seperti plositemia vera atau leukemia granulomasitik kronik, dimana bersama kelompok sel lain mengalami proliferasi abnormal sel megakariosit dalam sumsum tulang.
 - b) Trombosit sekunder: terjadi akibat stres atau kerja fisik disertai pengeluaran trombosit dari pool cadangan (dari limpa) atau saat terjadinya

peningkatan permintaan sumsum seperti pada pendarahan atau pada anemia hemolitik. Peningkatan juga ditemukan pada orang yang limpanya sudah dibuang dengan pembedahan.

b. Faktor Teknis

1) Pra Analitik

Persiapan pasien, persiapan pengumpulan sampel, dan pengambilan spesimen.

2) Analitik

Pemeriksaan laboratorium, pemeriksaan dan kalibrasi alat, kualitas reagen, dan pemeriksaan sampel.

3) Pasca Analitik

Kegiatan pencatatan dan pelaporan hasil di laboratorium.

2.1.6 Kelebihan dan Kekurangan Larutan Rees Ecker

Kelebihan dari larutan Rees Ecker adalah trombosit lebih jelas terlihat dan trombosit berwarna biru. Sedangkan kekurangannya adalah harga larutan Rees Ecker lebih mahal, tidak dapat melisiskan eritrosit, dan dengan pengenceran kecil eritrosit menumpuk sehingga menutupi trombosit

2.1.7 Kelebihan dan Kekurangan Larutan Amonium Oksalat 1%

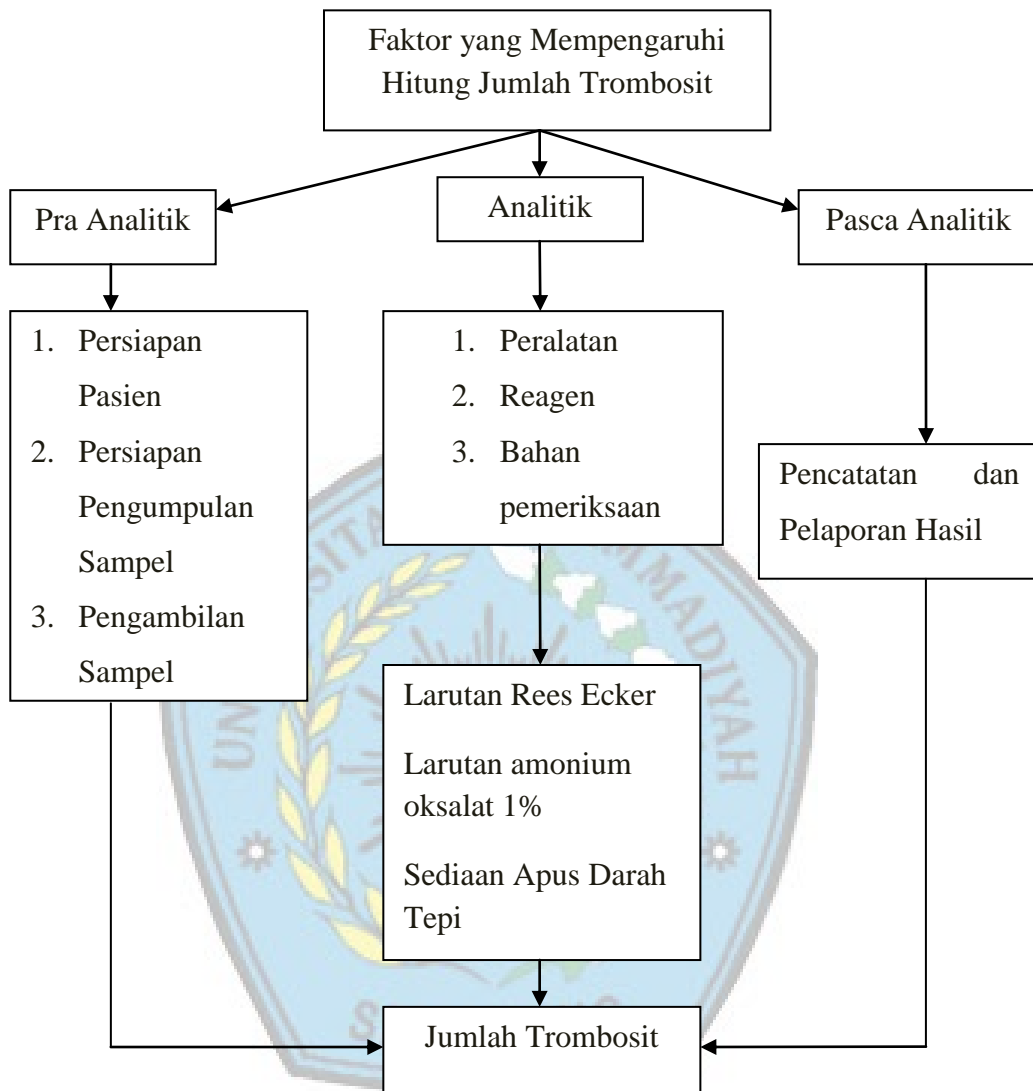
Kelebihan dari larutan Amonium oksalat 1% adalah dapat melisiskan eritrosit dan bayangan leukosit lenyap, lebih terlihat jelas dan harga relatif lebih murah. Sedangkan kekurangannya adalah lebih mudah terkontaminasi dan mempunyai latar belakang jernih sehingga trombosit sukar dibaca.

2.1.8 Kelebihan dan Kekurangan Sediaan Apusan Darah Tepi

Kelebihan sediaan apusan darah tepi (SADT) yaitu dapat melihat langsung keadaan sel trombosit yang rusak dan yang beragregasi, biayanya murah. Kekurangannya yaitu tergantung dari keterampilan seseorang dari pembuatan apusan darah tepi, hasil pemeriksaan yang sangat subjektif, cara membaca dalam lapang pandang, distribusi sel yang tidak merata (Sacher dan McPherson, 2004).

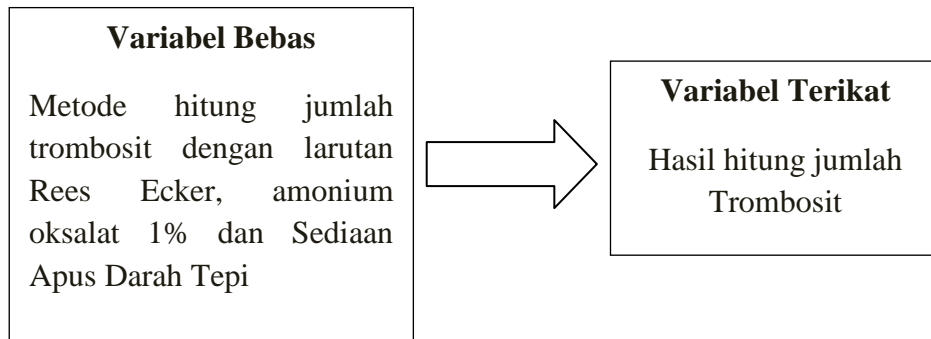


2.2 Kerangka Teori



Gambar 2. Kerangka Teori

2.3 Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka Konsep

2.4 Hipotesis Penelitian

Ada perbedaan hitung jumlah trombosit menggunakan larutan Rees Ecker, amonium oksalat 1% dan Sediaan Apus Darah Tepi.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian analitik.

3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan desain *cross sectional* yaitu dilakukan penelitian dengan menghitung jumlah trombosit dengan larutan Rees Ecker, amonium oksalat 1% dan sediaan apus darah tepi.

3.3 Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah larutan Rees Ecker, amonium oksalat 1% dan pewarnaan giemsa.

3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil hitung jumlah Trombosit.

3.4 Definisi Operasional

Tabel 2. Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Satuan	Skala
1.	Jumlah Trombosit menggunakan larutan Rees Ecker	Pemeriksaan trombosit dengan larutan Rees Ecker dihitung pada kamar hitung dengan mikroskop pembesaran 40x. Jumlah trombosit dinyatakan dalam /mm ³ .	/ mm ³	Rasio
2.	Jumlah Trombosit menggunakan larutan ammonium oksalat 1%	Pemeriksaan trombosit dengan larutan ammonium oksalat dihitung pada kamar hitung dengan mikroskop pembesaran 40x. jumlah trombosit dinyatakan dalam /mm ³ .	/ mm ³	Rasio

- | | | | |
|---|--|------------------|---------|
| 3. Jumlah trombosit menggunakan sediaan apus darah tepi | Pemeriksaan trombosit dengan membuat sediaan pada <i>object glass</i> , kemudian dibaca pada mikroskop pembesaran 1000x. Jumlah trombosit dihitung dalam 1000 eritrosit. | /mm ³ | Ordinal |
|---|--|------------------|---------|
-

3.5 Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

3.5.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua mahasiswa Universitas Muhammadiyah Semarang Jurusan DIV Analis Kesehatan Jasus Angkatan 2015 sebanyak 70 mahasiswa.

3.5.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah 9 mahasiswa Universitas Muhammadiyah Semarang Jurusan DIV Analis Kesehatan Jasus Angkatan 2015-2016.

Besar sampel dihitung berdasarkan rumus:

$$(t - 1) (n - 1) \geq 15$$

$$(3 - 1) (n - 1) \geq 15$$

$$(2) (n - 1) \geq 15$$

$$2n - 2 \geq 15$$

$$2n \geq 15 + 2$$

$$n = \frac{17}{2}$$

$$n = 8,5 \approx 9$$

keterangan:

t = jumlah perlakuan

$n =$ jumlah sampel

Jadi jumlah sampel adalah sebanyak 9 sampel.

3.5.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *Non Probability Sample* yaitu *Accidental Sampling*.

3.6 Alat dan Bahan

3.6.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spuid, *tourniquet*, kapas alkohol 70%, kapas kering, *tissue*, tabung serologi, clinipet, kamar hitung, deck glass, *object glass*, dan mikroskop.

3.6.2 Bahan

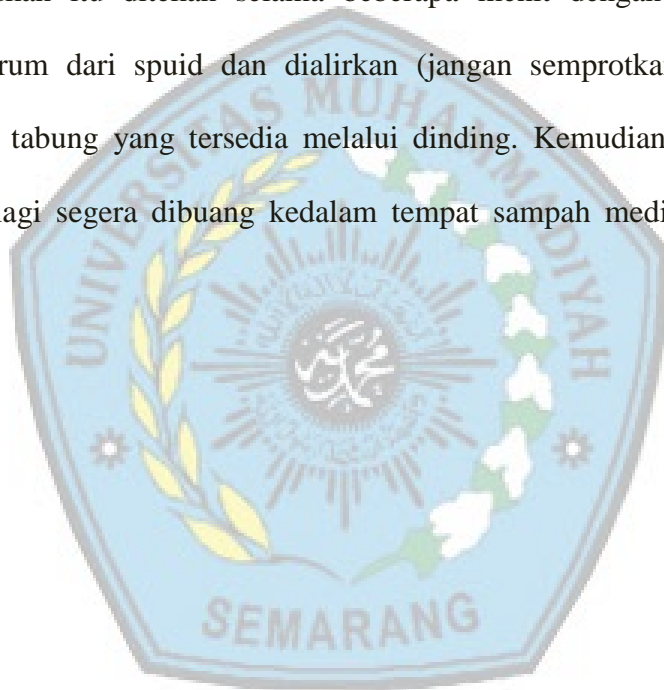
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah darah, larutan Rees Ecker, ammonium oksalat 1% (Merck, USA), dan larutan pewarna Giemsa.

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Tahap Pra Analitik

Dipersiapkan alat-alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian antara lain. Pengambilan darah vena dilakukan dengan membersihkan bagian pembuluh darah vena dengan alkohol 70% dan dibiarkan sampai menjadi kering lagi. Jika memakai vena dalam mediana cubiti; dipasang ikatan pembendung pada lengan atas dan pasien diminta mengepal dan membuka tangannya bekal-kali agar vena jelas terlihat. Pembendungan vena tidak perlu dengan ikatan erat-erat, bahkan sebaiknya hanya cukup erat untuk memperlihatkan untuk memperlihatkan dan agak menonjolkan vena. Kemudian kulit ditegangkan diatas vena itu dengan

jari-jari tangan kiri supaya vena tidak dapat bergerak. Lalu kulit ditusuk dengan jarum dan spuid dalam tangan kanan sampai ujung jarum masuk ke dalam lumen vena. Setelah itu pembendungan dilepaskan atau diregangkan dan perlahan-lahan pengisap spuid ditarik sampai jumlah darah yang dikehendaki diperoleh. Dan pembendungan dilepaskan jika masih terpasang kemudian kapas diletakkan diatas jarum lalu spuid dan jarum itu dicabut. Diminta kepada pasien supaya tempat tusukan itu ditekan selama beberapa menit dengan kapas tadi. Lalu diangkat jarum dari spuid dan dialirkan (jangan semprotkan) darah kedalam wadah atau tabung yang tersedia melalui dinding. Kemudian spuid yang tidak digunakan lagi segera dibuang kedalam tempat sampah medis (Gandasoebrata, 2010).



3.7.2 Tahapan Analitik

3.7.2.1 Pemeriksaan jumlah trombosit dengan larutan Rees Ecker

- 1) Larutan Rees Ecker dihisap ke dalam pipet eritrosit sampai garis-tanda “1” dan dibuang kembali cairan tersebut.
- 2) Darah diisap sampai garis tanda “0,5” dan cairan Rees Ecker sampai “101”, dan segera dikocok sampai 3 menit.
- 3) Kamar hitung diisi dengan hati-hati.
- 4) Kamar hitung yang telah diisi dibiarkan dengan sikap datar dalam cawan petri yang tertutup selama 10 menit agar trombosit mengendap.
- 5) Semua trombosit dihitung dalam seluruh bidang besar ditengah-tengah (1 mm^2) memakai lensa obyektif besar.
- 6) Jumlah trombosit yang diperoleh dikalikan 2000, sehingga dihasilkan jumlah trombosit per ul darah (Gandasoebrata, 2010).

3.7.2.2 Pemeriksaan jumlah trombosit dengan larutan amonium oksalat 1%

- 1) Larutan amonium oksalat 1% dihisap ke dalam pipet eritrosit sampai garis-tanda “1” dan dibuang kembali cairan tersebut.
- 2) Darah diisap sampai garis tanda “0,5” dan cairan ammonium oksalat sampai “101”, segera dikocok sampai 3 menit.
- 3) Kamar hitung diisi dengan hati-hati
- 4) Kamar hitung yang telah diisi dibiarkan dalamposisi datar dalam cawan petri yang tertutup selama 10 menit agar trombosit mengendap.
- 5) Semua trombosit dihitung dalam seluruh bidang besar ditengah-tengah (1 mm^2) memakai lensa objektif besar.

6) Jumlah trombosit yang didapatkan dikalikan 2000, menghasilkan jumlah trombosit per ul darah (Gandasoebrata, 2010).

1) Perhitungan

a) Faktor Pengenceran

$$\begin{aligned} \text{Rumus} &= \frac{101 - 1}{0,5} \\ &= \frac{100}{0,5} = 200 \text{ kali} \end{aligned}$$

b) Faktor Perkalian

$$\begin{aligned} \text{Volume KS} &= P \times l \times t \\ &= 1/5 \times 1/5 \times 1/10 \\ &= 1/250 \end{aligned}$$

$$\text{Rumus} = \text{Vol. KS} \times \text{Jumlah KS (Trombosit)} \times \text{Fak. Pengenceran}$$

Untuk 25 Kotak :

$$= 25 \times \frac{1}{250} \times 200 = \frac{250}{25} \times 200 = 10 \times 200 = 2000$$

$$n = \frac{N}{V} \times P$$

Hitung Jumlah Trombosit

Untuk 25 Kotak :

$$\text{Rumus} = \text{Jumlah Sel yang didapatkan} \times \text{Fak. Perkalian}$$

$$= \text{Jumlah Sel yang didapatkan} \times 2000$$

$$= \dots\dots\dots/\text{mm}^3$$

3.7.2.3 Pemeriksaan jumlah trombosit dengan pewarnaan Giemsa

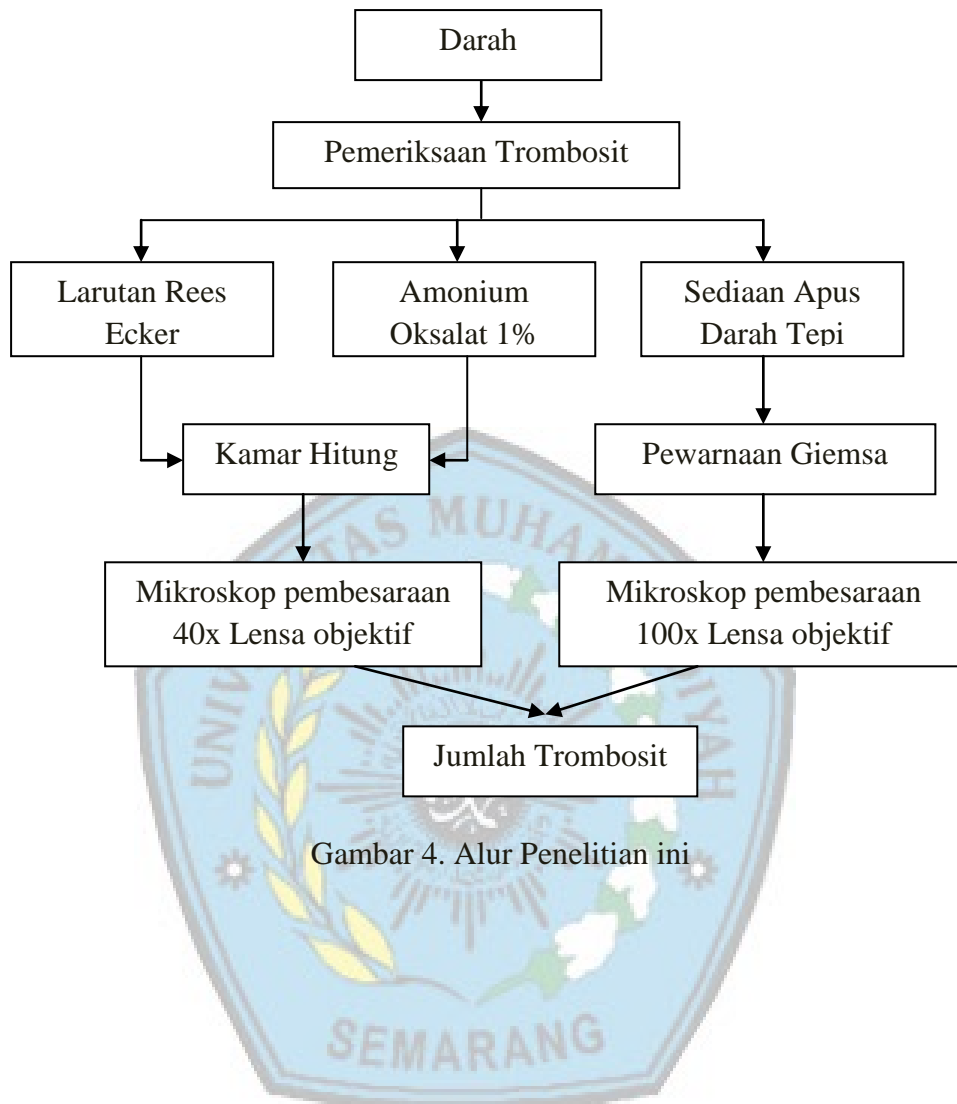
- 1) Teteskan darah pada *object glass*.
- 2) Buat apusan dengan *object glass* yang lain menggunakan sudut 45°.
- 3) Dorong hingga membentuk bagian yang tipis.
- 4) Tunggu hingga kering lalu di warnai.
- 5) SAD yang telah kering difiksasi dengan Metanol selama 2-3 menit.
- 6) Direndam pada larutan Giemsa 3% selama 20-30 menit, lalu dicuci dan ditiriskan.
- 7) Dikeringkan dan dihitung jumlah trombosit yang dilihat bersama dengan 1000 eritrosit.
- 8) Dilakukan tindakan menghitung jumlah eritrosit per ul darah.
- 9) Diperhitungkan jumlah trombosit per ul darah atas dasar kedua angka itu (Gandasoebrata, 2010).

Perhitungan SADT

3.7.3 Tahapan Pasca Analitik

Hasil pemeriksaan dilaporkan dan didokumentasikan.

3.8 Alur Penelitian



Gambar 4. Alur Penelitian ini

3.9 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil hitung jumlah trombosit, kemudian disajikan dalam bentuk tabulasi data. Penentuan distribusi dan normalitas data dilakukan dengan uji *One-Sampel Kolmogorov-Swironov*, diuji dengan uji hipotesis pada tiga kelompok tidak berpasangan. Dilakukan uji beda *One-way anova* untuk data berdistribusi normal dan uji beda *friedman* untuk data yang berdistribusi tidak normal. Tingkat kepercayaan yang digunakan adalah 95%, sehingga tingkat presisi atau batas ketidak akuratan sebesar $(\alpha)=5\%=0,05$.

Rumus hipotesa

Ho : Tidak ada perbedaan hitung jumlah trombosit menggunakan larutan Rees Ecker, amonium oksalat 1% dan Sediaan Apus Darah Tepi.

Ha : Ada perbedaan hitung jumlah trombosit menggunakan larutan Rees Ecker, amonium oksalat 1% dan Sediaan Apus Darah Tepi.

p-value $>0,05$: maka Ho diterima dan Ha ditolak, artinya tidak ada perbedaan hitung jumlah trombosit menggunakan larutan Rees Ecker, amonium oksalat 1% dan Sediaan Apus Darah Tepi.

p-value $<0,05$: maka Ho ditolak dan Ha diterima, artinya ada perbedaan hitung jumlah trombosit menggunakan larutan Rees Ecker, amonium oksalat 1% dan Sediaan Apus Darah Tepi.

3.10 Tempat dan Waktu Penelitian

3.10.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Patologi Klinik Analisis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

3.10.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini di laksanakan pada bulan Agustus 2016.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Data hasil penelitian yang diperoleh pada penelitian ini adalah berupa hasil hitung jumlah trombosit yang menggunakan larutan Rees ecker, amonium oksalat 1% dan sediaan apus darah tepi yang dilakukan pada bulan Agustus 2016. Sampel darah yang digunakan diambil dari vena mediana cubiti dengan jumlah 9 responden.

4.1.1 Analisa Deskriptif

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dan disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel, sebagaimana ditunjukkan pada tabel hasil analisis deskriptif hitung jumlah trombosit berdasarkan metode pemeriksaan :

Tabel 1. Hasil analisis deskriptif hitung jumlah trombosit berdasarkan metode pemeriksaan

Metode Pemeriksaan	N	Jumlah Minimum	Jumlah Maksimum	Rerata	Std. Deviation
Rees Ecker	9	120	290	203.33	58.523
Amonium Oksalat	9	145	305	215.00	58.095
Sediaan Apus Darah Tepi	9	155	323	225.67	60.533

Sumber: Data Primer

Berdasarkan data hasil analisis deskriptif pada tabel 1. Hasil analisis deskriptif hitung jumlah trombosit berdasarkan metode pemeriksaan dapat dilihat bahwa hasil hitung jumlah trombosit menggunakan larutan Rees Ecker didapat rerata jumlah trombosit $203.33 / \text{mm}^3$ dengan jumlah minimum $120.000 / \text{mm}^3$ dan jumlah maksimum $290.000 / \text{mm}^3$. Sedangkan standar deviasi hasil pemeriksaan hitung jumlah trombosit menggunakan Larutan Rees Ecker adalah 58.523. Amonium oksalat didapatkan rerata jumlah trombosit $215.00 / \text{mm}^3$ darah dengan

jumlah minimum 145.000 /mm³ dan jumlah maksimum 305.000 / mm³. Sedangkan standar deviasi hasil pemeriksaan hitung jumlah trombosit menggunakan Amonium oksalat adalah 58.095. Sediaan apus darah tepi didapatkan rerata jumlah trombosit 225.67 /mm³ dengan jumlah minimum 155.000 /mm³ dan jumlah maksimum 323.000 /mm³. Sedangkan standar deviasi hasil pemeriksan jumlah trombosit menggunakan sediaan apus darah tepi 60.533.

4.1.2 Analisa Data

Data hasil penelitian pada tabel 1 yang berupa perbedaan hitung jumlah trombosit menggunakan larutan Rees ecker, amonium oksalat 1% dan Sediaan Apus Darah Tepi dilakukan uji statistik dengan melakukan uji normalitas untuk mengetahui data penelitian normal atau tidak normal dengan menggunakan Uji *One-Sampel Kolmogorov-Swirnov*.

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan Uji Non-Parametrik *One-Sampel Kolmogorov-Swirnov* data terdistribusi normal, maka dilanjutkan uji beda dengan Uji Parametrik *One-way anova* untuk melihat signifikansi data hasil hitung jumlah trombosit.

Hasil uji parametrik *One-way anova* terhadap hitung jumlah trombosit menggunakan larutan rees ecker, amonium oksalat 1% dan sediaan apus darah tepi menandakan bahwa nilai signifikan yang diperoleh adalah 0.728 yang artinya >0,05 atau sama dengan 5% menandakan bahwa tidak ada perbedaan hitung jumlah trombosit menggunakan larutan rees ecker, amonium oksalat 1%, dan sediaan apus darah tepi.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan melalui pengambilan 9 sampel pasien dengan 3 kali perlakuan yaitu dihitung dengan larutan Rees Ecker, amonium oksalat 1%, dan sediaan apus darah tepi, nilai rerata hitung jumlah trombosit yang diperoleh dari hasil uji statistik yang tertinggi yaitu hitung jumlah trombosit pada sediaan apus darah tepi dengan nilai rerata 225.67 /mm³, kemudian jumlah trombosit menurun pada hitung jumlah trombosit menggunakan larutan amonium oksalat dengan nilai rerata diperoleh 215.00 / mm³, dan terakhir nilai rerata menurun pada hitung jumlah trombosit menggunakan larutan rees ecker dengan nilai rerata diperoleh 203.33 /mm³.

Hasil uji statistik penelitian ini didapatkan nilai 0.728 (p>0.05) menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna hitung jumlah trombosit menggunakan larutan Rees ecker, Amonium oksalat 1%, dan sediaan apus darah tepi. Hal ini sesuai dengan penelitian Ika Maryani tahun 2010, akan tetapi penelitian yang dilakukan oleh Ika Maryani tersebut hanya menggunakan dua macam larutan yaitu: Rees Ecker dan amonium oksalat 1% dan hasil yang diperoleh tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Trombosit merupakan salah satu komponen darah yang terdapat pada tubuh manusia, berperan penting dalam pembentukan hemostasis. Trombosit merupakan elemen terkecil dalam pembuluh darah.

Pemeriksaan jumlah trombosit dapat dilakukan dengan menggunakan cara langsung dan cara tidak langsung. Cara langsung yaitu dengan menggunakan

larutan Rees ecker, dan Amonium oksalat 1%, sedangkan cara tidak langsung yaitu dengan sediaan apus darah tepi.

Larutan Rees Ecker berisi: aquadest, natrium sitrat, *Brilliant Cresyl Blue (BCB)* dan formaldehid. Kelebihan dari larutan ini adalah trombosit yang diperiksa terwarnai oleh larutan BCB yang berwarna biru sehingga terlihat lebih jelas yang memudahkan dalam proses perhitungan, sedangkan kekurangannya adalah eritrosit tidak dilisiskan, sehingga trombosit tertutup oleh eritrosit yang menyebabkan trombosit sulit dihitung.

Larutan amonium oksalat 1% berisi aquadest dan amonium oksalat 1%. Kelebihan dari larutan ini adalah: eritrosit dapat dilisiskan sehingga trombosit terlihat jelas, sedangkan kekurangannya lebih mudah terkontaminasi dan mempunyai latar belakang bening sehingga trombosit sukar dihitung.

Sediaan apus darah tepi (SADT) diwarnai dengan menggunakan larutan giemsa. Kelebihan sediaan apusan darah tepi (SADT) yaitu dapat melihat langsung keadaan sel trombosit yang rusak dan yang beragregasi, biayanya murah. Kekurangannya yaitu tergantung dari keterampilan seseorang dari pembuatan apusan darah tepi, hasil pemeriksaan yang sangat subjektif, cara membaca dalam lapang pandang, distribusi sel yang tidak merata (Sacher dan McPherson, 2004).

Mengacu pada kelebihan dan kekurangan dari ketiga larutan yang digunakan untuk menghitung jumlah trombosit seperti yang dijelaskan di atas maka dalam penelitian ini mau menganalisis apakah ada perbedaan hasil hitung jumlah trombosit yang menggunakan tiga larutan tersebut.

Berdasarkan hasil uji statistik seperti yang terlihat pada tabel 1 dimana hasil hitung jumlah trombosit yang menggunakan sediaan apus darah tepi (SADT) paling tinggi dari kedua metode yang lain yang digunakan dalam penelitian ini, hal ini mungkin disebabkan oleh faktor-faktor kekurangan dari ketiga larutan yang digunakan dalam penelitian ini seperti larutan Rees Ecker eritrosit tidak dilisiskan, sehingga trombosit tertutup oleh eritrosit yang menyebabkan trombosit sulit dihitung, larutan amonium oksalat 1% lebih mudah terkontaminasi dan mempunyai latar belakang bening sehingga trombosit sukar dibaca dan sediaan apus darah tepi (SADT) tergantung dari keterampilan seseorang dari pembuatan apusan darah, hasil pemeriksaan yang sangat subjektif cara membaca dalam lapang pandang, distribusi sel yang tidak merata distribusi trombosit yang kurang baik dalam sediaan apus darah tepi dan juga mungkin disebabkan oleh cara perhitungan yang berbeda dengan kedua metode lainnya.

Tetapi untuk diketahui bahwa perbedaan ini tidak begitu jauh hal ini terbukti dengan hasil uji statistik yang tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan yaitu $p > 0,05$.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

5.1.1 Nilai rata-rata jumlah trombosit yang dihitung menggunakan larutan Rees ecker yaitu $203.33 /\text{mm}^3$ dengan standar deviasi 58.523

5.1.2 Nilai rata-rata jumlah trombosit yang dihitung menggunakan larutan Amonium oksalat 1% yaitu $215.00 /\text{mm}^3$ dengan standar deviasi 58.095

5.1.3 Nilai rata-rata jumlah trombosit yang dihitung menggunakan sediaan apus darah tepi yaitu $225.67 /\text{mm}^3$ dengan standar deviasi 60.533

5.1.4 Tidak ada perbedaan yang signifikan menghitung jumlah trombosit menggunakan Rees ecker, Amonium oksalat 1% dan Sediaan Apus Darah Tepi.

5.2 Saran

Pemeriksaan trombosit menggunakan larutan Rees ecker, larutan Amonium oksalat 1%, dan Sediaan Apus Darah Tepi menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan. Akan tetapi menghitung jumlah trombosit menggunakan larutan Amonium oksalat 1% karena dapat melisiskan eritrosit dan bayangan leukosit lenyap sehingga trombosit akan terlihat lebih jelas.

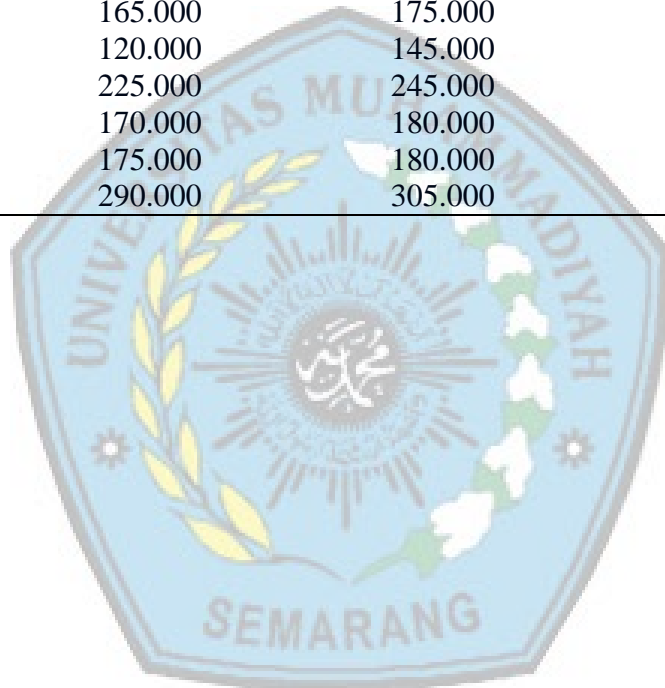
Daftar Pustaka

- Brunner & Suddarth. 2002. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Ed. 8, Vol. 2. Jakarta. EGC.
- Evelyn C. Pearce. 2010. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Gandasoebrata, R. 2010. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta : Dian Rakyat.
- Guyton, A.C, John E. Hall, 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta : EGC
- Harjo dan Aditya Dwi Resky. 2011 *Perbedaan Hasil Pemeriksaan Hitung Jumlah Trombosit Cara Manual dan Cara Otomatis (Analizer)*, (Online), (<http://digilib.unimus.ac.id>, diakses tanggal 24 Mei 2016).
- Houwen B. 2000. *Reticulocyte Maturation, Blood Cells*, 2000: 18(2); 167-86
- Mathias Freund. 2009. *Atlas Hematologi*. Jakarta : EGC :Buku Kedokteran EGC
- Pearce, Evelyn C. 2010. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Sacher, R.A & Mc Pherson, R.A. 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Sistem Laboratorium (11 ed)*. Jakarta : EGC
- Sutaryo. 2010. *Ikatan Dokter Anak Indonesia*.
- Tarwoto. 2008. *Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta : Penerbit : Trans Info Media

LAMPIRAN

1. Data Hasil Penelitian Hitung Jumlah Trombosit

Sampel	Rees Ecker (/mm ³)	Amonium oksalat 1% (/mm ³)	Sediaan Apus Darah Tepi (/mm ³)
1	170.000	175.000	185.000
2	290.000	300.000	320.000
3	225.000	230.000	233.000
4	165.000	175.000	185.000
5	120.000	145.000	155.000
6	225.000	245.000	245.000
7	170.000	180.000	190.000
8	175.000	180.000	195.000
9	290.000	305.000	323.000



2. Hasil Uji Normalitan

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Rees Ecker	Amonium Oksalat	Sediaan Apus Darah Tepi
N		9	9	9
Normal Parameters ^a	Mean	203.33	215.00	225.67
	Std. Deviation	58.523	58.095	60.533
Most Extreme Differences	Absolute	.241	.282	.249
	Positive	.241	.282	.249
	Negative	-.153	-.151	-.163
Kolmogorov-Smirnov Z		.724	.846	.748
Asymp. Sig. (2-tailed)		.671	.471	.630
a. Test distribution is Normal.				

3. Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Hitung Jumlah Trombosit

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.001	2	24	.999

4. Hasil Uji One-way anova

Descriptives

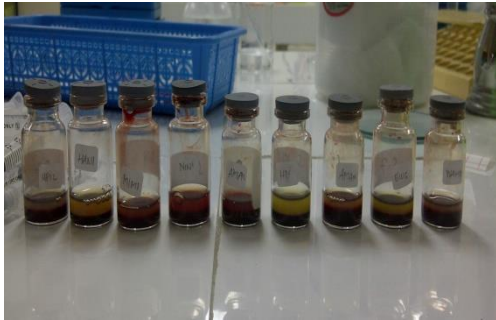
Hitung Jumlah Trombosit	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					Rees Ecker	9		
Amonium Oksalat 1%	9	215.00	58.095	19.365	170.34	259.66	145	305
Sediaan Apus Darah Tepi	9	225.67	60.533	20.178	179.14	272.20	155	323
Total	27	214.67	57.499	11.066	191.92	237.41	120	323

ANOVA

Hitung Jumlah Trombosit

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2246.000	2	1123.000	.322	.728
Within Groups	83714.000	24	3488.083		
Total	85960.000	26			

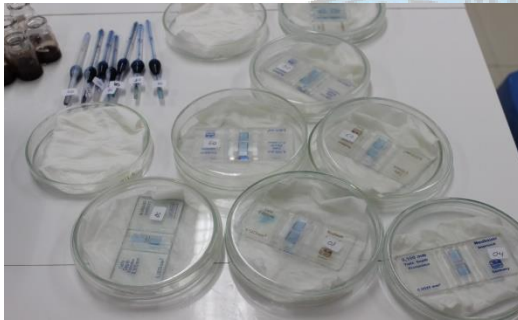
5. FOTO PENELITIAN



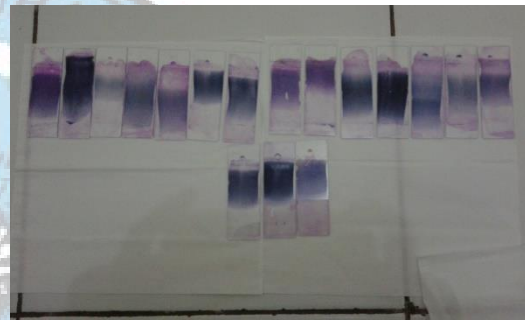
Sampel Darah



Sampel yang telah di campur dengan larutan Rees ecker dan amonium oksalat 1%



Inkubasi sampel sebelum diperiksa



Hasil pewarnaan giemsa

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Hani Rahayu

Jenis Kelamin : Perempuan

Tempat dan Tanggal Lahir : Ciamis, 04 Oktober 1993

Alamat : Cibayawak RT. 08 RW. 02 Desa Sidamulih
Kecamatan Pamarican Kabupaten Ciamis
Provinsi Jawa Barat

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SDN 3 Sidamulih : Tahun 2000-2006
2. SMPN 1 Pamarican : Tahun 2006-2009
3. SMA Bina Putera Banjar : Tahun 2009-2012
4. D3 Analis Kesehatan STIKes Muhammadiyah Ciamis : Tahun 2012-2015
5. D4 Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang : Tahun 2015-2016

