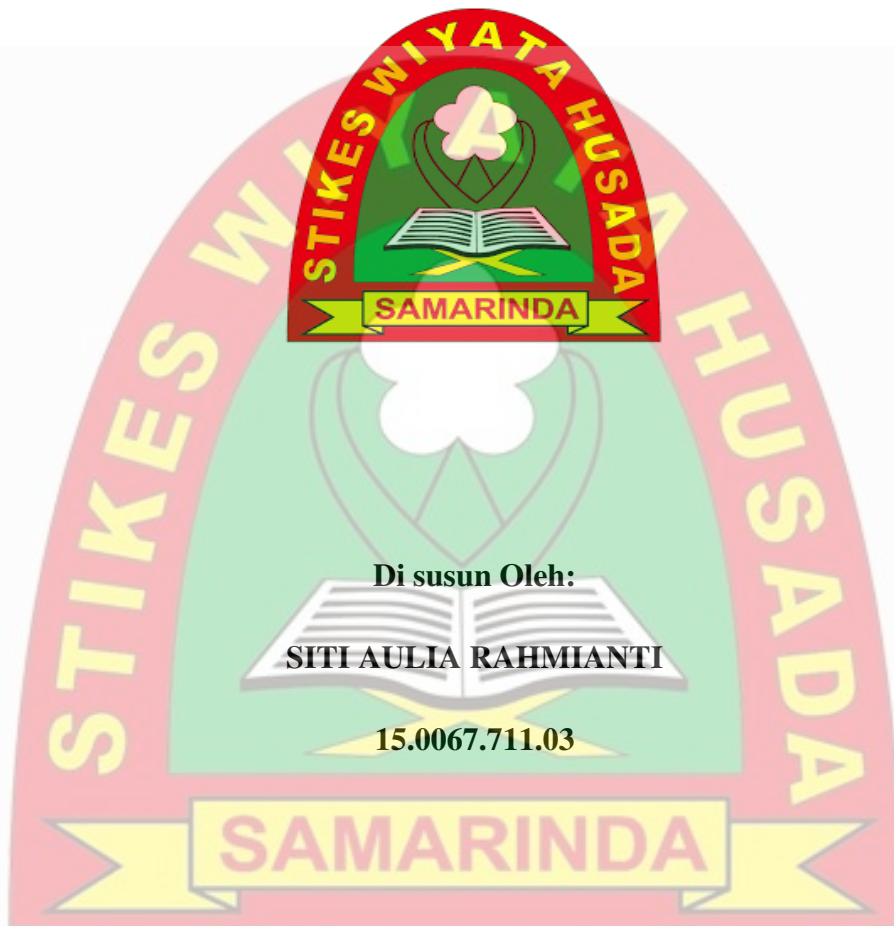


**PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN MASA PEMBEKUAN
DARAH (*CLOTTING TIME*) MENGGUNAKAN METODE TABUNG
(*Lee and White*) DENGAN METODE SLIDE**

KARYA TULIS ILMIAH



**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA**

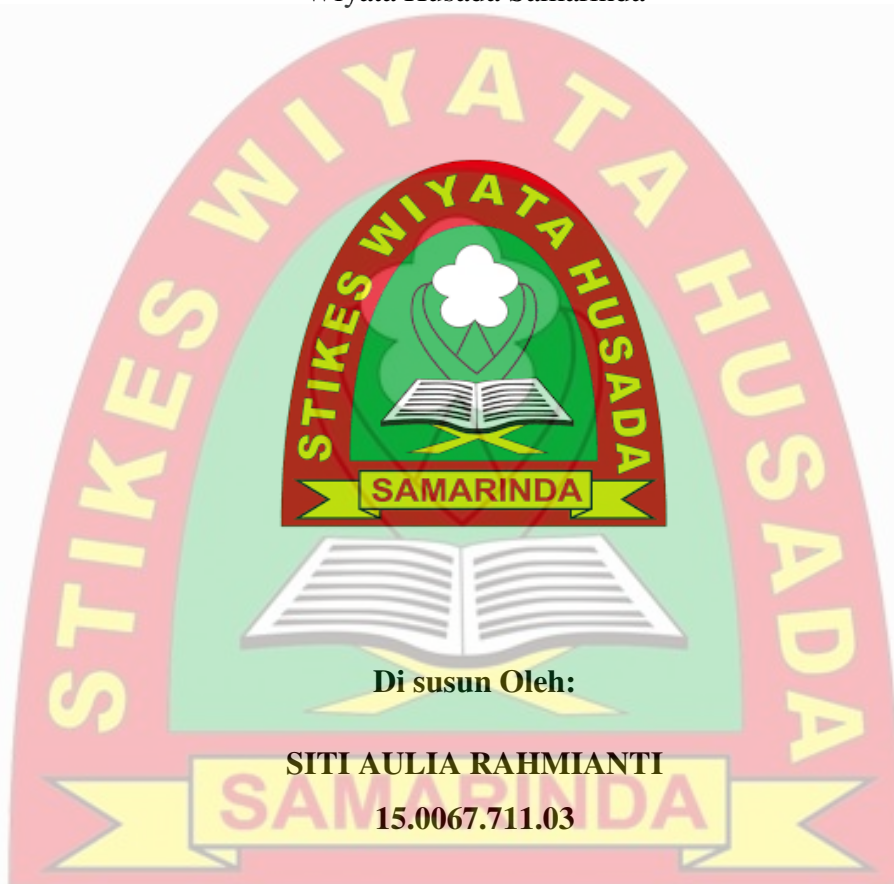
SAMARINDA

2018

**PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN MASA PEMBEKUAN
DARAH (*CLOTHING TIME*) MENGGUNAKAN METODE
TABUNG (*Lee and White*) DENGAN METODE SLIDE**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Derajat Diploma Analis Kesehatan
Pada Program Studi DIII Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Wiyata Husada Samarinda



**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA
SAMARINDA**

2018

LEMBAR PENGESAHAN
PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN MASA PEMBEKUAN
DARAH (*CLOTHING TIME*) MENGGUNAKAN METODE
TABUNG (*Lee and White*) DENGAN METODE SLIDE

KARYA TULIS ILMIAH

Oleh:

SITI AULIA RAHMIANTI
15.0067.711.03

Telah Dipertahankan didepan Dewan Penguji
Pada Tanggal 26 Juli 2018

Penguji I,

Agus Joko Praptomo, S.Si., M.Si
NIK : 1130726810019

Penguji II,

Kamil, S.KM., M.Si
NIK : 19750815.199403.1002

Penguji III,

RR Widorini. K.N,S.Si
NIK : 1130729216090

Mengesahkan
Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Analisis Kesehatan

Ns. Edy Mulyono, S.Pd, S.Kep, M.Kep
NIK. 113072.7413045

Siti Raudah, S.Si, M.Si
NIK : 1130728510012

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Siti Aulia Rahmianti

NIM : 15.0067.711.03

Program Studi : Program Studi D III Analis Kesehatan STIKES Wiyata
Husada Samarinda

Judul Laporan Tugas Akhir : PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN
MASA PEMBEKUAN DARAH (*CLOTHING
TIME*) MENGGUNAKAN METODE TABUNG
(*Lee and White*) DENGAN METODE SLIDE

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri. Bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Samarinda, 26 Juli 2018

Yang Membuat Pernyataan

Siti Aulia Rahmianti
15.0067.711.03

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat Rahmat dan BimbinganNya saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul **“PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN MASA PEMBEKUAN DARAH (CLOTHING TIME) MENGGUNAKAN METODE TABUNG (Lee and White) DENGAN METODE SLIDE”**. Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Analis Kesehatan (Amd. AK) pada Program Studi DIII Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda.

Bersama ini perkenankan saya mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada :

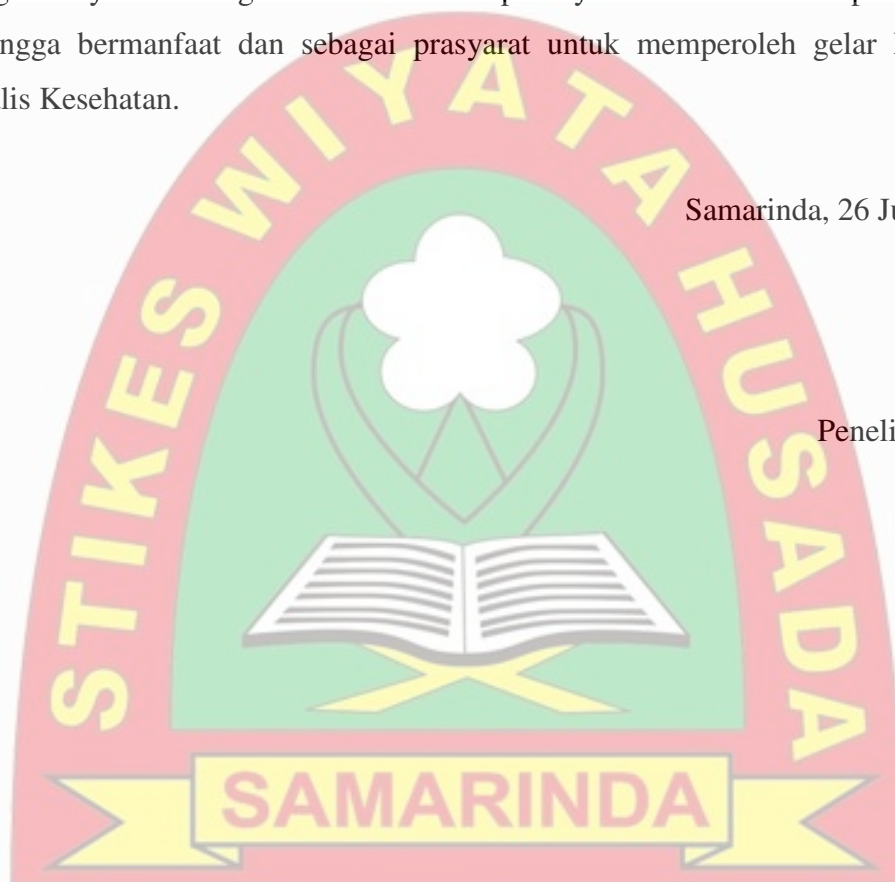
1. Bapak Mujito Hadi, MM, selaku Ketua Yayasan STIKES Wiyata Husada Samarinda.
2. Bapak Ns. Edy Mulyono, S.Kep., M.Kep., selaku Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda.
3. Ibu Siti Raudah, S.Si., M.Si, selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda.
4. Bapak Kamil, S.KM., M.Si, selaku Pembimbing 1, terima kasih atas saran dan semua ilmu yang telah diberikan, sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu Raden Roro Widorini Kesumaningtias, S.Si, selaku Pembimbing 2, terima kasih atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Bapak Agus Joko Praptomo, S.Si., M.Si selaku Penguji Utama.
7. Orang tua tercinta (Bapak Jumianto dan Ibu Basirah) yang selalu mendoakan dan selalu memberi semangat serta memberikan motivasi selama menjalankan studi di STIKES Wiyata Husada Samarinda.
8. Muhammad Jawahir yang selalu ada disetiap harinya. Walau terpisah jarak
9. Sahabat-sahabat seperjuangan (Winda, Atin, Dilla, Fithrah, Meilinda, Nita) terima kasih selalu menemani saat suka maupun duka. Tiada kata terindah selain hanya ucapan terima kasih ini yang dapat saya ucapkan.

10. Teman-teman seperjuangan Program Studi DIII Analisis Kesehatan khususnya kelas 3 A yang selalu bersama-sama dalam suka maupun duka semenjak semester 1 hingga memasuki masa-masa akhir kuliah.

Semoga Allah senantiasa membalas kebaikan serta rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih terdapat banyak kekurangan sehingga memerlukan saran dan kritik yang sifatnya membangun. Penulis berharap Karya Tulis Ilmiah ini dapat diterima sehingga bermanfaat dan sebagai prasyarat untuk memperoleh gelar Diploma Analisis Kesehatan.

Samarinda, 26 Juli 2018

Peneliti



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Siti Aulia Rahmianti

NIM : 15.0067.711.03

Program Studi : Analis Kesehatan

Dengan ini menyetujui dan memberikan hak kepada STIKES Wiyata Husada Samarinda atas karya ilmiah saya yang berjudul :

PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN MASA PEMBEKUAN DARAH (CLOTTING TIME) MENGGUNAKAN METODE TABUNG (*Lee and White*) DENGAN METODE SLIDE.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, STIKES Wiyata Husada berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Samarinda, 26 Juli 2018
Yang menyatakan

(Siti Aulia Rahmianti)

ABSTRAK

Perbandingan Hasil Pemeriksaan Masa Pembekuan Darah (*Clotthing Time*) Menggunakan Metode Tabung (*Lee and white*) Dengan Metode Slide

Siti Aulia Rahmianti¹, Kamil², Raden Roro Widhorini Kusumaningtias³

Latar Belakang: Pada beberapa laboratorium klinik khususnya di Samarinda pada bidang hematologi melakukan pemeriksaan *clotthing time* (CT) menggunakan metode slide dan metode tabung (*Lee and White*). Metode yang paling banyak digunakan dan dianggap metode yang paling baik adalah metode tabung, sedang metode slide terbilang kasar dan hanya boleh dilakukan dalam keadaan darurat. Tetapi masih ada rumah sakit yang menggunakan metode slide dalam pemeriksaan *clotthing time* (CT). **Tujuan:** Mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan masa pembekuan darah *Clotthing Time* metode tabung (*Lee and White*) dan metode Slide dan Untuk mengetahui hasil pemeriksaan masa pembekuan darah *Clotthing Time* metode Tabung (*Lee and White*) dan Metode Slide. **Metode:** Pemeriksaan Masa Pembekuan darah dilakukan dengan metode slide dan metode tabung (*Lee and White*) di suhu 27°C. Menggunakan Inkubator. Analisis data yang digunakan adalah uji Independent T-Test **Hasil:** Didapatkan hasil waktu pembekuan darah Metode Slide yang kurang dari normal sebanyak 0%, dengan hasil normal sebanyak 100%. Pada Metode Tabung dengan hasil kurang dari normal sebanyak 0%, dengan hasil normal sebanyak 100%, dari 30 sampel penelitian dengan dua tindakan yang berbeda. Hasil uji Independent T-test menunjukkan nilai signifikansinya adalah $0,000 < 0,05$ yang menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan dari 2 (dua) metode yang dibandingkan tersebut. **Kesimpulan:** H_0 di terima ada perbedaan hasil pemeriksaan *Clotthing Time* menggunakan metode Tabung (*Lee and White*) dan metode Slide. **Kata Kunci:** *Clotthing Time*, Metode tabung (*Lee and White*), metode Slide, suhu 27°C

¹Mahasiswa Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

²Dosen Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

³Dosen Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

ABSTRACT

The Comparison of Examination Results of Blood Clotting Period (Clotting Time) by Using Tube Method (Lee and White) with Slide Method

Siti Aulia Rahmianti¹, Kamil², Raden Roro Widhorini Kusumaningtias³

Background: In several clinical laboratories, especially in Samarinda in the field of hematology, clotting time (CT) is examined using slide and tube method (Lee and White). The most widely used method and considered the best method is tube method, while the slide method fairly rough and can only be done in an emergency.

But there are still hospitals that use the slide method for clotting time (CT) checks.

Objective: To find out the comparison of examination results of blood clotting period (Clotting Time) by using tube method (Lee and White) with slide method and to find out the results of the blood clotting time of the tube method (Lee and White) and Slide Method.

Methods: Examination of the blood clotting period was carried out using the slide method and the tube method (Lee and White) at 27°C by using incubator. Analysis of the data used the test of Independent T-Test.

Results: Obtained blood clotting time of method slides that were less than normal as much as 0%, with normal results as much as 100%. In the Tube Method with less than normal results as much as 0%, with normal results as much as 100%, from 30 research samples with two different actions. Independent T-Test results showed the significance value was $0.000 < 0.05$ which indicated that there were significant effects of the 2 (two) methods compared. **Conclusion:** Ha had been received that there were differences in the results of Clotting Time checks by using the tube method (Lee and White) and the slide method.

Keywords: *Clotting Time, Tube Method (Lee and White), Slide Method, Temperature 27°C*

¹ Student of Health Analyst at STIKES Wiyata Husada Samarinda

² Lecturer of Health Analyst at STIKES Wiyata Husada Samarinda

³ Lecturer of Health Analyst at STIKES Wiyata Husada Samarinda

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTARLAMPIRAN	xiii
DAFTAR SKEMA	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Peneliti Terkait	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tinjauan Umum Darah.....	5
B. Proses Pembekuan Darah.....	10
C. KerangkaTeori.....	22
D. Hipotesis Penelitian	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Jenis Penelitian	24
B. Waktu dan Tempat	24
C. Sampel	24
D. Variabel Penelitian	24
E. Definisi Oprasional	25
F. Instrumen Penelitian	26
G. Prosedur Kerja.....	27
H. Teknik Analisa Data	27
I. Interpretasi Hasil	27
J. Alur Penelitian	28
K. Kerangka Konsep	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
A. Hasil Penelitian	30
B. Pembahasan	34

BAB V PENUTUP	37
A. Kesimpulan	37
B. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
RIWAYAT HIDUP	40
LAMPIRAN	41



DAFTAR TABEL

Tabel 3.2 Tabel Definisi Oprasional	26
Tabel 4.1 Hasil Penelitian Waktu Pembekuan Darah	31
Tabel 4.2 Descriptive Statistic	32
Tabel 4.3 Homogenitas.....	33
Tabel 4.4 Independent Sampel T-tes	33



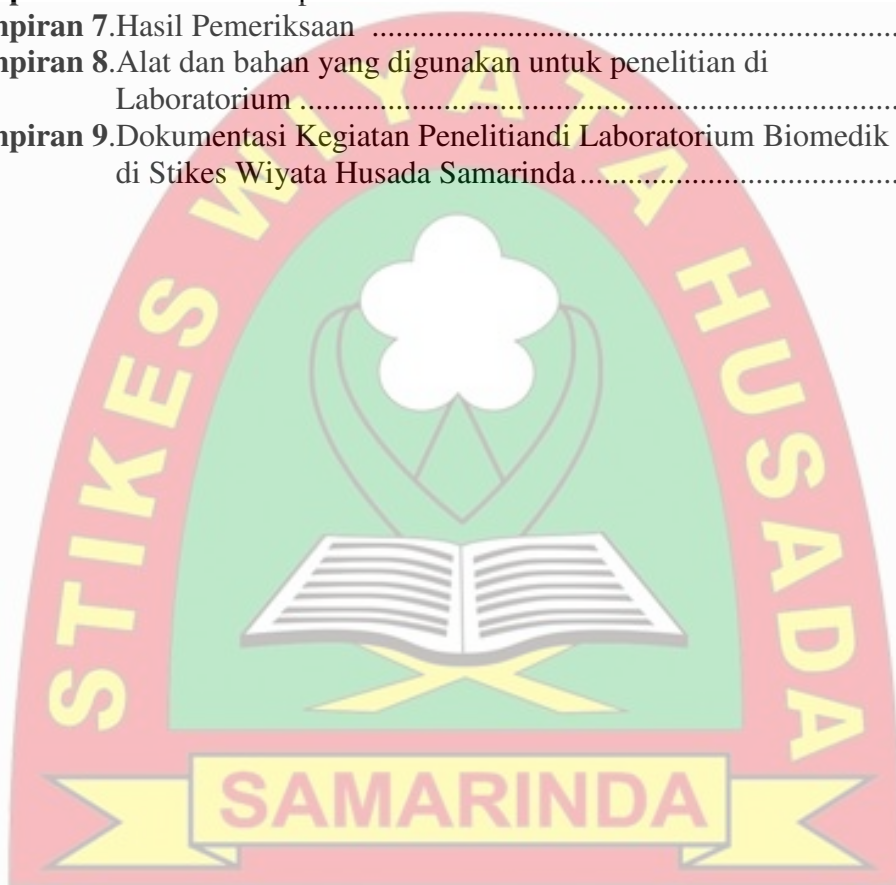
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mekanisme Pembekuan Darah 14



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Penggunaan Laboratorium Biomedik B di Stikes Wiyata Husada Samarinda	41
Lampiran 2. Surat Perjanjian Pertanggung Jawaban Alat di Laboratorium Biomedik B di Stikes Wiyata Husada Samarinda	42
Lampiran 3. Surat Perjanjian Pertanggung Jawaban Alat di Laboratorium Biomedik B di Stikes Wiyata Husada Samarinda	43
Lampiran 4. Surat Permohonan Menjadi Responden.....	44
Lampiran 5. Surat Pernyataan Responden	45
Lampiran 6. Kuisisioner Responden	46
Lampiran 7. Hasil Pemeriksaan	47
Lampiran 8. Alat dan bahan yang digunakan untuk penelitian di Laboratorium	49
Lampiran 9. Dokumentasi Kegiatan Penelitiandi Laboratorium Biomedik B di Stikes Wiyata Husada Samarinda	52



DAFTAR SKEMA

Skema 2.1 Kerangka Teori Penelitian	22
Skema 3.2 Alur Penelitian	29
Skema 3.2 Kerangka Konsep	29



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bidang kesehatan kini semakin berkembang pesat dalam menegakan diagnosis terutama di bidang laboratorium, berbagai macam tes laboratorium kini sudah tersedia, maka semakin banyak tes yang telah dikembangkan untuk menentukan diagnosis. Salah satu bentuk pemeriksaan yang digunakan untuk menentukan diagnosis adalah pemeriksaan hematologi. Pemeriksaan Hematologi merupakan sekelompok pemeriksaan laboratorium klinik yang terdiri dari beberapa macam pemeriksaan seperti kadar hemoglobin, leukosit, eritrosit, trombosit, laju endap darah (LED), apusan darah tepi, hematokrit, retikulosit, pemeriksaan hemostasis dan masih banyak lagi.

Untuk pemeriksaan tersebut perlu diperhatikan beberapa hal, seperti persiapan cara pengambilan bahan dan pengiriman bahan bila bahan tersebut dirujuk. Kesalahan yang akan terjadi pada hal-hal tersebut dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan yang dikeluarkan oleh laboratorium. Ada beberapa tes yang dapat dilakukan untuk beberapa kasus di laboratorium, namun pemeriksaan yang masih dilakukan ialah tes pembekuan darah dengan metode *Lee and White* dan metode slide. Pemeriksaan waktu pembekuan pada umumnya sering diminta untuk keperluan suatu tindakan operasi, hal ini digunakan untuk mengetahui lamanya waktu yang diperlukan darah untuk membeku dan hasil pemeriksaan waktu pembekuan ini harus segera dikeluarkan, dikarenakan keperluan hasil pada tindakan operasi.

Pada umumnya di beberapa laboratorium klinik pemeriksaan waktu pembekuan dilakukan dengan metode slide ataupun dengan metode tabung (*lee and white*). Pembekuan darah (koagulasi) adalah suatu proses kimiawi dimana protein-protein plasma berinteraksi untuk merubah molekul protein plasma besar yang larut yaitu fibrinogen menjadi gel stabil yang tidak larut disebut fibrin (Aditya, 2016).

Koagulasi terjadi melalui tiga langkah utama yaitu ; pertama, sebagai respon terhadap rupturnya pembuluh darah atau kerusakan sel darah itu sendiri. Rangkaian reaksi dimana kimiawi kompleks yang melibatkan beberapa faktor yang terjadi dalam darah hasil akhirnya adalah aktivator protombin. Kedua, aktivator protombin akan mengkatalisis pengubahan protombin yang menjadi trombin, proses ketiga trombin akan bekerja sebagai enzim untuk mengubah fibrinogen menjadi benang fibrin yang merangkai trombosit, sel darah dan plasma untuk membentuk bekuan (Aditya, 2016).

Clotting time(CT) atau masa pembekuan darah merupakan pemeriksaan yang digunakan untuk mengetahui lamanya waktu yang diperlukan darah untuk membeku. Dalam tes ini hasilnya menjadi ukuran aktivitas faktor-faktor pembekuan darah. Terutama faktor – faktor yang membentuk tromboplastin dan faktor yang berasal dari trombosit. Penurunan masa pembekuan terjadi pada penyakit thromboplebitis (pembengkakan pada vena), infark miokard (serangan jantung), emboli pulmonal (penyakit paru-paru), penggunaan obat barbiturat, kontrasepsi hormonal wanita, vitamin K, digitalis (obat jantung), diuretik (obat yang berfungsi mengeluarkan air jika ada pembengkakan). Sedangkan perpanjangan masa pembekuan darah terjadi pada penderita penyakit hati, kekurangan faktor pembekuan darah, leukimia, dan gagal jantung kongesif (Sitti, 2016).

Pada beberapa laboratorium klinik khususnya di Samarinda pada bidang hematologi melakukan pemeriksaan *clotting time* (CT) menggunakan metode slide dan metode tabung (*Lee and White*). Metode yang paling banyak digunakan dan dianggap metode yang paling baik adalah metode tabung, sedang metode slide terbilang kasar dan hanya boleh dilakukan dalam keadaan darurat. Tetapi masih ada rumah sakit yang menggunakan metode slide dalam pemeriksaan *clotting time* (CT).

Dari hasil penelitian terkait didapatkan bahwa rata-rata hasil pemeriksaan *clotting time* yang di temukan dengan metode slide dan metode tabung berbeda, bermakna yaitu untuk metode slide sebesar $4,27 \pm 0,91$ menit dan metode tabung sebesar $12,38 \pm 1,23$ menit. Dengan kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu laki-laki dan perempuan usia 21-45 tahun. Sedangkan kriteria eksklusi dalam penelitian ini yaitu menggunakan kontrasepsi hormonal wanita, vitamin K, obat jantung, obat

diuretik, dan obat-obatan Anti koagulan. Dan hanya dilakukan di suhu ruangan. Oleh karena adanya latar belakang tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Perbandingan Hasil Pemeriksaan Masa Pembekuan Darah (*Clotting Time*) Menggunakan Metode (*Lee and White*) dengan Metode Slide”.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana perbandingan hasil pemeriksaan masa pembekuan darah *Clotting Time* menggunakan metode Tabung (*Lee and White*) dengan metode Slide ?

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan masa pembekuan darah *Clotting Time* metode tabung (*Lee and White*) dan metode Slide.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui hasil pemeriksaan masa pembekuan darah *Clotting Time* metode Tabung (*Lee and White*).
- b. Untuk mengetahui hasil pemeriksaan masa pembekuan darah *Clotting Time* metode Slide.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Akademik

Manfaat bagi akademik, dapat menjadi referensi bagi mahasiswa lain saat melaksanakan praktikum di Laboratorium Hematologi gedung B Stikes Wiyata Husada Samarinda.

2. Manfaat Bagi Peneliti

Manfaat bagi penulis mampu menerapkan ilmu yang diperoleh selama kuliah dari pengalaman belajar dalam melakukan penelitian dalam bidang Hematologi.

E. Peneliti Terkait

Penelitian yang berkenaan dengan Pemeriksaan *clotthing time* antara lain: (Eva Luviriani, 2014) Berdasarkan penelitian Eva Luviriani Fakultas Ilmu kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta. Dengan judul Perbandingan Hasil Pemeriksaan Masa Pembekuan Darah (*Clotthing Time*) Metode Slide dengan Metode Tabung (Modifikasi *Lee and White*). Didapatkan bahwa rata-rata hasil pemeriksaan *clotthing time* yang di temukan dengan metode slide dan metode tabung berbeda bermakna yaitu untuk metode slide sebesar $4,27 \pm 0,91$ menit dan metode tabun sebesar $12,38 \pm 1,32$ menit.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Darah

1. Darah

Darah merupakan komponen esensial bagi manusia, hal ini disebabkan karena proses aktivitas pada tubuh manusia sebagian besar di tentukan oleh darah. Istilah medis yang berkaitan dengan darah di awali dengan kata hemo dan hemato yang berasal dari bahasa Yunani haima yang berarti darah. Darah merupakan salah satu cairan yang sangat penting dan juga sebagai cairan terbesar dalam tubuh. Darah yang diedarkan melalui pembuluh darah, yang banyaknya pada orang dewasa kurang lebih 5 liter, dapat mengalir karena kinerja pompa jantung. Darah dialirkan keseluruh tubuh karena fungsinya yang khusus yaitu sebagai sistem transportasi (Aditya, 2016).

Darah adalah suatu suspensi partikel dalam suatu larutan koloid cair yang mengandung elektrolit. Darah mempunyai fungsi penting dalam sirkulasi. Secara umum fungsi darah adalah sebagai alat transportasi oksigen, karbondioksida, zat gizi, maupun sisa metabolisme, mempertahankan keseimbangan asam basa, mengatur cairan jaringan dan cairan ekstra sel, mengatur suhu tubuh, dan sebagai pertahanan tubuh dengan mengedarkan antibodi dan sel darah putih. Sel – sel darah tersebut mempunyai umur tertentu, sehingga dibutuhkan pembentukan sel-sel darah baru yang disebut hematopoiesis (Wirawan, 2011).

Proses ini berlangsung apabila terjadi pendarahan atau penghancuran sel, yang terjadi pada sumsum tulang, kemudian setelah dewasa bermigrasi ke darah perifer. Terdapat 2 (dua) stem sel yang berperan dalam pembentukan sel darah yaitu stem sel mieloid dan stem sel limfoid. Stem sel limfoid terkait dengan thymus dimana sel limfosit dihasilkan, sedangkan stem sel mieloid jauh lebih kompleks dari stem sel limfoid (Wirawan, 2010).

Hal ini disebabkan karena stem sel mieloid sedikitnya memiliki 6 (enam) garis keturunan yang berbeda yaitu garis keturunan eritrosit, trombosit, neutrofil,

eosonofil, basofil dan monosit/makrofag. Sel-sel ini terbentuk sebelum menjadi matang (dewasa) terjadi di sumsum tulang. Tahapan akhir pada garis keturunan mieloid ini terdapat dalam sel darah perifer normal (Wirawan, 2011).

Plasma darah termasuk dalam kesatuan cairan ekstraseluler dengan volume $\pm 55\%$ dari berat badan seseorang. Apabila sejumlah volume darah di tambah dengan zat pencegah anti pembekuan darah secukupnya kemudian di putar selama 20 menit dengan kecepatan 3000 rpm maka cairan tersebut dinamakan plasma darah, dan plasma darah mengandung fibrinogen (benang fibrin). (Wirawan, 2011)

2. Sel Darah Putih (Leukosit)

Leukosit atau sel darah putih adalah sel yang membentuk komponen darah. Sel darah putih ini berfungsi untuk membantu tubuh untuk melawan berbagai penyakit infeksi sebagai bagian dari sistem kekebalan tubuh. Leukosit tidak berwarna, memiliki inti, dapat bergerak secara amoeboid dan dapat menembus dinding kapiler /diapedesis. Jumlah normal 4×10^9 hingga 11×10^9 sel leukosit dalam satu liter darah manusia dewasa yang sehat atau sekitar 7000 - 25000 sel per tetes (Durman, 2016).

Leukosit adalah sel darah yang mengandung inti, dimana jika dilihat dibawah mikroskop sitoplasmanya sel darah putih mempunyai granula spesifik (granulosit), yang dalam keadaan hidup berupa tetesan setengah cair, dalam sitoplasmanya dan mempunyai bentuk inti yang bervariasi. Sedangkan yang tidak mempunyai granula sitoplasmanya homogen dengan inti bentuk bulat atau bentuk ginjal. Granula dianggap spesifik bila secara tetap terdapat dalam jenis leukosit tertentu dan pada sebagian besar precursor (prazatnya) (Durman, 2016).

Leukosit mempunyai peranan dalam pertahanan seluler dan humoral organisme terhadap zat-zat asing. Leukosit dapat meninggalkan kapiler dengan menerobos antara sel-sel endotelium dan menembus ke dalam jaringan penyambung. Jika diperiksa variasi fisiologi dan patologi sel-sel darah tidak hanya persentase tetapi juga jumlah absolut masing-masing jenis per unit volume darah harus diambil (Durman, 2016).

Dalam tubuh manusia ada enam macam sel darah putih yang secara normal ditemukan dalam darah yaitu neutrofil polimorfonuklear, eosinofil polimorfonuklear, basofil polimorfonuklear, monosit, limfosit dan kadang-kadang sel plasma. Sel-sel polimorfonuklear seluruhnya mempunyai 16 gambaran granular sehingga disebut granulosit. Granulosit dan monosit melindungi tubuh terhadap organisme penyerang terutama dengan cara mencernanya yaitu melalui fagositosis. Fungsi pertama sel limfosit dan sel-sel plasma berhubungan dengan sistem imun. (Durman, 2016).

3. Sel Darah Merah (Eritrosit)

Pada komponen darah yang kedua adalah eritrosit atau lebih dikenal sel darah merah. Morfologi normal sel darah merah (eritrosit) bervariasi tergantung kepada spesies. Eritrosit atau sel darah merah sel yang paling banyak berfungsi membawa oksigen ke jaringan-jaringan tubuh lewat darah. Untuk sebuah eritrosit terdiri dari hemoglobin yang terdapat sebuah biomolekul untuk mengikat oksigen. Warna merah pada eritrosit sendiri berasal dari warna hemoglobin yang unsur pembuatnya adalah zat besi. (Bakta, 2006).

Sel darah merah terdiri sekitar 20% air, 40% protein, 35% lemak, dan 6% karbohidrat, dimana terdapat membran permeabel yang menutupi komponen sel darah merah terbuat dari lipid, protein, dan karbohidrat. Perubahan komposisi lipid membran dapat menghasilkan bentuk sel darah merah yang abnormal. Ketidaknormalan membran protein juga mungkin menghasilkan bentuk tidak normal dari sel darah merah. Dalam kenyataannya jumlah eritrosit (RBC) sering digunakan untuk menegakkan diagnosa mengenai penyebab anemia (Bakta, 2006).

4. Trombosit

Komponen darah selanjutnya adalah trombosit. Trombosit atau keping sel darah merupakan salah satu komponen darah yang mempunyai fungsi utama dalam proses pembekuan darah. Dimana sel-sel nya berbentuk oval kecil yang dibuat di sumsum tulang. Trombosit akan bekerja dengan menutupi pembuluh darah yang rusak dan membentuk benang-benang fibrin seperti jaring-jaring yang akan menutupi kerusakan tersebut. (Bakta, 2006).

Pembekuan darah memerlukan sistem penguatan biologis dimana relatif sedikit zat pemula secara beruntun mengaktifkan. Dengan proteolisi, reaksi protein berkursor yang beredar (enzim-enzim faktor pembekuan) yang memuncak pada pembekuan trombin, selanjutnya mengkonveksi fibrinogen plasma yang larut menjadi fibrin. Fibrin menjaring agregat trombosit pada tempat luka vaskuler dan mengubah sumbatan trombosit primer yang tidak stabil menjadi sumbatan haemostasis yang kuat, utuh dan stabil (Price. 2003).

Fungsi utama trombosit adalah membentuk sumbatan mekanis yang merupakan respon hemostatik (penghentian darah) normal terhadap cedera vaskular. Tanpa trombosit, dapat terjadi kebocoran darah secara spontan melalui pembuluh halus. Fungsi trombosit ada 3 (tiga) yaitu ; perlekatan (adhesi), penggumpalan (agregasi) dan reaksi pelepasan, juga terdapat amplifikasi (penguatan). Imobilisasi trombosit ditempat cedera vaskular mensyaratkan interaksi spesifik trombosit dengan dinding pembuluh darah (adhesi) dan antar trombosit (agregasi) (Price, 2003).

Trombosit bertahan hidup hanya sekitar 9 (sembilan) hari dalam aliran darah dan secara konstan akan digantikan oleh sel-sel baru. Protein penting yang disebut faktor pembekuan sangat penting untuk proses pembekuan. Kendati trombosit sendiri bisa menutup kebocoran pembuluh darah kecil dan untuk sementara menghentikan atau memperlambat pendarahan, dengan adanya faktor pembekuan darah menghasilkan penggumpalan yang kuat dan stabil. (Price, 2003)

Trombosit dan faktor pembekuan bekerja sama untuk membentuk benjolan padat (bekuan darah) untuk menutup kebocoran, luka-luka, atau goresan dan untuk mencegah pendarahan di dalam dan pada permukaan tubuh kita. Ketika pembuluh darah besar yang terputus (dipotong), tubuh mungkin tidak dapat memperbaiki dirinya melalui pembekuan saja. Dalam kasus ini, perban atau jahitan digunakan untuk membantu mengontrol perdarahan. (Price, 2003)

Jika jumlah trombosit terlalu rendah, perdarahan yang berlebihan dapat terjadi. Namun, jika jumlah trombosit terlalu tinggi, dapat terbentuk pembekuan darah (trombosis) yang dapat menghambat pembuluh darah dan mengakibatkan

peristiwa seperti stroke, infark miokard, emboli paru atau penyumbatan pembuluh darah ke bagian lain dari tubuh, seperti ujung-ujung lengan atau kaki. Suatu kelainan atau penyakit dari trombosit disebut Thrombocytopathy.

Pada prosesnya ada gangguan yang mengurangi jumlah trombosit, seperti heparin-induced trombositopenia (HIT) atau Thrombotic Thrombocytopenic Purpura (TTP) yang biasanya menyebabkan trombotosis, atau bekuan, bukannya pendarahan. Ketika pendarahan dari luka tiba-tiba terjadi, trombosit berkumpul di luka dan berusaha untuk memblokir aliran darah. Mineral kalsium, vitamin K, dan protein yang disebut fibrinogen membantu trombosit membentuk gumpalan trombosit. (Price, 2003)

Bekuan mulai terbentuk ketika darah terkena udara. Pada saat trombosit merasakan kehadiran udara dan mulai pecah, lalu kemudian bereaksi dengan fibrinogen untuk mulai membentuk fibrin, yang menyerupai benang kecil. Benang fibrin kemudian mulai membentuk perangkap sel-sel darah di dalamnya. Kemudian lubang sel darah mengeras karena mengering, membentuk bekuan, atau keropeng atau yang lebih kita kenal sebagai koreng. Pada proses diatas kalsium dan vitamin K harus hadir dalam darah untuk mendukung pembentukan bekuan. Jika darah yang kurang nutrisi, maka akan memakan waktu lebih lama dari biasanya untuk darah untuk membeku. Jika nutrisi ini hilang, maka yang terjadi adalah bisa mati kehabisan darah. (Price, 2003)

Keropeng atau koreng adalah suatu bekuan darah eksternal yang bisa terlihat dengan mudah, tetapi ada juga pembekuan darah internal yang sering disebut memar, atau tanda hitam dan biru, adalah hasil dari gumpalan darah. Keropeng dan memar adalah gumpalan yang menyebabkan penyembuhan. Namun beberapa gumpalan bisa sangat berbahaya. Bekuan darah yang terbentuk di dalam pembuluh darah dapat mematikan karena menghambat aliran darah dan memotong pasokan oksigen. (Price, 2003)

Salah satu contoh penyakit mematikan yang sering kita lihat adalah stroke, dimana stroke adalah hasil dari gumpalan dalam arteri otak. Tanpa pasokan oksigen, otak tidak dapat berfungsi normal. Jika aliran oksigen rusak,

kelumpuhan, kerusakan otak, hilangnya persepsi sensorik, atau bahkan kematian dapat terjadi. (Price, 2003)

B. Proses Pembekuan Darah

1. Pembekuan darah

Pembekuan darah (koagulasi) adalah suatu proses kimiawi protein-protein plasma yang berinteraksi untuk mengubah molekul protein plasma besar yang larut, dimana fibrinogen menjadi gel stabil yang tidak larut disebut fibrin (Sacher dan McPherson, 2000). Aktivitas jaringan, peningkatan trombosit, peningkatan faktor-faktor koagulasi, dehidrasi, perubahan asam-basa tubuh dan antigen-antigen yang bekerja pada pembekuan darah akan meningkatkan aktifitas koagulasi baik jalur intrinsik maupun ekstrinsik (Price, 2003).

Terdapat tiga kelompok dalam faktor pembekuan darah, yaitu kelompok fibrinogen, kelompok prothrombin, dan kelompok kontak. (Kiswardi, 2014). Pada prosesnya faktor pembekuan darah ini akan dijelaskan melalui beberapa faktor pada penjelasan faktor pembekuan darah. Berdasarkan penelitian (Marsianus Durman, 2016) didapatkan pemeriksaan masa pembekuan darah menggunakan tabung kaca menghasilkan rata-rata waktu pembekuan darah lebih cepat dari pada tabung plastik karena ketika darah berada diluar tubuh trombosit dapat diaktifkan dengan permukaan bermuatan negatif, seperti kaca. Dengan yang bermuatan negatif itulah tidak ada yang mengikat menghambat ion Ca^{2+} untuk membentuk gumpalan darah.

Pembekuan darah pada jalur intrinsik dipicu oleh adanya kontak darah dengan permukaan yang abnormal, misalnya pada tabung reaksi dengan permukaan yang bermuatan negatif seperti kaca dan kaolin. Setelah darah kontak dengan dinding kaca maka akan terjadi aktivasi melalui faktor pembekuan darah dan trombosit membentuk fibrin. (Kiswardi, 2014). Dalam teori yang dikemukakan oleh Gandasoebrata (2007) yang mengatakan bahwa semakin lebar diameter tabung yang digunakan dalam pemeriksaan masa pembekuan darah maka semakin lama pula waktu yang diperlukan darah untuk membentuk bekuan.

2. Hemostasis

Hemostasis ialah suatu fungsi tubuh yang bertujuan untuk mempertahankan keenceran darah sehingga dapat tetap mengalir dalam pembuluh darah dan menutupi kerusakan dinding pembuluh darah sehingga mengurangi kehilangan darah pada saat terjadinya kerusakan pembuluh darah. Hemostasis melibatkan sistem vaskular, sistem trombosit, sistem koagulasi dan sistem fibrinolisis (Bakta, 2006).

Pemeriksaan hemostasis dilakukan untuk skrining, diagnosa dan monitor terapi gangguan koagulasi. Untuk memastikan diagnosis dan terapi gangguan hemostasis yang tepat dan berkesinambungan, diperlukan persis dan akurasi jangka panjang yang konsisten. Pemeriksaan hemostasis meliputi pemeriksaan khusus dan penyaringan. Yang termasuk pemeriksaan penyaring yaitu masa pembekuan, hitung trombosit PT, dan Aptt (Prihadi, 2007).

3. Faktor-faktor pembekuan darah

Pembagian faktor-faktor pembekuan darah adalah sebagai berikut :

Faktor I : Fibrinogen, sebuah faktor koagulasi yang tinggi berat molekul protein plasma dan diubah menjadi fibrin melalui aksi trombin. Kekurangan faktor ini menyebabkan masalah pembekuan darah afibrinogenemia atau hypofibrinogenemia.

Faktor II : Prothombin, sebuah faktor koagulasi yang merupakan protein plasma dan diubah menjadi bentuk aktif trombin (faktor IIa) oleh pembelahan dengan mengaktifkan faktor X (Xa) di jalur umum dari pembekuan. Fibrinogen trombin kemudian memotong ke bentuk aktif fibrin. Kekurangan faktor ini menyebabkan hypoprothrombinemia.

Faktor III : Jaringan Tromboplastin, koagulasi faktor yang berasal dari beberapa sumber yang berbeda dalam tubuh, seperti otak dan paru-paru jaringan Tromboplastin penting dalam pembentukan prothrombin ekstrinsik yang mengkonversi prinsip di jalur koagulasi ekstrinsik. Di sebut juga faktor jaringan.

Faktor IV : Kalsium, sebuah faktor koagulasi diperlukan dalam berbagai fase pembekuan darah.

Faktor V : Proaccelerin, sebuah faktor koagulasi penyimpanan yang relatif labil dan panas yang hadir dalam plasma tetapi tidak pada serum dan fungsi baik di intrinsik dan ekstrinsik koagulasi jalur. Proaccelerin mengkatalisis pembelahan prothrombin trombin yang aktif. Kekurangan faktor ini sifat resesif autosomal, mengarah pada kecenderungan berdarah yang langka yang disebut parahemophilia dengan berbagai derajat keparaha disebut juga akselerator globulin.

Faktor VI : Sebuah faktor koagulasi sebelumnya dianggap suatu bentuk aktif faktor V, tetapi tidak lagi dianggap dalam skema hemostasis.

Faktor VII : Proconvertin, sebuah faktor koagulasi penyimpanan yang relatif stabil dan panas dan berpartisipasi dalam jalur koagulasi ekstrinsik. Hal ini diaktifkan oleh kontak dengan kalsium dan bersamaan dengan mengaktifkan faktor III itu faktor X. Defisiensi faktor proconvertin yang mungkin herediter (autosomal resesif) atau diperoleh (yang berhubungan dengan kekurangan vitamin K), hasil dalam kecenderungan perdarahan disebut juga serum prothrombin konversi faktor akselerator dan stabil.

Faktor VIII : Antihemophilic faktor, sebuah faktor koagulasi penyimpanan yang relatif labil dan berpartisipasi dalam jalur intrinsik dan koagulasi bertindak (dalam konser dengan vaktor von willebran) sebagai kofaktor dalam aktivasi faktor X. Defisiensi sebuah resesif terkait-X sifat penyebab hemofilia A disebut juga antihemofilia B disebut juga antihemophilic globulin dan faktor antihemophilic A.

Faktor IX : Tromboplastin plasma komponen sebuah faktor koagulasi penyimpanan relatif stabil dan terlibat dalam jalur intrinsik dari pembekuan setelah aktivasi diaktifkan defisiensi faktor X. Hasil di hemofilia B.

Faktor X : Stuart faktor, sebuah faktro koagulasi penyimpanan yang relatif stabil dan berpartisipasi dalam baik intrinsik dan ekstrinsik jalur koagulasi menyatukan mereka untuk memulai jalur umum dari pembekuan. Setelah diaktifkan, membentuk kompleks dengan kalsium, fospolipid, damn faktor V, yang disebut prothrombinase

hal ini dapat membelah dan mengaktifkan protombin untuk trombin. Kekurangan faktor ini dapat menyebabkan gangguan koagulasi sistemik disebut juga prower stuart faktor. Bentuk yang di aktifkan disebut juga trombokinase.

Faktor XI : Trombo plastin, plasma yang diatas faktor koagulasi yang stabil yang terlibat dalam jalur intrinsik dari koagulasi sekali diaktifkan itu mengaktifkan faktor IX lihat juga kekurangan faktor XI. Disebut jua faktor antihemophilic C.

Faktor XII : Hageman faktor, ialah faktor koagulasi yang stabil yang diaktifkan oleh kontak dengan kaca atau permukaan asing lain nya dan memulai jalur intrinsik dari koagulasi dengan mengaktifkan faktor XI. Kekurangan faktor ini menghasilkan kecenderungan trombosis.

Faktor XIII: Fibrin faktor yang menstabilkan, sebuah faktor koagulasi yang mengubah fibrin monomer untuk polimer sehingga mereka stabil dan tidak larut dalam urea, fibrin yang memungkinkan untuk membentuk pembekuan darah. Kekurangan faktor ini memberikan kecenderungan seseorang hemorhagic disebut juga fibrinase dan protransglutaminase bentuk yang diaktifkan juga disebut transglutaminase (Aditya, 2016).

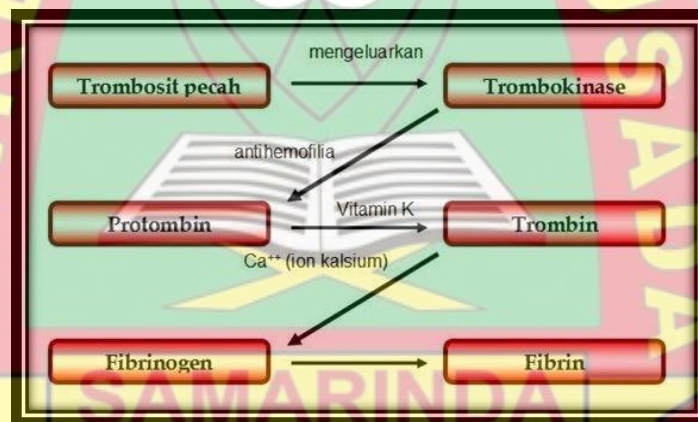
Pembekuan terjadi melalui tiga langkah utama. Pertama, sebagai respon terhadap rupturnya (pecahnya) pembuluh darah atau kerusakan sel darah itu sendiri dan terjadi rangkaian reaksi kimiawi kompleks yang dapat dikelompokkan menjadi jalur ekstrinsik dan intrinsik. Pada rangkaian reaksi ini melibatkan banyak faktor pembekuan yang hasil akhirnya adalah aktivator prothrombin. Kedua, aktivator prothrombin yang mengkatalisis perubahan prothrombin menjadi trombin. Ketiga, trombin akan bekerja sebagai enzim untuk mengubah fibrinogen menjadi benang fibrin yang merangkai trombosit, sel darah dan plasma untuk membentuk bekuan (Aditya, 2016).

4. Masa Pembekuan Darah

Masa pembekuan darah adalah waktu yang diperlukan darah untuk membeku atau waktu yang diperlukan saat pengambilan darah sampai saat terjadinya pembekuan. Darah manusia adalah cairan jaringan tubuh. Masa Pembekuan darah adalah lamanya waktu yang diperlukan darah untuk membeku secara *Invitro* (Pramudianti, 2011). Dalam tes ini hasilnya menjadi ukuran aktivitas faktor-faktor pembekuan darah, terutama faktor yang membentuk tromboplastin dan faktor yang berasal dari trombosit (Gandasoebrata, 2011).

Dalam penelitian Marsianus Durman (2016) ditemukan hasil dari sampel yang dilakukan pemeriksaan masa pembekuan darah menggunakan tabung kaca dengan sampel 35 didapatkan nilai minimum 11 menit dimana nilai tersebut masih berada dalam batas normal masa pembekuan darah yaitu 9-15 menit, nilai maksimum 27 menit 30 detik melebihi batas normal, rata-rata masa pembekuan 18 menit 30 detik standar deviasinya 4,02 (Gandasoebrata, 2011).

5. Pembekuan Darah



Gambar 2.1 : Mekanisme Pembekuan Darah

Mekanisme pembekuan darah adalah tindakan otomatis yang dilakukan oleh tubuh dalam menghadapi pembuluh darah yang rusak. Hal ini merupakan suatu respon kimia yang dilakukan oleh tubuh didalam darah yang melibatkan beberapa faktor – faktor pembekuan darah.

Adapun mekanisme pembekuan darah adalah sebagai berikut :

Trombosit pecah mengeluarkan trombokinase, trombokinase masuk ke dalam plasma darah, kemudian plasma darah mengubah protrombin menjadi trombin dengan bantuan vitamin K dan Ca^{2+} , trombin yang terbentuk akan mengubah fibrinogen menjadi benang – benang fibrin, benang – benang fibrin ini yang menyebabkan luka tertutup.

Proses pembekuan darah yang normal mempunyai 3 tahap yaitu :

a. Fase koagulasi

Koagulasi diawali dalam keadaan homeostasis dengan adanya cedera vascular. Vasokonstriksi merupakan respon segera terhadap cedera, yang diikuti dengan adhesi trombosit pada kolagen pada dinding pembuluh yang terpajan dengan cedera. Trombosit yang terjatuh di tempat terjadinya luka mengeluarkan suatu zat yang dapat mengumpulkan trombosit-trombosit lain ditempat tersebut. Kemudian ADP dilepas oleh trombosit, menyebabkan agregasi trombosit. Sejumlah kecil trombin juga merangsang agregasi trombosit, bekerja memperkuat reaksi (Siswanto, 2005).

Trombin adalah protein lain yang membantu pembekuan darah. Zat ini dihasilkan hanya di tempat yang terluka, dan dalam jumlah yang tidak boleh lebih atau kurang dari keperluan. Selain itu, produksi trombin harus dimulai dan berakhir tepat pada saat yang diperlukan. Dalam tubuh terdapat lebih dari dua puluh zat kimia yang disebut enzim yang berperan dalam pembentukan trombin (Siswanto, 2005).

Enzim ini dapat merangsang ataupun bekerja sebaliknya, yakni menghambat pembentukan trombin. Proses ini terjadi melalui pengawasan yang cukup ketat sehingga trombin hanya terbentuk saat benar-benar terjadi luka pada jaringan tubuh. Faktor III trombosit, dari membran trombosit juga mempercepat pembekuan plasma. Dengan cara ini, terbentuklah sumbatan trombosit, kemudian segera diperkuat oleh protein filamentosa (fibrin) (Siswanto, 2005).

Produksi fibrin dimulai dengan perubahan faktor X menjadi Xa, seiring dengan terbentuknya bentuk aktif suatu faktor. Faktor X dapat diaktivasi melalui dua rangkaian reaksi. Rangkaian pertama memerlukan

faktor jaringan, atau tromboplastin jaringan, yang dilepaskan oleh endotel pembuluh darah pada saat cedera.. karena factor jaringan tidak terdapat di dalam darah, maka factor ini merupakan factor ekstrinsik koagulasi, dengan demikian disebut juga jalur ekstrinsik untuk rangkaian ini (Siswanto, 2005).

Rangkaian lainnya yang menyebabkan aktivasi faktor X adalah jalur intrinsik, disebut demikian karena rangkaian ini menggunakan faktor- faktor yang terdapat dalam sistem vascular plasma. Dalam rangkaian ini, terjadi reaksi kaskade, aktivasi satu prokoagulan menyebabkan aktivasi bentuk pengganti. Jalur intrinsik ini diawali dengan plasma yang keluar terpajan dengan kulit atau kolagen di dalam pembuluh darah yang rusak. Faktor jaringan tidak diperlukan, tetapi trombosit yang melekat pada kolagen berperan. Faktor XII, XI, dan IX harus diaktivasi secara berurutan, dan faktor VIII harus dilibatkan sebelum faktor X dapat diaktivasi. Zat-zat prakalikrein dan HMWK juga turut berpartisipasi, dan diperlukan ion kalsium (Siswanto, 2005).

Dari hal ini, koagulasi terjadi di sepanjang apa yang dinamakan jalur bersama. Aktivasi faktor X dapat terjadi sebagai akibat reaksi jalur ekstrinsik atau intrinsik. Pengalaman klinis menunjukkan bahwa kedua jalur tersebut berperan dalam hemostasis. Langkah selanjutnya pada pembentukan fibrin berlangsung jika faktor Xa, dibantu fosfolipid dari trombosit yang diaktivasi, memecah protrombin, membentuk trombin. Selanjutnya trombin memecahkan fibrinogen membentuk fibrin. Fibrin ini pada awalnya merupakan jeli yang dapat larut, distabilkan oleh faktor XIIIa dan mengalami polimerasi menjadi jalinan fibrin yang kuat, trombosit, dan memerangkap sel-sel darah. Untaian fibrin kemudian memendek (retraksi bekuan), mendekatkan tepi-tepi dinding pembuluh darah yang cederadan menutup daerah tersebut (Siswanto, 2005).

b. **Penghentian Pembentukan Bekuan**

Setelah pembentukan bekuan, sangat penting untuk melakukan pengakhiran pembekuan darah lebih lanjut untuk menghindari kejadian trombotik yang tidak diinginkan, yang disebabkan oleh pembentukan bekuan sistemik yang berlebihan (Siswanto, 2005). Antikoagulan yang terjadi secara

alami meliputi antitrombin III (ko-faktor heparin), protein C dan protein S. Antitrombin III bersirkulasi secara bebas di dalam plasma dan menghambat sistem prokoagulan, dengan mengikat trombin serta mengaktivasi faktor Xa, IXa, dan XIa, menetralkan aktivitasnya dan menghambat pembekuan.

Pada aktivitas protein C, suatu polipeptida, juga merupakan suatu antikoagulan fisiologi yang dihasilkan oleh hati, dan beredar secara bebas dalam bentuk inaktif dan diaktivasi menjadi protein Ca. Protein C yang diaktivasi dapat menginaktivasi protrombin dan jalur intrinsik dengan membelah dan menginaktivasi faktor Va dan VIIIa. Protein S mempercepat inaktivasi faktor-faktor itu oleh protein C (Siswanto, 2005).

Trombomodulin, suatu zat yang dihasilkan oleh dinding pembuluh darah, diperlukan untuk menimbulkan pengaruh netralisasi yang tercatat sebelumnya. Defisiensi protein C dan S menyebabkan episode trombotik. Individu dengan faktor V Leiden resisten terhadap degradasi oleh protein C yang diaktivasi (Siswanto, 2005).

c. **Resolusi Bekuan**

Sistem fibrinolitik merupakan rangkaian yang fibrinnya dipecahkan oleh plasmin (fibrinolisin) menjadi produk-produk degradasi fibrin, menyebabkan hancurnya bekuan. Kemudian diperlukan beberapa interaksi untuk mengubah protein plasma spesifik inaktif di dalam sirkulasi menjadi enzim fibrinolitik plasmin aktif. Protein dalam bersirkulasi, yang dikenal sebagai proaktivator plasminogen, dengan adanya enzim-enzim kinase seperti streptokinase, stafilokinase, kinase jaringan, serta faktor XIIa, dikatalisasi menjadi aktivator plasminogen. . (Siswanto, 2005).

Dengan adanya enzim-enzim tambahan seperti urokinase, maka aktivator-aktivator mengubah plasminogen, suatu protein plasma yang sudah bergabung dalam bekuan fibrin, menjadi plasmin. Kemudian plasmin memecahkan fibrin dan fibrinogen menjadi fragmen-fragmen (produk degradasi fibrin-fibrinogen), yang mengganggu aktivitas trombin, fungsi trombosit, dan polimerisasi fibrin, menyebabkan hancurnya bekuan.

Makrofag dan neutrofil juga berperan dalam fibrinolisis melalui aktivitas fagositiknya. (Siswanto, 2005).

6. Macam-macam metode Masa Pembekuan Darah

Ada beberapa metode yang dilakukan dalam pemeriksaan Clotting Time:

a. Metode Tabung (*Lee andwhite*)

Metode tabung menggunakan 4 tabung masing-masing berisi 1 ml darah lengkap, kemudian tabung perlahan-lahan dimiringkan setiap 30 detik supaya darah bersentuhan dengan dinding tabung sekaligus melihat sudah terjadinya gumpalan padat (Sacher, 2000). Masa pembekuan darah itu ialah masa pembekuan rata-rata dari tabung kedua, ketiga dan keempat. Masa pembekuan itu dilaporkan dengan dibulatkan sampai setengah menit. Nilai normal untuk metode tabung (Modifikasi Lee dan White) adalah 9-15 menit (Gandasoebrata, 2016).

b. Metode Tabung Kapiler (menurut Duke)

Metode tabung kapiler ini dilakukan pemeriksaan menggunakan tabung kapiler yang berdiameter 1-2 mm dan yang panjangnya kira-kira 10 cm. Kapiler digores-gores dengan kikir ampul dengan jarak-jarak 1 cm supaya mudah dipatahkan. Cara yang menggunakan darah kapiler kurang dapat diandalkan oleh karena selalu (relatif) banyak cairan jaringan berisikan tromboplastin jaringan bercampur dengan darah yang keluar.

Nilai normal yang didapatkan dalam pemeriksaan ini adalah 2-6 menit. Jika cara kapiler ini yang dipilih lakukanlah pemeriksaan in duplo. (Gandasoebrata, 2016).

c. Metode Slide

Dalam praktiknya cara ini sangat kasar dan hanya boleh di pakai dalam keadaan darurat jika cara tabung tidak dapat dilakukan. Cara ini menggunakan darah yang ditetaskan pada object glass yang kering dan bersih sebanyak 2 tetesan besar berdiameter 5 mm secara terpisah dan setiap 30 detik darah diangkat dengan lidi dan dicatat waktu saat terlihat adanya benang fibrin.

Setelah itu dilakukan hal yang sama pada tetesan yang kedua secara bersamaan. Kemudian hentikan *stopwatch* setelah terlihat adanya benang fibrin pada tetesan kedua. Waktu pembekuan adalah saat adanya benang fibrin dalam tetesan darah yang kedua terhitung mulai dari darah masuk ke spuit. Dari hasil pemeriksaan maka nilai normal untuk metode slide adalah 2-6 menit (Gandasoebrata, 2016).

7. Gangguan Pembekuan Darah

Dalam kenyataannya tidak semua orang mempunyai mekanisme pembekuan darah yang normal, ada juga orang yang mengalami gangguan pembekuan darah. Gangguan pembekuan darah diartikan sebagai keadaan dimana terjadi gangguan pada proses sumbat terhadap perdarahan yang terjadi.

Gangguan pembekuan darah dapat disebabkan oleh faktor genetik, supresi komponen genetik, atau konsumsi komponen pembekuan. Beberapa contoh penyakit akibat gangguan pembekuan darah, antara lain Hemofilia, von willebrand, Trombositosis, Trombositopenia, D.I.C (*disseminated intravascular coagulation*) atau pembekuan intravaskuler tersebar, Kelainan Vaskuler, Trombofilia. (Gandasoebrata, 2016)

a. Hemofilia

Hemofilia merupakan penyakit kelainan koagulasi yang sering kita temukan. Hemofilia adalah gangguan koagulasi herediter akibat terjadinya mutasi atau cacat genetik pada kromosom X. Kerusakan kromosom ini menyebabkan penderita kekurangan faktor pembeku darah sehingga mengalami gangguan pembekuan darah. Dengan kata lain, darah pada penderita hemofilia tidak dapat membeku dengan sendirinya secara normal (Riswanto, 2013).

Hemofilia tak mengenal ras, perbedaan warna kulit ataupun suku bangsa. Namun mayoritas penderita hemofilia adalah pria karena mereka hanya memiliki satu kromosom X. Sementara kaum hawa umumnya hanya menjadi pembawa sifat (*carrier*). Seorang wanita akan benar-benar mengalami hemofilia jika ayahnya seorang hemofilia dan ibunya pun pembawa sifat, akan tetapi kasus ini sangat jarang terjadi. Meskipun

penyakit ini diturunkan, namun ternyata sebanyak 30 persen tak diketahui penyebabnya (Riswanto, 2013)

b. Trombofilia

Trombofilia adalah penyakit yang melibatkan pembekuan darah secara berlebihan, bahkan pada daerah di mana seharusnya pembekuan tidak boleh terjadi, seperti pada pembuluh darah – sehingga mengakibatkan kondisi yang membahayakan jiwa (Riswanto, 2013). Pada Prosesnya faktor V adalah salah satu faktor protein yang bertanggung jawab untuk pembekuan. Bagi orang yang memiliki kelainan genetika ini, tubuh mereka tidak dapat mematikan protein pada faktor V sehingga menyebabkan pembekuan darah yang berlebihan.

Tingkat keparahan gangguan pembekuan darah tergantung pada banyaknya gen yang terpengaruh. Jika seorang anak hanya memiliki satu gen yang terpengaruh, resiko pembekuan darah adalah sekitar 8(delapan) kali lebih besar daripada orang lain. Akan tetapi, resikonya meningkat hingga 80 kali jika seseorang memiliki 2 gen yang terpengaruh. Pasien yang didiagnosa mengalami penyakit ini juga rentan terkena trombosis vena dalam atau DVT, di mana gumpalan darah terbentuk di dalam vena, terutama di daerah kaki. Gumpalan darah juga dapat dilihat pada organ utama seperti ginjal, hati, dan otak. (Riswanto, 2013).

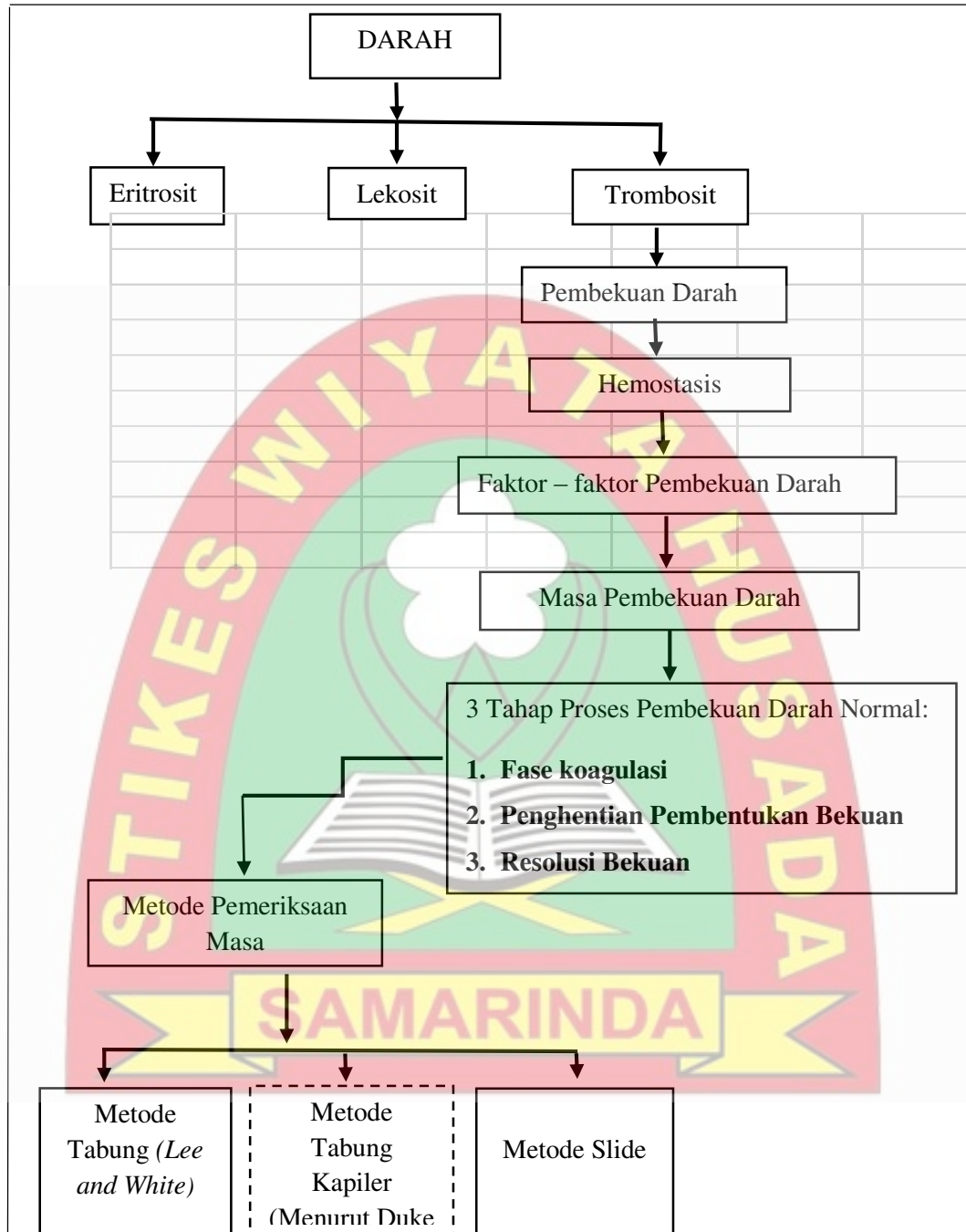
Hal lain yang dapat menyebabkan penyakit trombofilia adalah kekurangan Protein S dan C. Protein tersebut dibutuhkan untuk mencegah pembentukan gumpalan darah pada aliran darah, atau saat sel darah berjalan melalui pembuluh darah. Akan tetapi, mutasi (perubahan) genetik mungkin akan mencegah protein tersebut diproduksi dengan cukup, sehingga meningkatkan resiko pembekuan darah secara berlebihan hingga 20 kali. Walaupun penyakit ini dapat terbentuk sejak kecil, namun biasanya pembekuan darah akan terlihat saat masa dewasa (Riswanto, 2013).

Tingginya kadar homosistein juga menyebabkan penyakit trombofilia. Homosistein adalah asam amino yang dihasilkan tubuh dengan menggunakan metionin (yang diperoleh dari ikan, susu, dan daging). Metionin diubah menjadi homosistein saat memasuki aliran darah. Dengan bantuan vitamin B6, homosistein diubah menjadi sistein, yaitu asam amino yang bertanggung jawab untuk menjaga bentuk atau susunan protein yang ada pada sel tubuh (Riswanto, 2013).




C. Kerangka Teori


Berdasarkan tinjauan dan masalah penelitian yang telah dirumuskan dapat dibandingkan teori sebagai berikut :



Gambar 2.1 Kerangka Teori Penelitian.

Keterangan :

 : Tidak Diteliti

 : Diteliti

D. Hipotesis Penelitian

Ha : Ada perbedaan hasil pemeriksaan *Clotthing Time* menggunakan metode Tabung (*Lee and White*) dan metode Slide.

Ho : Tidak Ada perbedaan hasil pemeriksaan *Clotthing Time* menggunakan metode Tabung (*Lee and white*) dan Metode Slide.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimen. Penelitian Eksperimen atau percobaan (Eksperimen research) adalah suatu penelitian dengan melakukan kegiatan percobaan (eksperimen), yang bertujuan untuk mengetahui gejala atau pengaruh yang timbul, sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu atau eksperimen tertentu. Percobaan ini berupa perlakuan atau intervensi terhadap suatu variable. Dari perlakuan tersebut, diharapkan terjadi perubahan atau pengaruh terhadap variable lain.

B. Waktu dan Tempat

1. Waktu penelitian

Waktu penelitian yang akan dilaksanakan pada tanggal 4 - 5 Juni 2018.

2. Tempat Penelitian

Tempat pengambilan sampel dan tempat penelitian dilakukan pada Laboratorium Biomedik BStikes Wiyata Husada Samarinda.

C. Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 30 orang mahasiswa/i program studi Analis Kesehatan STIKes Wiyata Husada Samarinda dengan usia 18 – 25 tahun.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, dan ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh satuan penelitian tentang sesuatu konsep pengertian tertentu (Notoatmodjo, 2012). Jenis variabel penelitian yang digunakan yaitu:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas (independent variable) adalah variabel yang menjadi sebab atau berubahnya dependent variable (Sugiyono, 2013). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode Tabung (*Lee and White*) dan metode Slide. Pada proses penelitian ini metode tabung dan metode slide digunakan untuk mengukur masa pembekuan darah sehingga didapatkan perbandingan hasil dari keduanya.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat adanya variabel bebas dan variabel ini sering disebut respon output (Sugiyono, 2013). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Pemeriksaan *Clotting Time*. Maksudnya adalah hasil pemeriksaan ini menjadi tolak ukur pilihan antara metode tabung dan metode slide.

E. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Tabel Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Satuan	Skala
Masa pembekuan darah Metode tabung (<i>Lee and White</i>)	Metode tabung, menggunakan 4 tabung masing-masing terisi 1 ml darah kemudian tabung dimiringkan perlahan-lahan tiap 30 detik, dan melihat sudah terjadinya pembekuan.	Tabung reaksi	Menit	Interval
Masa pembekuan darah metode Slide	Cara ini menggunakan darah yang ditetaskan pada object glass sebanyak 2 tetesan secara terpisah dan setiap 30 detik darah diangkat menggunakan lidi dan dicatat waktu saat terlihat adanya benang fibrin .	Kaca objek	Menit	Interval

F. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan alat dan bahan tertentu. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tabung reaksi, Kaca objek, spuit (volume 5 ml), rak tabung reaksi, Lidi, *Stopwatch*, inkubator. Sedangkan bahan yang akan digunakan adalah darah vena yang segar tanpa antikoagulasi, Kapas, Alkohol 70%, plester luka.

G. Prosedur Kerja

1. Metode Tabung

- a.) Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
- b.) Dilakukan sampling darah
- c.) Dijalankan *stopwatch* saat darah kelihatan masuk kedalam spuit,
- d.) Dilepaskan jarum dari spuit,
- e.) Dialirkan daraha perlahan-lahan 1 ml darah kedalam tabung yang dimiringkan pada waktu diisi, darah diisi dari tabung nomer terbesar ke tabung nomer terkecil 4, 3, 2, 1
- f.) Di setiap 30 detik tabung pertama diangkat dan dimiringkan, untuk melihat apakah telah terjadi pembekuan.
- g.) Dilihat setelah darah pada tabung pertama itu beku, lalu priksalah tabung ke dua tiap 30 detik.
- h.) Di Catat waktu pembekuan, kemudian, dilakukan tindakan yang sama pada tabung selanjutnyahingga tabung terakhir, dan catatlah waktu ini.
- i.) Dihitung Masa pembekuan darah. Masa pembekuan darah itu ialah masa pembekuan rata-rata dari tabung kedua, ketiga dan keempat. Masa pembekuan itu di laporkan dengan dibulatkan sampa $\frac{1}{2}$ menit(Gandasoebrata, 2016).

2. Metode Slide

- a.) Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
- b.) Dilakukan sampling darah,
- c.) Dijalankan *stopwatch* saat darah kelihatan masuk kedalam spuit
- d.) Dilepaskan jarum dari spuit

- e.) Ditaruh tetesan darah di atas kaca objek dua tetes besar kira-kira berdiameter 5 mm secara terpisah
- f.) Diamati dengan jarum/lidi pada tetesan pertama tiap 30 detik diangkat sampai terlihat benang fibrin
- g.) Dilakukan dengan cara yang sama pada tetes yang kedua, Masa pembekuan ialah saat terbentuknya benang fibrin pada tetes darah yang kedua dihitung mulai darah keluar dari tusukan kulit (Resta,2009) dalam (Yayuningtias,2015).

3. Rumus Pemeriksaan Tabung

$$\frac{\text{Tabung 2} + \text{Tabung 3} + \text{Tabung 4}}{3} = \text{Menit}$$

H. Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini menggunakan Teknik analisa data Independen T Test adalah uji komparatif atau uji beda untuk mengetahui apakah ada perbedaan mean atau rerata yang bermakna antara 2 kelompok bebas yang berskala data interval/rasio (Sopiyudin, 2014).

I. Interpretasi Hasil

1. Metode Tabung (Lee and White)

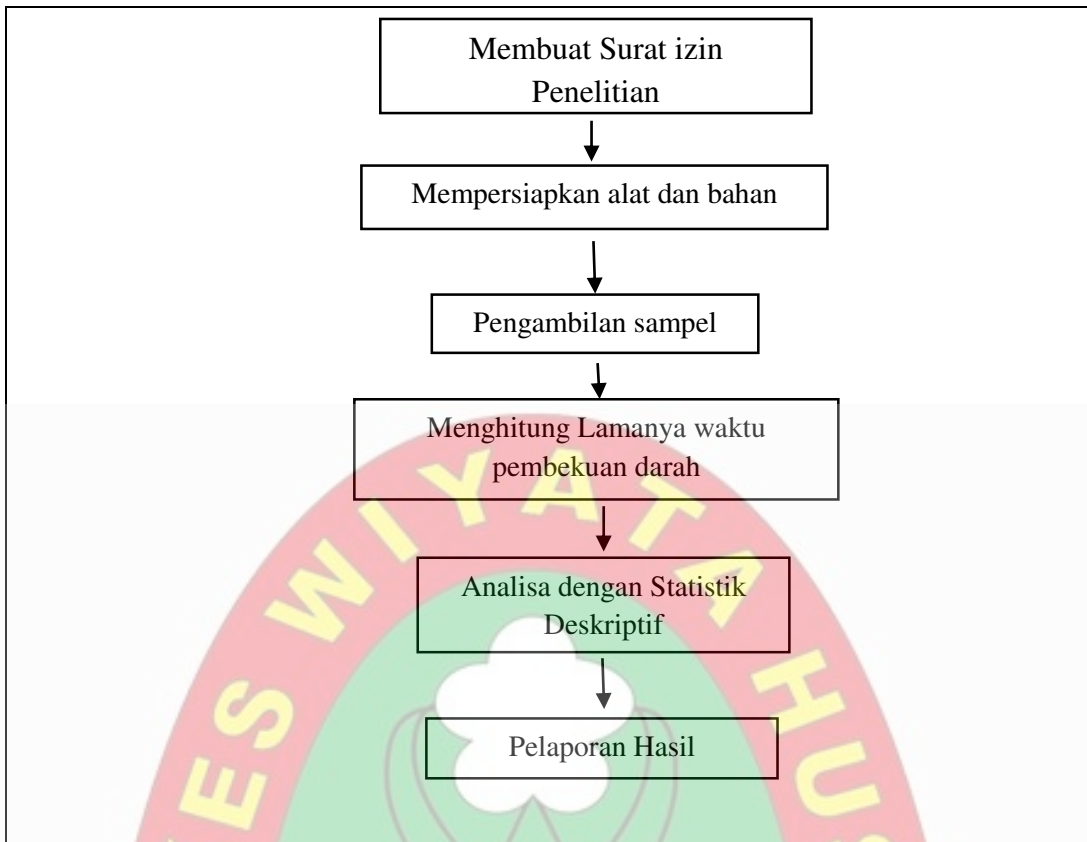
Darah normal akan membeku 9-15 menit (Gandasoebrata, 2016)

Darah normal akan membeku 5-15 menit (Yayuningsih, 2015).

2. Metode Slide

Darah normal akan membeku 2-6 menit (Gandasoebrata, 2016)

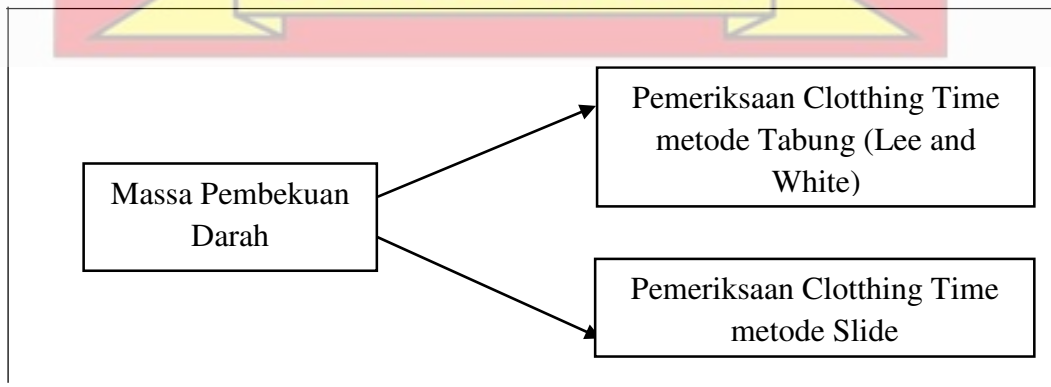
J. Alur Peneliitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

K. Kerangka Konsep

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka teori serta masalah penelitian yang telah dirumuskan maka dapat dikembangkan dengan kerangka konsep sebagai berikut :



Gambar 3.2 Kerangka Konsep

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biomedik B STIKES WIYATA HUSADA Samarinda. Penelitian ini dilakukan sejak tanggal 4 – 5 Juni 2018 dengan menggunakan 30 (tiga puluh) sampel darah yang diambil secara berurutan.

Tabel 4.1 Hasil Penelitian Waktu Pembekuan Darah Metode Slide dan Tabung

<i>Clotting Time</i> Metode Tabung dan Metode Slide (menit)				
Kode Sampel	Metode Slide	Metode Tabung	Selisih	Persentase %
S1	5'30''	6'	30''	1,1%
S2	5'	9'	4'	1,8%
S3	4'30''	9'	4'30''	2,1%
S4	5'30''	7'	1'30''	1,3%
S5	4'30''	8'	3'30''	1,9%
S6	4'30	10'	5'30''	2,3%
S7	6'	10'	4'	1,7%
S8	5'	10'	5'	2%
S9	6'	9'	3'	1,5%
S10	3'30''	5'	1'30''	1,5%
S11	5'	8'	3'	1,6%
S12	4'30''	7'30''	3'	1,7%
S13	5'30''	8'30''	3'	1,6%
S14	4'30''	6'30''	2'	1,5%
S15	5'30''	7'	1'30''	1,3%
S16	5'	6'	1'	1,2%
S17	3'30''	8'30''	5'	2,5%
S18	3'	9'	6'	3%
S19	4'	9'30''	5'30''	2,3%
S20	3'30''	9'	5'30''	2,7%
S21	5'30''	10'30''	5'	1,9%
S22	4'	8'	4'	2%
S23	3'30''	7'30''	4'	2,4%
S24	3'30''	5'	1'30''	1,5%
S25	3'30''	8'	4'30''	2,4%
S26	3'30''	8'	4'30''	2,4%
S27	3'30''	8'30''	5'	2,5%
S28	4'	8'30''	4'30''	2%
S29	3'30''	6'	2'30''	1,8%
S30	4'	7'30''	3'30''	1,8%
Rata-Rata	4'41''	8'	3'58''	1,8%

Berdasarkan tabel diperoleh hasil penelitian waktu pembekuan darah Metode Slide dan Metode Tabung, Secara kasat mata terdapat selisih dari kedua Metode tersebut berkisar 4-5 menit, rata-rata waktu pembekuan darah metode Slide 00.04.25 dan nilai rata-rata waktu pembekuan darah metode Tabung 00.08.01 Dari nilai rata-rata yang didapatkan ini menunjukkan bahwa Metode Tabung dan metode Slide masih dalam batas normal didalam suhu 37°C.

Dengan hasil waktu pembekuan darah Metode Slide yang tidak normal sebanyak 0%, dengan hasil normal sebanyak 100%, dengan nilai normal 2-6 menit. Pada Metode Tabung dengan hasil tidak normal sebanyak 0%, dengan hasil normal sebanyak 100%, dengan nilai normal 5-15 menit dari 30 sampel penelitian dengan dua tindakan yang berbeda. (Wirawan, 2011) dalam (Yayuningsih,2015).

Diagram 4.2 Hasil Pemeriksaan Metode Slide

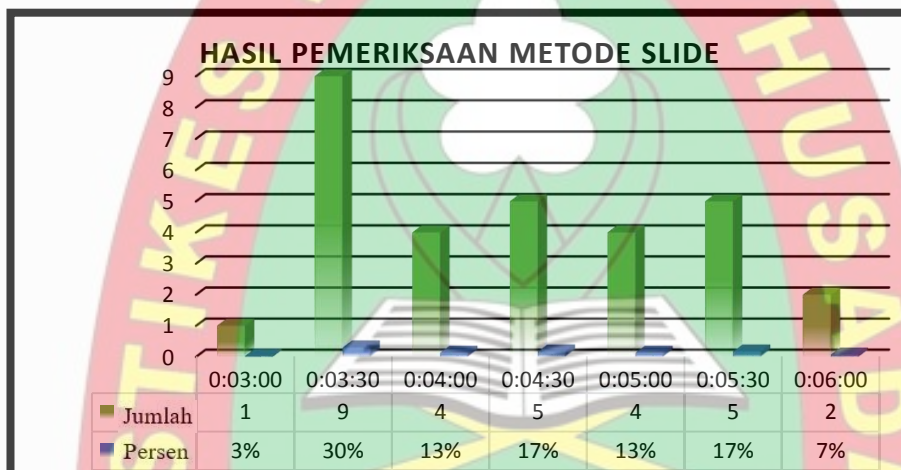
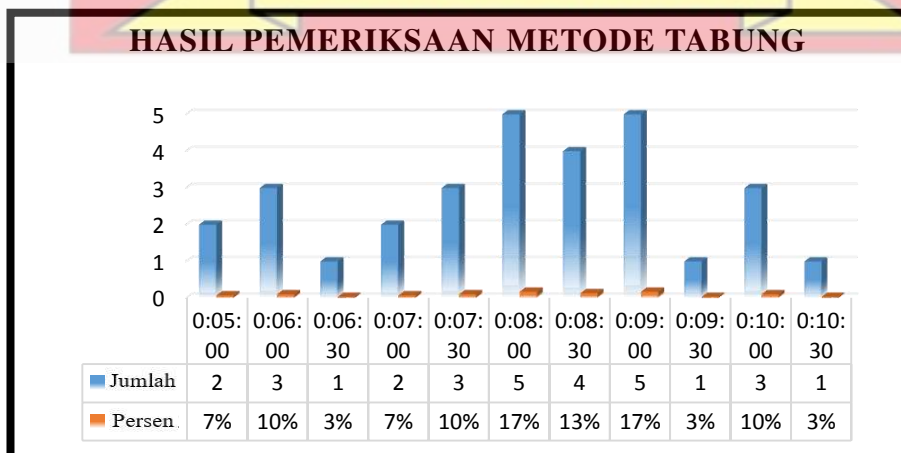


Diagram 4.3 Hasil Pemeriksaan Metode Tabung



Dari 30 Sampel yang diperiksa didapatkan hasil yang beragam, dan dari hasil persentase didapatkan selisih dari pemeriksaan *clotthing time* metode tabung dan slide paling tinggi 3% dan selisih paling kecil 1,1% tetapi masih dalam batas normal. Dari Kuesioner yang didapatkan ada beberapa responden yang menderita penyakit Tipes, Asma, Alergi dan Migren, dan ada beberapa responden yang mengkonsumsi obat seperti obat *Sanmol*, *Elsiron*, *Amlodipine* dan *Coparcetin*. Berdasarkan hasil yang didapat, tidak ditemukan waktu pembekuan darah yang memendek dan memanjang pada responden yang mengkonsumsi obat *Sanmol*, *Elsiron*, *Amlodipine* dan *Coparcetin*.

Sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan terlebih dahulu uji statistik deskriptif. Uji statistik deskriptif memberikan keterangan tentang rata-rata, standar deviasi, nilai terendah dan nilai tertinggi dari masing-masing variabel penelitian. Uji Statistik Deskriptif Data yang diperoleh selanjutnya dianalisa secara uji Homogenitas.

Tabel 4.6 Statistik Deskriptif

Metode	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Hasil Valid N (listwise) Slide	30 30	0:03:00	0:06:00	0:04:41	0:00:52
Hasil Valid N (listwise) Tabung	30 30	0:05:00	0:10:30	0:08:00	0:01:26

Nilai rata - rata waktu pembekuan darah Metode Slide 0:04:25, standar deviasi 0:00:52, nilai terendah 0:03:00 dan nilai tertinggi 0:06:00. Sedangkan pada Metode Tabung nilai rata - rata waktu pembekuan darah adalah 0:08:01, standar deviasi 0:01:26, nilai terendah 0:05:00 dan nilai tertinggi 0:10:30. Setelah itu kita kemudian melakukan Uji Homogenitas dilakukan untuk melihat apakah hasil variabel penelitian homogen dan dapat di lanjutkan dengan Uji T-tes.

Tabel 4.7 Homogenitas
 Varian Tes Homogenitas
 Hasil Penelitian Metode Slide dan Tabung

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4,861	1	58	,031

Nilai sig yang didapatkan ,031 dimana Jika nilai Signifikansi $> 0,05$ maka distribusi data adalah homogen, sedangkan jika nilai Signifikansi $< 0,05$ maka distribusi data adalah tidak homogen. nilai sig yang di dapatkan ,031 berarti nilai sig lebih besar dari signifikansi $> 0,05$ yang artinya data homogen dan dapat dilanjutkan untuk uji T-tes.

Tabel 4.7 Independent Sampel T-tes

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower		Upper
HASIL	Equal variances assumed	4,125	,047	-11,706	58	,000	-0:03:36	0:00:18	-0:04:12	-0:02:59
	Equal variances not assumed			-11,706	48,157	,000	-0:03:36	0:00:18	-0:04:13	-0:02:58

Pada pengujian Independen sample T-tes menunjukan ada perbedaan yang bermakna antara hasil pemeriksaan waktu pembekuan darah pada Metode Slide dan Metode Tabung, didapatkan hasil nilai Sig. (2-tailed) yaitu 0,000. Hal ini dibuktikan dengan nilai signifikansi 0,000, lebih kecil dari pada nilai signifikansi $\leq 0,05$. Dimana H_a diterima dan H_o ditolak.

B. Pembahasan

Berdasarkan penelitian pemeriksaan masa pembekuan darah menggunakan metode tabung dan metode slide pada tanggal 4 – 5 juni 2018 dengan jumlah responden sebanyak 30 orang dan telah menyetujui ikut serta dalam penelitian.

Pada proses pengambilan sampel tersebut dilakukan satu persatu, dimana seorang responden diambil darahnya sebanyak 4,2 cc menggunakan spuit kemudian stopwatch dihidupkan sejak darah tersebut masuk ke dalam spuit melalui jarum. Setelah itu darah diteteskan pada objek glass sebanyak 2 tetes dan dilanjutkan memasukan kedalam tabung reaksi dari tabung keempat sampai tabung pertama secara berurutan (tabung 4,3,2,1). Setelah itu inkubator ditutup dan dibuka setiap 30 detik untuk diamati pembekuan darah tersebut. Pada saat pemeriksaan sampel membuka tutup inkubator berulang kali dapat merubah suhu inkubator, jangan terlalu lama membuka tutup inkubator suhu yang berkurang dapat mempengaruhi hasil pembekuan darah.

Proses pengamatan pembekuan darah pada objek glass menggunakan tusuk gigi, sedangkan pada tabung reaksi dengan cara dimiringkan. Ketika pada interval waktu 30 detik pertama inkubator dibuka maka darah yang ada pada objek glass tadi kemudian ditarik menggunakan tusuk gigi untuk melihat apakah terdapat benang fibrin pada tetesan pertama maupun kedua. Jika sudah terlihat benang fibrin pada 2 titik objek glass tersebut maka waktu pada stopwatch tersebut dicatat masa pembekuannya.

Sedangkan pada tabung reaksi dilakukan dengan cara dimiringkan dimulai dari tabung pertama sampai tabung keempat dan dicatat pada waktu masa pembekuan darah dari setiap tabung. Selanjutnya dilakukan pada orang berikutnya sampai pada responden ke tiga puluh. Pada saat pengambilan darah vena tidak boleh terdapat busa di dalam spuit karena akan mempengaruhi hasil pembekuan darah dimana hasil akan cepat membeku.

Dalam penelitian ini ditemukan hasil dari masa pembekuan darah menggunakan metode tabung menggunakan 30 sampel didapatkan nilai minimum 0:05:00 menit dimana nilai tersebut masih berada dalam batas normal masa pembekuan darah yaitu 5-15 menit (37°C), nilai maksimum 0:10:30 menit dan masih dalam batas normal, rata-rata masa pembekuan darah metode tabung 0:08:00 menit. Sedangkan pada pemeriksaan masa pembekuan darah metode Slide didapatkan nilai

minimum 0:03:00 menit, dimana nilai tersebut masih dalam batas normal masa pembekuan darah yaitu 2-6 menit, nilai maksimum 0:06:00 menit dan masih dalam batas normal, rata-rata masa pembekuan darah metode slide 0:04:41 menit. Nilai Selisih dari metode tabung dan metode slide 1,8 %.

Dalam penelitian ini hasil pemeriksaan masa pembekuan darah menggunakan tabung yang berbahan kaca dan kaca objek menghasilkan rata-rata waktu pembekuan darah lebih cepat, karena ketika darah berada diluar tubuh trombosit dapat diaktifkan dengan permukaan bermuatan negatif, seperti kaca. Dengan muatan negatif itulah tidak ada yang mengikat dan menghambat ion Ca^{2+} untuk membentuk gumpalan darah. Dalam melakukan pemeriksaan waktu pembekuan darah permukaan tabung sangat berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan. Pada tabung kaca permukaannya lebih licin karena partikel penyusunnya lebih rapat, jadi waktu pembekuan darah akan berjalan dengan stabil, diameter tabung juga berpengaruh karena jika dinding itu lebih lebar maka pembekuannya juga akan lebih lama.

Sedangkan pada slide permukaannya bidang dan faktor lain yang mempengaruhi pada pemeriksaan waktu pembekuan darah diantaranya suhu, karena jika suhu lebih dari $37^{\circ}C$ maka pembekuan akan memendek, sebaliknya jika suhu lebih rendah dari $37^{\circ}C$ maka waktu pembekuan akan memanjang, ini di akibatkan karena permukaan kaca slide yang bidang dan licin.

Pemeriksaan *Clotting time* dilakukan pada suhu $37^{\circ}C$, hal ini bertujuan untuk menyesuaikan suhu antara suhu tubuh (*invivo*) dengan suhu ruangan (*invitro*) dan pada suhu tersebut semua enzim yang berperan dalam pembekuan darah bekerja optimal. Jika dilakukan dengan suhu yang lebih dari $37^{\circ}C$ maka pembekuan akan memanjang dikarenakan suhu yang tinggi akan menghambat kerja enzim. Dan bahkan bila terlalu panas enzim tersebut akan rusak, sebaliknya jika suhu lebih rendah dari $37^{\circ}C$ maka waktu pembekuan akan memendek (yayuningsih, 2015). Kendala dalam penelitian adalah tetap menyetabilkan suhu inkubator pada saat inkubator di buka lebih dari 10 detik suhu inkubator menurun $25^{\circ}C$ - $26^{\circ}C$ dan tidak menyesuaikan suhu dengan pengukur suhu termometer sehingga suhu yang tidak stabil dapat mempengaruhi hasil yang didapat dalam pemeriksaan.

Pembekuan terjadi melalui tiga langkah utama. Pertama sebagai respon terhadap rupturnya pembuluh darah atau kerusakan sel darah itu sendiri dan

terjadi rangkaian reaksi kimiawi kompleks yang dapat dikelompokkan menjadi jalur ekstrinsik dan intrinsik. Pada rangkaian reaksi ini melibatkan banyak faktor pembekuan yang hasil akhirnya adalah aktivator prothombin menjadi trombin. Selanjutnya trombin akan bekerja sebagai enzim untuk mengubah fibrinogen menjadi benang fibrin yang merangkai trombosit, sel darah dan plasma untuk membentuk bekuan. (Sacher 2012).

Anonym (2013) yang menyatakan bahwa terbetuknya fibrin disebabkan karena trombin yang merupakan enzim yang merubah fibrinogen menjadi fibrin. Fibrin inilah yang berfungsi menjaring sel darah merah menjadi gel atau menggumpal. Arti klinis waktu pembekuan kurang dari normal seperti pada kelainan hiperkoagulabel salah satu penyebabnya ialah seperti kadar gula yang tinggi, trigliserida yang tinggi, trombositosis esensial yaitu jumlah trombosit di atas 1000/mL, gangguan jantung. Sedangkan nilai waktu pembekuan yang lebih dari normal terjadi pada faktor pembekuan berat seperti hemofilia berat, afibrinogenemia, sirkulasi antikoagulan (inhibitor) dan kelainan fibrinolitik berat.

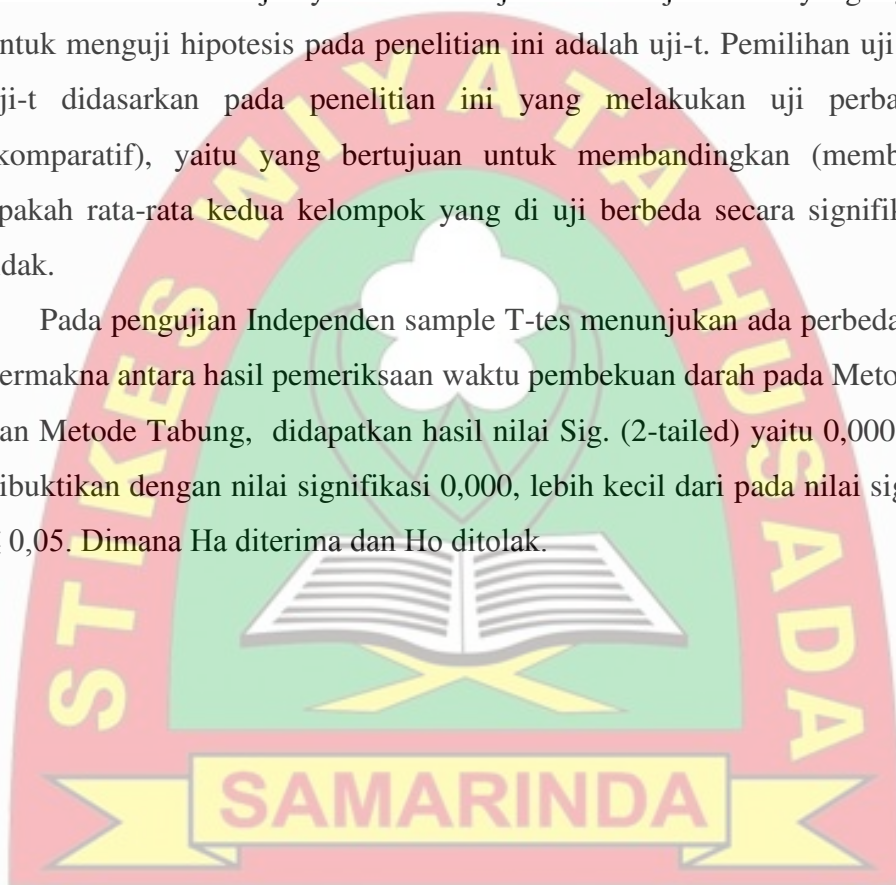
Menurut Soeparman (1990) Secara klinis adanya hasil pemeriksaan waktu pembekuan darah yang memanjang diakibatkan adanya gangguan, salah satu komponen yang dapat mengganggu proses pembekuan darah dan berperan dalam proses hemostasis yaitu trombosit, karena pada hemostasis primer, trombosit memegang peranan yang sangat penting. Trombosit membentuk platelet plug pada tempat luka dan juga menghasilkan tromboksan A₂ dan serotonin yang menyebabkan konstriksi pembuluh darah lokal. Menurut Anna Poedjadi (1994) ada komponen lain diantara ke XIII faktor pembekuan yaitu enzim, karena enzim adalah suatu protein dan sebagai katalis dalam proses biokimia yang terjadi dalam sel maupun diluar sel. Apabila terjadi proses denaturasi, maka bagian aktif enzim akan terganggu dan dengan demikian konsentrasi efektif enzim menjadi berkurang dan kecepatan reaksinya pun akan menurun.

Secara teknis waktu pembekuan memanjang bisa diakibatkan karena terdapat gelembung udara, aliran darah yang tidak lancar sehingga terjadinya hemolisis, sedangkan waktu pembekuan memendek pada objek glass dapat terjadi karena ikut masuknya cairan jaringan. Jadi proses hemostasis dan

pembekuan darah tidak hanya ditunjang oleh satu komponen saja tetapi oleh beberapa komponen yang saling berhubungan satu sama lain. Adanya gangguan salah satu komponen, maka menyebabkan gangguan terhadap proses hemostasis dan waktu pembekuan darah secara keseluruhan.

Dilihat dari mean atau rerata tiap metode yaitu pada metode tabung didapatkan nilai 0:08:00 menit, dan metode Slide 0:04:41 menit, selisih kedua metode yaitu sebesar 0:03:58 detik setara dengan 44,8%. ini menunjukkan adanya perbedaan secara teknis, untuk lebih memastikan apakah ada perbedaan yang bermakna atau tidak maka selanjutnya dilakukan uji statistik. Uji statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis pada penelitian ini adalah uji-t. Pemilihan uji statistik uji-t didasarkan pada penelitian ini yang melakukan uji perbandingan (komparatif), yaitu yang bertujuan untuk membandingkan (membedakan) apakah rata-rata kedua kelompok yang di uji berbeda secara signifikan atau tidak.

Pada pengujian Independen sample T-tes menunjukkan ada perbedaan yang bermakna antara hasil pemeriksaan waktu pembekuan darah pada Metode Slide dan Metode Tabung, didapatkan hasil nilai Sig. (2-tailed) yaitu 0,000. Hal ini dibuktikan dengan nilai signifikansi 0,000, lebih kecil dari pada nilai signifikansi $\leq 0,05$. Dimana H_a diterima dan H_0 ditolak.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil pemeriksaan masa pembekuan darah *Clotthing Time* menggunakan metode Tabung (*Lee and White*) dengan metode Slide:

1. Terdapat perbandingan hasil pemeriksaan masa pembekuan darah menggunakan Metode Tabung (*Lee and White*) dengan Metode Slide Pada uji statistik didapatkan perbedaan yang bermakna antara metode tabung dan metode slide didapatkan hasil nilai Sig. (2-tailed) yaitu 0,000. Hal ini dibuktikan dengan nilai signifikansi 0,000, lebih kecil dari pada nilai signifikansi $\leq 0,05$. maka dapat disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak.
2. Didapatkan hasil pemeriksaan masa pembekuan darah menggunakan Metode Tabung (*Lee and White*) dengan rerata 0:08:00 menit
3. Didapatkan hasil pemeriksaan masa pembekuan darah menggunakan Metode Slide dengan rerata 0:04:41 menit.

B. Saran

Setelah melalui semua teori dan proses penelitian maka saran yang dapat diberikan penulis kepada pembaca adalah ;

1. Pada Laboratorium dapat memperhatikan metode yang terbaik digunakan dengan tetap memperhatikan suhu ruangan agar hasil yang didapatkan maksimal.
2. Bidang akademik untuk melakukan penelitian selanjutnya diharapkan tetap memperhatikan suhu ruang dan memperhatikan faktor-faktor yang mengakibatkan hasil waktu pembekuan darah memanjang atau hasil waktu pembekuan darah memendek dalam pemeriksaan *Clotthing time*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, Angga Kusuma W. 2016. *Perbandinga Hasil Pemeriksaan Masa Pembekuan Darah (Clotthing Time) menggunakan Suhu Tubuh (37°C) Dan Suhu Ruang (24°C – 27°C)*. Stikes Wiyata Husadah Samarinda
- Arianda, Dedy. 2015. *Buku Saku Analis Kesehatan*. Bekasi : Analis Muslim Publishing
- Bakta, I.M. 2006. *Hematologi Klinik Ringkas*. Jakarta : EGC
- Durman, Marsianus. 2016. *Perbandingan Pemeriksaan Masa Pembekuan Darah (Clotthing Time) Menggunakan Tabung Kaca Dan Tabung Plastik*. Stikes Wiyata Husadah Samarinda
- Eva Luviriani. 2014. *Jurnal Perbandingan Hasil Pemeriksanan Massa Pembekuan Darah (Clotthing Time) Metode Slide Dengan Metode Tabung (Modifikasi Lee dan White)*. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Sukarta.
- Gandasoebrata, R. 2016. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Bandung : Dian Rakyat
- Kiswari, R. 2014. *Hematologi Dan Transfusi*. Jakarta : Erlangga.
- Price, S. 2003. *Patofisiologi Klinik*. Jakarta : EGC
- Prihadi, H. 2007. *Pengaruh Waktu Aktifitas Fisik Ringan Terhadap Beda Rerata Waktu Pembekuan Dalam Sistem Koagulasi*. Karya Tulis Ilmiah. Semarang : Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro Semarang.
- Riswanto. 2013. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Yogyakarta : Alfa Modia dan Kanal Medika.
- Sacher, R. 2004. *Tinjauan Klinis Pemeriksaan Laboratorium*. Jakarta : EGC
- Sitti, Andi Fadhillah M. 2016. *Perbandingan Pemeriksaan Masa Pembekuan Darah (Clotthing Time) Menggunakan Tabung Kaca Diameter 7-4 mm Dan 15-11 mm*. Stikes Wiyata Husada Samarinda
- Siswanto., Susila, dan Suyanto. 2013. *Metodelogi Penelitian Kesehatan dan Kedokteran*. Yogyakarta : Bursa Ilmu.
- Sopiyudin, M Dahlan. 2014. *Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan*. Jakarta : Epidemiologi Indonesi.
- Sugiyono. 2013. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.

Wirawan, R. 2010. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Sederhana*. Jakarta :
FK UI – RSCM.

Yayuningsih, Dewi. 2015. Perbedaan Waktu Pembekuan Metode Lee and White
dan Metode Objek Glass. Stikes Muhammadiyah Ciamis.



RIWAYAT HIDUP




Siti Aulia Rahmianti, lahir pada tanggal 28 Maret 1997 di Nunukan Kalimantan Utara. Merupakan anak kedua dari dua bersaudara, putri dari Bapak Jumianto dan Ibu Basirah. Agama Islam, Suku Jawa dan Banjar. Tempat tinggal di Jl. Pangeran antasari, kelurahan Nunukan Tengah, Kecamatan Nunukan, Kabupaten Nunukan Kalimantan Utara.

Riwayat Pendidikan pada tahun 2001 memulai jenjang pendidikan di TK Brunawati kabupaten Nunukan, menyelesaikan pada tahun 2003. Pada tahun 2003 melanjutkan pendidikan pada Sekolah Dasar Negeri 02 Nunukan Kabupaten Nunukan dan Menyelesaikan Pendidikan pada tahun 2009 melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Nunukan dan menyelesaikan pendidikan pada Tahun 2012. Pada tahun 2012 melanjutkan ke jenjang pendidikan Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Nunukan dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2015. Pada tahun 2015 melanjutkan Pendidikan Jenjang Perguruan Tinggi di Sekolah Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda dengan mengambil Jurusan DIII Analisis Kesehatan.

Selama melakukan Perkuliahan telah mengikuti kegiatan Praktek Kerja Lapangan di Laboratorium Rumah Sakit Aji Muhammad Parikesit pada bulan Januari 2018 dan di Laboratorium RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda pada bulan Maret 2018 sampai April 2018 dan mengikuti Praktek Klinik Masyarakat Desa (PMDK) di Puskesmas Lempake pada bulan April sampai dengan Mei 2018.

Lampiran 1. Surat Penggunaan Laboratorium Biomedik B di Stikes Wiyata Husada Samarinda

	FORMULIR		
PENGUNAAN LABORATORIUM			
No. Dok : WHS-LABK-MP-09	Tgl. Terbit : 01-08-16	No. Revisi : 00	Halaman : 1 / 1

Kepada Yth
Kepala Laboratorium Biomedik
STIKES Wiyata Husada
Samarinda

Dengan Hormat,
Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : SITI AULIA RAHMIANTI
NIM : 15.0067.74.03
No. Telp : 0823 5715 6288
Alamat : Bl. KS. Tubun Dalam No 32

Mengajukan permohonan penggunaan Laboratorium Biomedik untuk keperluan penelitian.
Judul penelitian : Perbandingan Hasil Masa pembekuan darah Clotthng Time Metode tabung (Lee and white) dengan metode Slide
Nama laboratorium : Biomedik B
Lama peminjaman : 4 hari
Waktu peminjaman : 1 Juni - 7 Juni

Untuk itu saya bersedia mematuhi ketentuan yang berlaku.
Demikian surat ini saya sampaikan. Atas perhatian Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

Samarinda, 31 Mei 2018

Mengetahui,
Pembimbing I/II

Hormat Saya,

(Raden Koro W, S. Si)
NIK. 1130729216090

(SITI AULIA RAHMIANTI)
NIM. 15.0067.74.03

Menyetujui,
Ketua Prodi DIII Analis Kesehatan

(SITI RAUDAH, S. Si., M. Si)
NIK. 113072.85.10.012

Lampiran 2. Surat Perjanjian Pertanggung Jawaban Alat di Laboratorium Biomedik B di Stikes Wiyata Husada Samarinda

	FORMULIR		
	PERJANJIAN PERTANGGUNGJAWABAN ALAT		
No. Dok : WHS-LABK-MP-09	Tgl. Terbit : 01-08-16	No. Revisi : 00	Halaman : 1 / 2

LABORATORIUM BIOMEDIK
STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Siti Aulia Rahmianti
NIM : 15.0067.711.03
Institut/prodi/semester : STIKes Wiyata Husada Samarinda/DIII analis kesehatan/VI (enam)
Alat yang dipinjam : terlampir
Jumlah : 1 unit
40 buah
1 pcs
Laboratorium : Biomedik B

Dengan ini saya menyatakan bersedia menjaga fungsi alat dengan menggunakan sebagaimana mestinya dan bertanggungjawab atas keadaan alat yang saya pinjam. Apabila terjadi kerusakan atau kehilangan sebagian atau keseluruhan dari alat yang saya pinjam, saya bersedia memperbaiki, mengganti perbaikan atau mengganti dengan alat yang serupa sehingga dapat dipergunakan seperti semula paling lambat 1 bulan setelah tanggal pengembalian peminjaman. Rincian alat tertera pada lampiran yang bersamaan dengan surat perjanjian ini.

Samarinda, 31 Mei 2018

Peminjam,



Siti Aulia Rahmianti

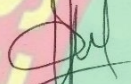
Lampiran 3 Surat Perjanjian Pertanggung Jawaban Alat di Laboratorium Biomedik B di Stikes Wiyata Husada Samarinda

	FORMULIR		
	PERJANJIAN PERTANGGUNGJAWABAN ALAT		
No. Dok : WHS-LABK-MP-09	Tgl. Terbit : 01-08-16	No. Revisi : 00	Halaman : 2 / 2

No	Nama Alat	Spesifikasi	Merk	Jumlah
1	Tabung Reaksi	-	Pyrex	40 pcs
2	Rak Tabung Reaksi	-	-	2 pcs
3	Inkubator	-	-	1 unit

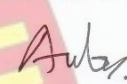
Samarinda, 31 Mei 2018

Laboran,

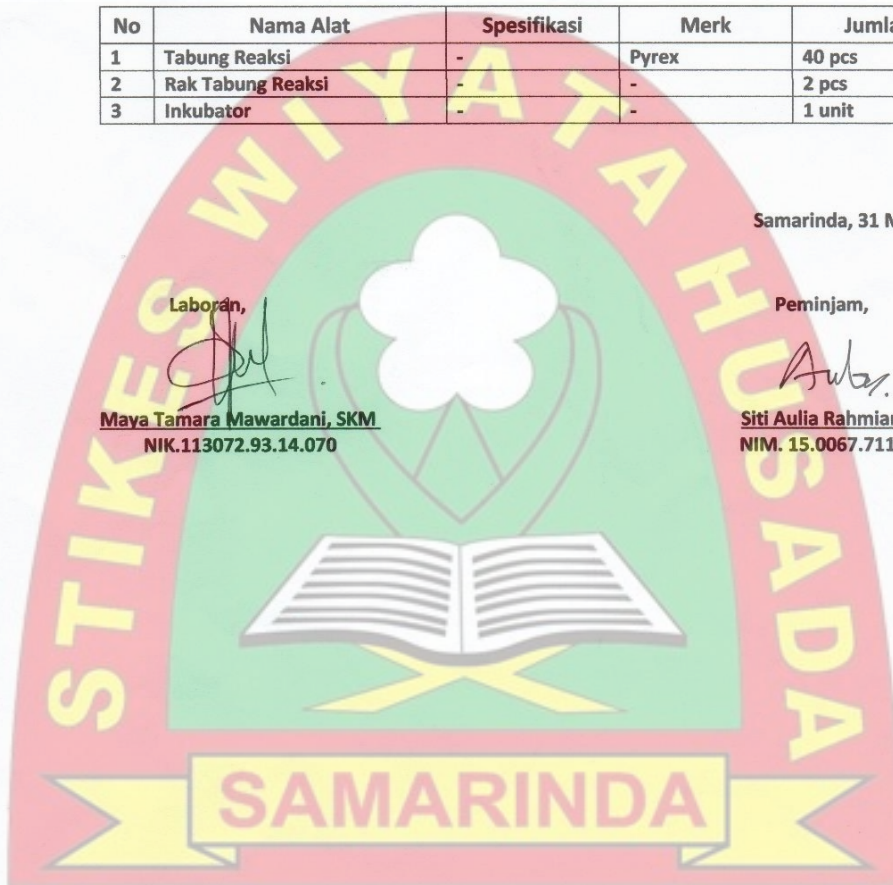


Maya Tamara Mawardani, SKM
NIK.113072.93.14.070

Peminjam,



Siti Aulia Rahmianti
NIM. 15.0067.711.03



Lampiran 4 Surat Permohonan Menjadi Responden

PEMOHONAN MENJADI RESPONDEN

Hal : Pemohonan Menjadi Responden

Kepada Yth :

Saudara/i calon responden

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Siti Aulia Rahmianti

Nim : 15.0067.711.03

Adalah mahasiswa Program Studi D3 Analis Kesehatan STIKes Wiyata Husada Samarinda akan melakukan kegiatan penelitian sebagai rangkaian studi saya dengan judul "PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN MASA PEMBEKUAN DARAH (CLOTTING TIME) MENGGUNAKAN METODE TABUNG (Lee and White) DENGAN METODE SLIDE".

Dengan ini saya memohon persetujuan saudara/i untuk menjadi responden dalam penelitian ini dengan mengambil sampel darah dan mengisi kuesioner yang telah saya siapkan. Jawaban saudara/i akan **dijaga kerahasiaanya** dan hanya akan digunakan untuk keperluan penelitian. Demikian permohonan ini saya sampaikan, atas perhatian dan partisipasi saudara/i, saya ucapkan trimakasih.

Peneliti,



Siti Aulia Rahmianti

15.0067.711.03

Lampiran 5 Surat Pernyataan Responden

SURAT PERNYATAAN RESPONDEN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama Lengkap :
Umur :
Berat Badan :
Jenis Kelamin :
Alamat :

Dengan ini menyatakan bahwa saya bersedia dan tidak keberatan untuk menjadi responden bagi penelitian yang akan dilaksanakan oleh :

Nama : Siti Aulia Rahmianti
NIM : 15.0067.711.03
Institusi Pendidikan : STikes Wiyata Husada Samarinda
Judul Penelitian : PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN PEMBEKUAN DARAH (CLOTTING TIME) MENGGUNAKAN METODE TABUNG (Lee and White) DENGAN METODE SLIDE.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dengan penuh kesadaran tanpa paksaan.

Samarinda, April 2018

Saksi

Responden

(.....)

(.....)

Lampiran 6 Kuisisioner Responden

KUISIONER

1. PENYAKIT YANG PERNAH DIDERITA

.....
.....

2. APAKAH ANDA ADA MENGKONSUMSI OBAT SECARA RUTIN ?
JELASKAN (JIKA TIDAK, TIDAK PERLU DIISI)

.....
.....

3. APAKAH HARI INI ANDA ADA MENGKONSUMSI OBAT ?

.....
.....

4. JIKA (NO. 3) YA, OBAT APA YANG ANDA KONSUMSI ?

.....
.....

5. APAKAH ANDA PERNAH MENGKONSUMSI OBAT
(*ASPIRIN, CLOPIDOGREL, TICLOPIDINE, TICAGRELO, HEPARIN, PRADAXI*)? BERAPA LAMA MENGKONSUMSI OBAT DAN
KAPAN TERAKHIR MENGKONSUMSI OBAT?

.....
.....



Lampiran 7 Hasil Pemeriksaan



SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
WIYATA HUSADA SAMARINDA
IZIN DIKTI NO:129/D/O/2008
TERAKREDITASI BAN-PT NO: 640/SK/BAN-PT/Akred/PT/VI/2015
PERINGKAT B

Jl. Kadrie Oening Gg. Monalisa No.77 Samarinda Kalimantan Timur Telp/Fax. (0541) 7272431
www.stikeswhs.ac.id info@stikeswhs.ac.id

Nama : Siti Aulia Rahmianti

Nim : 15.0067.711.03

Judul Penelitian : PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN MASA PEMBEKUAN DARAH (*CLOTHING TIME*) MENGGUNAKAN METODE TABUNG (*Lee and White*) DENGAN METODE SLIDE

Clothing Time Metode Tabung dan Metode Slide (menit)			
Kode Sampel	Metode Slide	Metode Tabung	Selisih
S1	5'30"	6'	30"
S2	5'	9'	4'
S3	4'30"	9'	4'30"
S4	5'30"	7'	1'30"
S5	4'30"	8'	3'30"
S6	4'30"	10'	5'30"
S7	6'	10'	4'
S8	5'	10'	5'
S9	6'	9'	3'
S10	3'30"	5'	1'30"
S11	5'	8'	3'
S12	4'30"	7'30"	3'
S13	5'30"	8'30"	3'
S14	4'30"	6'30"	2'
S15	5'30"	7'	1'30"
S16	5'	6'	1'
S17	3'30"	8'30"	5'
S18	3'	9'	6'
S19	4'	9'30"	5'30"
S20	3'30"	9'	5'30"
S21	5'30"	10'30"	5'
S22	4'	8'	4'
S23	3'30"	7'30"	4'



SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
WIYATA HUSADA SAMARINDA
IZIN DIKTI NO:129/D/O/2008
TERAKREDITASI BAN-PT NO: 640/SK/BAN-PT/Akred/PT/VI/2015
PERINGKAT B

Jl. Kadrie Oening Gg. Monalisa No.77 Samarinda Kalimantan Timur Telp/Fax. (0541) 7272431
www.stikeswhs.ac.id info@stikeswhs.ac.id

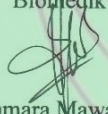
S24	3'30''	5'	1'3''
S25	3'30''	8'	4'30''
S26	3'30''	8'	4'30''
S27	3'30''	8'30''	5'
S28	4'	8'30''	4'30''
S29	3'30''	6'	2'30''
S30	4'	7'30''	3'30''
Rata-Rata	4'25''	8'1''	5'23''

Mengetahui

Samarinda, 10 juli 2018

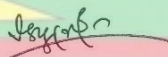
Penanggung Jawab Laboratorium
Biomedik B,

Peneliti,


Maya Tamara Mawardani, *Amd. Ak*
NIK. 113072.93.14.070


Siti Aulia Rahmianti
15.0067.711.03

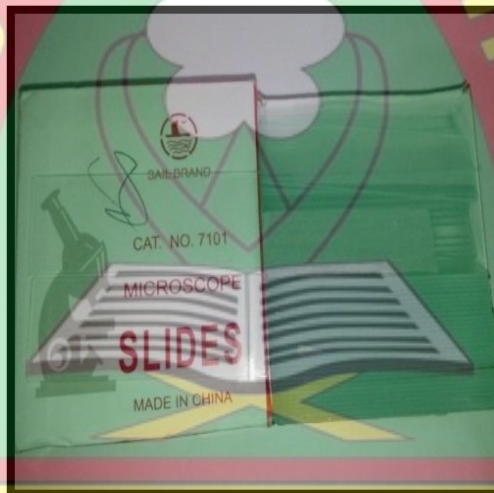
Ketua Program Studi D-III Analisis
Kesehatan,


Siti Raudah, S.Si., M.Si
NIK : 1130728510012

Lampiran 8 Alat dan bahan yang digunakan untuk penelitian di Laboratorium



Gambar 1. Inkubator



Gambar 2. Object Glass



Gambar 3. Tabung Reaksi



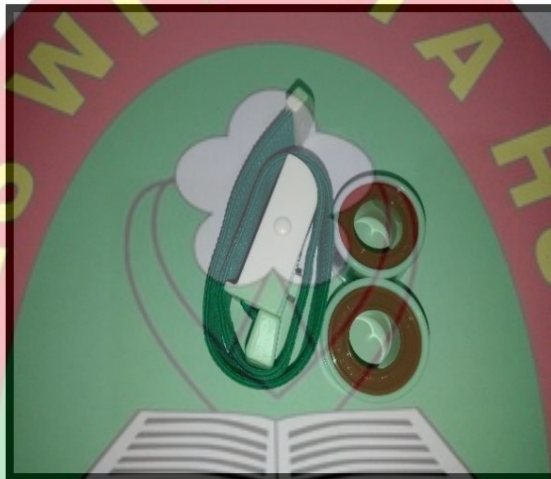
Gambar 4. Rak Tabung Reaksi



Gambar 5. Spuit 5 cc



Gambar 6. Kapas Alcohol 70%



Gambar 7. Tourniquet dan Plester.



Gambar 8. Lidi

Lampiran 9 Dokumentasi Kegiatan Penelitiandi Laboratorium Biomedik B di Stikes Wiyata Husada Samarinda



Gambar 1. Dokumentasi saat melakukan Sampling



Gambar 2. Dokumentasi Meneteskan Darah ke Objek Glass



Gambar 3. Dokumentasi Mengisi darah kedalam Tabung reaksi



Gambar 4. Dokumentasi Slide dan Tabung saat diinkubasi selama 30 detik



Gambar 5. Dokumentasi saat melakukan pemeriksaan Slide



Gambar 6. Dokumentasi saat Melakukan Pemeriksaan Tabung