

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN LAJU ENDAP DARAH DENGAN
METODE WESTERGREEN DI RUMAH SAKIT SANTA ANNA
KOTA KENDARI PROVINSI SULAWESI TENGGARA**



KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan

Diploma III Politeknik Kesehatan Kendari

Jurusan Analis Kesehatan

OLEH

CINDY ASTIKA PRATIWI SUMARATA
NIM P00320013105

KEMENTRIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

POLITEKNIK KESEHATAN KENDARI

JURUSAN ANALIS KESEHATAN

2016

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Cindy Astika Pratiwi Sumarata

Nim : P00320013105

TTL : Kendari, 16 Desember 1995

Pendidikan : Mahasiswa Politeknik Kesehatan Kemenkes Kendari Jurusan
Analisis Kesehatan Sejak Tahun 2013 Sampai Sekarang.

Kendari, 29 juli 2016



Cindy Astika Pratiwi Suamarata
Nim. P00320013105

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN LAJU ENDAP DARAH DENGAN
METODE WESTERGREEN DI RUMAH SAKIT SANTA ANNA
KOTA KENDARI PROVINSI SULAWESI TENGGARA**

Disusun dan Diajukan Oleh :

CINDY ASTIKA PRATIWI SUMARATA

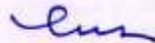
P00320013105

Telah Mendapat Persetujuan Tim Pembimbing

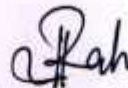
Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II



Petrus SKM, M.KES
Nip. 196505181988031001



Reni Yunus, S.SI, M.Sc
Nip. 1982051620140122001

Mengetahui :

Ketua Jurusan Analis Kesehatan



Ruth Mongan, B.sc., S.pd., M.pd
NIP. 195601041982122001

HALAMAN PENGESAHAN

**Perbedaan Hasil Pemeriksaan Laju Endap Darah Dengan Metode
Westergreen Di Rumah Sakit Santa Anna Kota Kendari Provinsi Sulawesi**



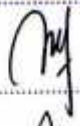


Tenggara

Disusun dan Diajukan Oleh :

Cindy Astika Pratiwi Sumarata
P00320013105


**Telah Dipertahankan Dihadapan Dewan Penguji Pada Tanggal 26 Juli 2016
dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat**

Menyetujui

1. Askrening,SKM.,M.Kes (.....)
2. Petrus SKM.,M.Kes (.....)
3. Muhaimin Saranani, S.Kep.,Ns.,M.Sc (.....)
4. Tuty Yuniarty, S.Si.,M.Kes (.....)
5. Reni Yunus,S.Si.,M.Sc (.....)

Mengetahui

Ketua Jurusan Analis Kesehatan



Ruth Mongah, B.Sc.,S.Pd.,M.Pd
NIP . 195601041982122001

RIWAYAT HIDUP



A. Identitas Diri

Nama : Cindy Astika Pratiwi Sumarata
Nim : P00320013105
Tempat, dan tgl, lahir : Kendari, 16 desember 1995
Suku / Bangsa : Tolaki/ Indonesia
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam

B. Pendidikan

1. SD Negeri 07 kendari barat, tamat tahun 2006
2. SMP Negeri 9 kendari, tamat tahun 2010
3. SMA Negeri 1 wawotobi, tamat tahun 2013
4. Sejak tahun 2013 melanjutkan pendidikan di politeknik kesehatan kendari jurusan analisis kesehatan

Motto

Man jadda wajada

Siapa bersungguh – sungguh pasti berhasil

Man shabara zhafira

Siapa yang bersabar pasti beruntung

Man sara ala darbi washala

Siapa menapaki jalan-nya akan sampai ke tujuan

Abstrak

Cindy Astika Pratiwi S. (P00320013105) Perbedaan Hasil Pemeriksaan Laju Endap Darah Dengan Metode Westergreen Di Rumah Sakit Santa Anna kota kendari provinsi sulawesi tenggara. Jurusan Analis Kesehatan poltekkes kemenkes kendari. Dibimbing oleh bapak Petrus sebagai pembimbing I dan ibu Reny Yunus sebagai pembimbing II. Laju Endap Darah adalah salah satu pemeriksaan hematologi yang rutin diusulkan oleh para klinisi sebagai penunjang diagnosis penyakit pasien. Laju endap darah mempunyai beberapa faktor yang dapat dipengaruhi dalam pemeriksaan hasil laju endap darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil pemeriksaan laju endap darah pada ruangan ber-AC pada suhu 18°C - 25°C dan pada ruangan tidak ber-AC pada suhu 26°C - 30°C dan untuk menganalisis perbedaan hasil pemeriksaan laju endap darah pada ruangan ber-AC dan ruangan tidak ber-AC. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 23 juni sampai 01 juli 2016 di laboratorium Rumah Sakit Santa Anna Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara dengan sampel sebanyak 30 sampel darah yang diambil secara acak dengan metode westergreen. Jenis penelitian yang digunakan adalah purposive sampling. Penelitian yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel yang selanjutnya diolah dengan menggunakan SPSS versi 20 dengan uji T berpasangan (dependen). Pada uji T berpasangan didapat hasil nilai sig (p-valuen) yaitu 0,001 berarti $P < 0,000$. Hal ini menunjukkan bahwa H_a diterima yang artinya ada perbedaan hasil pemeriksaan laju endap darah pada ruangan ber-AC dan ruangan tidak ber-AC.

Kata kunci : Hasil Laju Endap Darah, Ruangan ber-AC dan ruangan tidak ber-AC, Metode Westergreen

Daftar Pustaka : 20 (2001 – 2014)

Kata Pengantar

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “ Perbedaan Hasil Pemeriksaan Laju Endap Darah Dengan Metode Westergreen Di Rumah Sakit Santa Anna Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara ”. Penelitian ini disusun dalam rangka melengkapi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Diploma III (D III) di Politeknik Kesehatan Kemenkes Kendari Jurusan Analis Kesehatan.

Rasa hormat, terima kasih dan penghargaan yang sebesar – besarnya kepada ayah dan ibu tercinta atas semua bantuan moril maupun materil, motivasi, dukungan dan cinta kasih yang tulus serta doanya demi kesuksesan studi yang penulis jalani selama menuntut ilmu sampai selesainya karya tulis ini.

Proses penulisan karya tulis ini melewati perjalanan panjang, dan penulis banyak mendapatkan petunjuk dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis juga menuturkan rasa terima kasih kepada bapak Petrus SKM, M.Kes selaku pembimbing I dan ibu Reny yunus S.SI.,M.SC selaku pembimbing II yang telah memberi bimbingan, kesabaran dalam membimbing dan atas segala pengorbanan waktu dan pikiran selama menyusun karya tulis ini. Ucapan terima kasih penulis juga tunjukan kepada :

1. Bapak Petrus, SKM.M.Kes. Selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Kendari
2. Kepala Kantor Badan Riset Sultra yang telah memberikan izin penelitian Kepada penulis dalam penelitian ini
3. Ibu Ruth Mongan, B.sc.,S.pd.,M.pd selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan
4. Ibu Askrening SKM.,M.Kes, bapak Muhaimin Saranani, S.Kep.,Ns.,M.Sc dan Ibu Tuty Yuniarty,S.Si.,M.Kes selaku tim penguji yang telah memberikan koreksi dan saran kepada penulis dalam penulisan proposal sampai Karya Tulis Ilmiah.

5. Bapak dan Ibu dosen Poltekkes Kemenkes Kendari Jurusan Analis Kesehatan serta seluruh staf dan karyawan atas segala fasilitas dan pelayanan akademik yang diberikan selama penulis menuntut ilmu.
6. Teristimewa dan tak terhingga penulis ucapkan terim kasih kepada ayahanda Ahmadi Sumarata dan ibunda Minarni yang selama ini telah banyak berkorban baik materi maupun non mater demi kesuksesanya penulis serta terimakasih buat adik saya tercinta.
7. Terima kasih buat sahabat – sahabat dan teman – teman yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya dengan segala kekurangan dan keterbatasan yang ada penulis, sehingga bentuk dan isi Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih terdapat kekeliruan, dan kekurangan. Oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan Karya Tulis ini.

Akhir kata, semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan penelitian selanjutnya. Karya ini merupakan tugas akhir yang wajib dilewati dari masa studi yang telah penulis tempuh, semoga menjadi awal yang baik bagi penulis amin.

Kendari, Maret 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan umum tentang darah	5
B. Tinjauan tentang LED	8
C. Tinjauan Metode Westergreen	13
D. Tinjauan Tentang Ruangan berAC & tidak berAC.....	13
E. Tinjauan tentang metode pemeriksaan LED.....	15
BAB III KERANGKA KONSEP	
A. Dasar Pemikiran	17
B. Bagian Kerangka Konsep.....	18
C. Variabel Penelitian	19
D. Definisi Oprasional dan Kriteria Objektif.....	19

E. Hipotesis.....	20
-------------------	----

BAB IV METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	21
B. Tempat dan Waktu penelitian	21
C. Populasi dan sampel.....	21
D. Prosedur pengumpulan data	21
E. Instrumen penelitian.....	21
F. Jenis data	23
G. Pengolahan data.....	23
H. Analisis data	24
I. Penyajian data	24

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Lokasi Penelitian	25
B. Hasil Penelitian	27
C. Pembahasan	32

BAB VI PENUTUP

A. Kesimpulan	35
B. Saran	35

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Daftar tabel

Tabel 2.1 : Nilai nilai normal LED	12
Tabel 5.1 : Distribusi responden pasien yang diperiksa LEDnya menurut Jenis kelamin pasien di laboratorium Rumah Sakit Santa Anna	27
Tabel 5.2 : Distribusi responden pasien yang diperiksa LEDnya menurut Umur pasien di laboratorium Rumah Sakit Santa Anna	28
Tabel 5.3 : Hasil pemeriksaan LED pada ruangan ber-AC dengan metode Westergreen di Rumah Sakit Santa Anna Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara	29
Tabel 5.4 : Hasil pemeriksaan LED pada ruangan tidak ber-AC dengan Metode Westergreen di Rumah Sakit Santa Anna Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara	30
Tabel 5.5 : Analisis perbedaan hasil pemeriksaan LED pada ruangan ber-AC Dan ruangan tidak ber-AC	32

Daftar Lampiran

Lampiran 1 : Lembar permohonan kesediaan menjadi responden

Lampiran 2 : Lembar persetujuan responden

Lampiran 3 : Lembar hasil pemeriksaan

Lampiran 4 : Master tabel

Lampiran 5 : Surat izin penelitian dari Poltekkes Kemenkes Kendari

Lampiran 6 : Surat izin penelitian dari Badan Penelitian dan Pengembangan
Daerah Provinsi Sulawesi Tenggara

Lampiran 7 : Surat keterangan telah melakukan penelitian

Lampiran 8 : Dokumentasi penelitian

Lampiran 9 : Surat keterangan bebas pustaka

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Darah merupakan gabungan dari cairan, sel-sel dan partikel yang meyerupai sel, yang mengalir dalam arteri, kapiler dan vena, yang mengirimkan oksigen dan zat-zat gizi ke jaringan dan membawa karbon dioksida dan hasil limbah lainnya (Endah, 2010).

Darah dalam tubuh berfungsi untuk mensuplai oksigen keseluruhan jaringan tubuh, membawa nutrisi membersihkan metabolisme dan membawa zat antibodi (sistem imun), keseimbangan cairan, pengaturan suhu, tekanan osmotik dan peraturan tekanan darah (Evelyne, 2006).

Pemeriksaan LED (Laju Endap Darah) adalah salah satu pemeriksaan hematologi yang rutin diusulkan oleh para klinisi sebagai penunjang diagnosis penyakit, karena selain prosedur pemeriksaan LED relatif mudah dan sederhana, biayanya cukup ekonomis, tetapi masih memiliki aspek klinik penting untuk membantu menunjang diagnosis, memantau perjalanan penyakit, serta evaluasi hasil penatalaksanaan. LED atau *erithocyte sedimentation rate*, ESR adalah kecepatan sedimentasi eritrosit dalam darah yang belum membeku, dengan pengendapan sel – sel eritrosit ke dasar tabung berisi darah dengan antikoagulan dalam waktu satu jam dinyatakan dalam satuan mm/jam (Depkes,1989).

Metode yang di rekomendasikan oleh *Internasional Commitee For Standardization In Hematology* (ICSH) untuk pemeriksaan LED yaitu metode westergren, proses pemeriksaan sedimentasi (pengendapan) darah ini diukur dengan memasukkan darah kedalam tabung westergren selama 1 jam. Makin banyak sel-sel darah yang mengendap maka makin tinggi laju endap darah, semakin besar viskositas (kekentalan) plasma menimbulkan daya tarik keatas akan menyebabkan laju endap darah lambat (Depkes, 1989).

Pengendapan eritrosit disebabkan oleh perubahan sel eritrosit yang menyebabkan eritrosit tersebut saling menyatukan diri sehingga mengendap. Proses pengendapan eritrosit dalam LED tidak sekaligus, akan tetapi melalui fase-fase sebagai berikut yaitu Fase pertama disebut juga fase off agregasi karena dalam fase ini eritrosit baru mulai saling menyatukan diri atau membentuk rouleaux dan fase ini terjadi pada 15 menit pertama. Fase kedua dalam fase ini mulai terjadi pengendapan eritrosit dengan kecepatan maksimal karena telah terjadi agregasi atau pembentukan rouleaux atau dengan kata lain partikel-partikel eritrosit menjadi besar, jadi eritrosit yang lebih cepat membentuk rouleaux maka laju endap darahnya menjadi lebih tinggi fase kedua ini terjadi dalam 30 menit setelah fase pertama. Fase ketiga yaitu 15 menit terakhir disebut fase pemadatan, dimana dalam fase ini kecepatan mengendapnya eritrosit mulai berkurang karena mulai pemadatan dari eritrosit. Pemeriksaan laju endap darah sebaiknya dikerjakan pada suhu optimum yang dianjurkan untuk pemeriksaan laju endap darah adalah 20°C, dikarenakan pada suhu yang tinggi akan mempercepat pengendapan sehingga hasil yang didapat akan meningkat (Hendimay, 2004).

Faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan LED yaitu jumlah eritrosit, Viskositas darah, Muatan eritrosit, Bentuk eritrosit, Berat eritrosit, waktu, luas permukaan tabung, kedudukan tabung, perbandingan antara koagulan darah yang tidak tepat, temperatur dan faktor teknik dan mekanik. LED meningkat menandakan adanya infeksi atau inflamasi, penyakit imunologis, gangguan nyeri, anemia hemolitik, dan penyakit keganasan, LED yang sangat rendah menandakan gagal jantung dan poikilositosis (Hendimay, 2004). Dari penelitian yang dilakukan oleh santi, dkk. Pada tahun 2014 Di RSUP Sanglah Denpasar Bali dilaporkan Dari penelitian yang telah dilakukan yaitu pemeriksaan LED berdasarkan variasi suhu 16°C, 20°C dan 27°C dapat disimpulkan bahwa hasil pemeriksaan LED pada suhu 16°C nilai terendah 1 mm/jam, nilai tertinggi 15 mm/jam dan nilai rata ratanya 6 mm/jam. Hasil pemeriksaan LED pada suhu 20°C nilai terendah 2 mm/jam, nilai tertinggi 17

mm/jam, dan nilai rata ratanya 9 mm/jam. Hasil pemeriksaan LED pada suhu 27°C nilai terendah 3 mm/jam, nilai tertinggi 20 mm/jam, dan nilai rata ratanya 11 mm/jam. Pada uji statistik didapatkan hasil nilai sig (P-valuen) yaitu 0,001 yang berarti $< 0,05$, dan keputusan yang diambil adalah H_a diterima artinya ada perbedaan pemeriksaan laju endap darah terhadap variasi suhu 16°C, 20°C dan 27°C.

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Perbedaan Hasil Pemeriksaan Laju Endap Dengan Metode Westergreen Di Rumah Sakit Santa Anna Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara ”**.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada perbedaan hasil pemeriksaan Laju Endap Darah pada ruangan ber-AC dan ruangan tidak ber-AC?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan laju endap darah pada ruangan ber-AC dan ruangan tidak ber-AC.

2. Tujuan khusus

- a. Untuk mengetahui hasil pemeriksaan laju endap darah pada ruangan ber-AC pada suhu 18°C – 25°C.
- b. Untuk mengetahui hasil pemeriksaan laju endap darah pada ruangan tidak ber-AC 26°C – 30°C.
- c. Untuk menganalisis perbedaan hasil pemeriksaan LED pada ruangan ber-AC dan ruangan tidak ber-AC.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan pada ruangan ber-AC dan ruangan tidak ber-AC.

2. Manfaat Praktis

- a. Sebagai bahan acuan ilmiah untuk menganalisis perbedaan hasil pemeriksaan LED pada ruangan ber-AC dan ruangan tidak ber-AC.
- b. Untuk mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama mengikuti kuliah hematologi khususnya tentang pemeriksaan LED.
- c. Untuk memberikan informasi kepada masyarakat dan petugas kesehatan pemeriksaan tentang LED pada ruangan ber-ac dan ruangan tidak ber-ac.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang Darah

1. Pengertian darah

Darah merupakan gabungan dari cairan, sel-sel dan partikel yang meyerupai sel, yang mengalir dalam arteri, kapiler dan vena, yang mengirimkan oksigen dan zat-zat gizi ke jaringan dan membawa karbon dioksida dan hasil limbah lainnya (Endah, 2010).

Darah dalam tubuh berfungsi untuk mensuplai oksigen keseluruhan jaringan tubuh, membawa nutrisi membersihkan metabolisme dan membawa zat antibodi (sistem imun), keseimbangan cairan, pengaturan suhu, tekanan osmotik dan peraturan tekanan darah (Evelyne, 2006).

2. Komponen Cairan

sebagian bagian dari darah merupakan cairan (*plasma*), yang sebagian besar mengandung garam-garam terlarut atau protein. Protein utama dalam plasma adalah albumin. Protein lainnya adalah antibodi (imunoglobulin) dan protein pembekuan. Selain itu plasma juga mengandung hormon-hormon, elektrolit, lemak, gula, mineral dan vitamin. Selain menyalurkan sel-sel darah, plasma juga :

- Merupakan cadangan air untuk tubuh
- Mencegah mengekrutnya dan tersumbatnya pembuluh darah
- Membantu mempertahankan tekanan darah dan sirkulasi ke seluruh tubuh.

Bahkan yang lebih penting, antibodi dalam plasma melindungi tubuh melawan bahan-bahan asing (misalnya virus, bakteri, jamur dan sel-sel kanker), ketika protein pembekuan mengendalikan perdarahan. Selain menyalurkan hormon dan mengatur efeknya, plasma juga mendinginkan dan menghangatkan tubuh sesuai dengan kebutuhan (Endah, 2010).

3. Komponen Sel

a. Sel darah merah (eritrosit)

Merupakan sel yang paling banyak dibandingkan dengan 2 sel lainnya, dalam keadaan normal mencapai hampir sebagian dari volume darah. Sel darah merah mengandung *hemoglobin*, yang memungkinkan sel darah merah membawa oksigen dari paru-paru dan mengantarkannya ke seluruh jaringan tubuh. Oksigen dipakai untuk membentuk energi bagi sel-sel, dengan bahan limbah berupa karbondioksida, yang akan diangkut oleh sel darah merah dari jaringan dan kembali ke paru-paru (Endah, 2010).

b. Sel darah putih (leukosit)

Jumlahnya lebih sedikit, dengan perbandingan sekitar 1 sel darah putih untuk setiap 660 sel darah merah. Terdapat 5 jenis utama dari sel darah putih yang bekerja sama untuk membangun mekanisme utama dalam tubuh dalam melawan infeksi, termasuk menghasilkan antibodi.

- *Neutrofil*, juga disebut *granulosit* karena berisi enzim yang mengandung granula-granula, jumlahnya paling banyak. Neutrofil membantu melindungi tubuh melawan infeksi bakteri dan jamur dan mencerna benda-benda asing sisa-sisa peradangan. Ada 2 jenis neutrofil, yaitu neutrofil berbentuk pita (imatur, belum matang) dan neutrofil bersegmen (matur, matang).
- *Limfosit* memiliki 2 jenis utama, yaitu limfosit T (memberikan perlindungan terhadap infeksi virus dan bisa menemukan dan merusak beberapa sel kanker) dari limfosit B (membentuk sel-sel yang menghasilkan antibodi atau sel plasma).
- *Monosit* mencerna sel-sel yang mati atau yang rusak dan memberikan perlawanan imunologis terhadap berbagai organisme penyebab infeksi.

- *Eosinofil* membunuh parasit, merusak sel-sel kanker dan berperan dalam respon alergi.
- *Bafosil* juga berperan dalam respon alergi (Endah, 2010).

c. *Platelet* (trombosit)

Merupakan partikel yang menyerupai sel, dengan ukuran lebih kecil dari pada sel darah merah atau sel darah putih. Sebagai bagian dari mekanisme perlindungan darah untuk menghentikan perdarahan, trombosit berkumpul dalam daerah yang mengalami perdarahan dan mengalami pengaktifan. Setelah mengalami pengaktifan, trombosit akan melekat satu sama lain dan menggumpal untuk membentuk sumbatan yang membantu menutup pembuluh darah dan menghentikan perdarahan. Pada saat yang sama, trombosit melepaskan bahan yang membantu mempermudah pembekuan.

Sel darah merah cenderung untuk mengalir dengan lancar dalam pembuluh darah, tetapi tidak demikian halnya dengan sel darah putih. Banyak sel darah putih yang menempel pada dinding pembuluh darah atau bahkan menembus dinding untuk masuk ke jaringan yang lain. Jika sel darah putih sampai ke daerah yang mengalami infeksi atau masalah lainnya, mereka melepaskan bahan-bahan yang akan lebih banyak menarik sel darah putih. Fungsi sel darah putih adalah seperti tentara, menyebar ke seluruh tubuh tetapi siap untuk dikumpulkan dan melawan organisme yang masuk ke dalam tubuh (Endah, 2010).

d. Pembentukan sel darah

Sel darah merah, sel darah putih dan trombosit dibuat di dalam sumsum tulang. Selain itu, limfosit juga dibuat di dalam kelenjar getah bening dan limpa, dan limfosit T dibuat dan matang dalam *thymus* (sebuah kelenjar kecil di dekat jantung), kelenjar *thymus* hanya aktif pada anak-anak dan dewasa muda.

Di dalam sumsum tulang, semua sel darah berasal dari satu jenis sel yang disebut *sel stem*. Jika sebuah sel stem membelah, yang pertama kali terbentuk adalah sel darah merah yang belum matang (imatur), sel darah putih atau sel yang membentuk trombosit (megakariosit). Kemudian jika sel imatur membelah, akan menjadi matang dan pada akhirnya menjadi sel darah merah, sel darah putih atau trombosit.

Kecepatan pembentukan sel darah dikendalikan sesuai dengan kebutuhan tubuh. Jika kandungan oksigen dalam jaringan tubuh atau jumlah sel darah merah berkurang, ginjal akan menghasilkan dan melepaskan *eritropoietin* (hormon yang merangsang sumsum tulang untuk membentuk lebih banyak sel darah merah). Sumsum tulang membentuk dan melepaskan lebih banyak sel darah putih sebagai respon terhadap infeksi dan lebih banyak trombosit. Sebagai respon terhadap perdarahan (Endah, 2010).

B. Tinjauan Tentang Laju Endap Darah

1. Pengertian

Laju endap darah (LED) atau *erithocyte sedimentation rate*, (ESR) adalah kecepatan pengendapan eritrosit dari suatu sampel darah yang diperiksa dalam suatu alat tertentu yang dinyatakan dalam milimeter/jam. LED menggambarkan komposisi plasma dan perbandingan antara eritrosit dan plasma. Darah dengan antikoagulan yang dimasukkan dalam tabung berlumen kecil dan diletakkan tegak lurus akan menunjukkan pengendapan eritrosit dengan kecepatan yang disebut dengan LED. Nilai LED pada keadaan normal relative kecil karena pengendapan eritrosit disebabkan karena gravitasi diimbangi oleh tekanan keatas (Ibrahim,2006).

Makin tinggi sel darah yang mengendap maka makin tinggi LED. Tinggi rendahnya nilai pada LED memang sangat dipengaruhi oleh keadaan tubuh kita, terutama saat terjadi peradangan. Namun ternyata

orang yang anemia, kehamilan dan para lansia pun memiliki LED yang tinggi, dan bila LED normal belum tentu tidak ada masalah. Pemeriksaan LED masih termasuk pemeriksaan penunjang, yang mendukung pemeriksaan fisik dan amnesia dari dokter (Azhar, 2009).

Hasil pemeriksaan LED dengan menggunakan metode westergren dan metode wintrobe tersebut sebenarnya tidak seberapa selisihnya jika nilai LED masih dalam batas normal. Akan tetapi, perbedaan hasil pemeriksaan akan tampak apabila dalam kondisi patologis. Oleh karena itu, *International Commitee for Standardization in Hematology (ICSH)* merekomendasikan pemeriksaan LED dengan metode Westergren (Kiswari, 2014).

Darah normal mempunyai LED relatif kecil karena pengendapan eritrosit akibat tarikan gravitasi diimbangi oleh tekanan keatas akibat perpindahan. Bila viskositas plasma tinggi atau kadar kolesterol meningkat tekanan keatas mungkin dapat menetralisasi tarikan kebawah terhadap setiap sel atau gumpalan sel. Sebaliknya setiap keadaan yang meningkatkan penggumpalan atau perletakan satu dengan yang lain akan meningkatkan LED (Ibrahim, 2006).

2. Fungsi pemeriksaan LED

Pemeriksaan LED normal dapat memberikan jaminan oleh dokter untuk mengetahui bahwa tidak ada penyakit organik yang serius. LED berfungsi untuk memantau perjalanan penyakit dan untuk mengetahui ada tidaknya kelainan organik pada penderita yang menunjukkan gejala yang samar – samar dan tidak menunjukkan kelainan pada pemeriksaan fisik. Juga memantau keberhasilan terapi penyakit kronik (Frances, 1989).

3. Faktor-Faktor yang mempengaruhi LED

a. Jumlah eritrosit

Bila terdapat sangat banyak eritrosit maka LED akan terjadi penurunan dan bila sangat sedikit eritrosit maka LED akan mengalami peningkatan.

b. Viskositas darah

Viskositas darah tinggi karena tekanan keatas mungkin dapat menetralkan tarikan kebawah sehingga LED akan mengalami penurunan.

c. Muatan eritrosit

Hal ini sangat besar artinya penentuan tingginya LED. Dalam keadaan meningkatnya penggupalan atau perlekatan sel, dapat juga meningkatnya LED, misalnya adanya makromolekul dengan konsentrasi tinggi dalam plasma mengurangi sifat saling tolak menolak antara sel-sel eritrosit sehingga mengakibatkan eritrosit lebih mudah melekat satu dengan yang lainnya dan memudahkan terbentuknya rouleaux.

d. Bentuk eritrosit

Eritrosit dengan bentuk abnormal mempunyai permukaan yang relative besar dibandingkan berat sel sehingga LED menurun.

e. Berat eritrosit

Makrositer : laju endap darah lambat turun

Spherositer : laju endap darah cepat turun

f. Waktu

Untuk pemeriksaan LED harus dikerjakan maksimal 2 jam setelah sampling darah. Apabila dikerjakan setelah lebih dari 2 jam maka bentuk eritrosit akan mempercepat terjadinya rouleaux dan akibatnya akan mempercepat LED.

g. Kedudukan tabung

Apabila meletakkan tabung dalam posisi miring maka LED akan meningkat. Tabung yang miring 3° akan mempercepat LED sebanyak 3%.

h. Perbandingan antara koagulan dan darah yang tidak tepat

Keadaan ini menyebabkan terjadinya defibrinasi atau *partial clotting* yang akan memperlambat LED.

i. Temperature/suhu

Sebaiknya pemeriksaan LED dikerjakan pada suhu 18°C - 25°C. Pada suhu rendah viskositas meningkat dan laju endap darah menurun. Suhu yang tinggi akan mempercepat pengendapan dan sebaliknya suhu yang rendah akan memperlambat. Maka dari itu perlu memperhatikan suhu pada saat melakukan pemeriksaan LED untuk mendapatkan hasil yang sesuai.

j. Faktor tehnik dan mekanik

Faktor terpenting pemeriksaan LED adalah tabung harus betul – betul tegak lurus, perubahan dan menyebabkan kesalahan sebesar 30%. Selain itu selama pemeriksaan rak tabung tidak boleh bergetar atau bergerak. Panjang diameter bagian dalam tabung LED juga mempengaruhi hasil pemeriksaan (Herdimay, 2004).

4. Hubungan kondisi klinis dengan LED

- a. LED meningkat pada semua kondisi dimana ada kerusakan jaringan atau masuknya protein asing ke dalam darah, kecuali untuk infeksi ringan lokal.
- b. Penetapan LED berguna untuk memeriksa kemajuan penyakit, jika kondisi pasien meningkat LED cenderung turun. Jika kondisi pasien semakin parah LED cenderung naik, namun tidak ditujukan untuk diagnosik penyakit tertentu (Kiswari, 2014).

5. Mekanisme pengendapan LED

Pengendapan eritrosit disebabkan oleh perubahan sel eritrosit yang menyebabkan eritrosit tersebut saling menyatukan diri sehingga mengendap. Proses pengendapan eritrosit dalam LED tidak sekaligus, akan tetapi melalui fase-fase sebagai berikut yaitu :

a. Fase pertama

disebut juga fase off agregasi karena dalam fase ini eritrosit baru mulai saling menyatukan diri atau membentuk rouleaux dan fase ini terjadi pada 15 menit pertama.

b. Fase kedua

Dalam fase ini mulai terjadi pengendapan eritrosit dengan kecepatan maksimal karena telah terjadi agregasi atau pembentukan rouleaux atau dengan kata lain partikel-partikel eritrosit menjadi besar. Jadi eritrosit yang lebih cepat membentuk rouleaux maka laju endap darahnya menjadi lebih tinggi fase kedua ini terjadi dalam 30 menit setelah fase pertama.

c. Fase ketiga

fase pemadatan, dimana dalam fase ini kecepatan mengendapnya eritrosit mulai berkurang oleh karena mulai pemadatan dari eritrosit (Depkes RI, 1989).

6. LED memiliki 3 kegunaan utama

- a. Sebagai alat bantu untuk mendeteksi suatu proses peradangan.
- b. Sebagai pemantau perjalanan atau aktivitas penyakit
- c. Sebagai pemeriksaan penapisan untuk peradangan atau neoplasma yang tersembunyi (Sacher, 2004).

7. Nilai nilai normal LED

LED akan meningkat setelah 24 jam terjadinya peradangan dan secara bertahap akan kembali normal dalam 4 minggu setelah penyembuhan (Kiswari, 2014).

Nilai Normal LED :

Tabel. I Nilai nilai normal LED

I n d i v i d u	N i l a i
B a y i b a r u l a h i r	0 – 2 m m / j a m
A n a k a n a k	0 – 1 3 m m / j a m
W a n i t a	
Umur 18 – 50 tahun	0 – 20 mm/jam
Setiap kenaikan 10 tahun	Naik 2 mm/jam
L a k i – l a k i	
Umur 18 – 50 tahun	0 – 15 mm/jam
Setiap kenaikan 10 tahun	Naik 2 mm/jam

C. Tinjauan Umum Metode Westergren

Westergren adalah suatu metode yang dianjurkan oleh ICSH (*International Comunitet for Standardization in Hematology*). Westergren 1921 memperkenalkan teknik pemeriksaan LED yang dikenal dengan metode westergren. Metode ini memakai pipet berskala 0 – 200 mm yang terbuat dari kaca bersih, lurus dan berbading tebal dengan panjang 1,5 – 300 mm, diameter dalam 0,15 – 2,55 mm. Rak yang digunakan vertical dengan batas kemiringan tidak lebih dari 1°. LED menggambarkan komposisi plasma dan perbandingan antara eritrosit dan plasma, darah dengan antikoagulan dimasukkan kedalam tabung berlumen kecil dan diletakkan tegak lurus selama 1 jam akan menunjukkan pengendapan eritrosit. Di laboratorium cara untuk pemeriksaan LED menggunakan cara wintrobe dan westergren. Nilai rujukan metode wintrobe untuk wanita 0 – 20 mm/jam untuk pria 0 – 10 mm/jam sedangkan nilai rujukan metode westergren untuk wanita 0 – 15 mm/jam untuk pria 0 – 10 mm/jam (Gandasoebrata, 2007)

Pada pengukuran laju endap darah (LED) dengan menggunakan metode westergren sampel darah yang digunakan adalah darah vena dengan antikoagulan EDTA dengan perbandingan 1 bagian antikoagulan dengan 4 bagian sampel darah waktu pemeriksaan yang diperlukan adalah 60 menit (Gandasoebrata, 2007)

D. Tinjauan Umum Tentang Ruangan Ber-AC Dan Tidak Ber-AC

Ac singkatan dari *Air Conditioner* merupakan sebuah alat yang mampu mengkondisikan udara. AC berfungsi sebagai penyejuk Udara ruangan yang di inginkan, terutama megkondisikan ruangan menjadi lebih rendah suhunya dibandingkan suhu sekitarnya. Pada perangkat alat sistem AC tersebut terdapat diantaranya *kompresor, kondensor, orifice tube, evaporator, katup ekspansi*, dan *evaporator* dalam kerja sistem AC sehingga mampu memberikan efek pendingin dalam ruangan.

a. Kompresor

Kompresor adalah power unit dari sistem sebuah AC. Ketika AC dijlankan kompresor mengubah *fluida* kerja/*refrigent* berupa gas dari yang bertekanan rendah menjadi gas yang bertekanan tinggi. Gas bertekanan tinggi kemudian diteruskan menuju kondensor.

b. Kondensor

Kondensor adalah sebuah alat yang digunakan untuk mengubah/mendinginkan gas yang bertekanan tinggi berubah menjadi cairan yang bertekanan tinggi. Cairan lalu dialirkan ke *orifice tube*.

c. Orifice Tube (Cairan bertekanan tinggi)

Dimana cairan bertekanan tinggi diturunkan tekanan dan suhunya menjadi dingin bertekanan rendah. Dalam beberapa sistem, selain memasang sebuah orifice tube, dipasang juga katup ekspansi.

d. Katup Ekspansi

Katup ekspansi, merupakan komponen terpenting dari sistem. Ini dirancang untuk mengontrol aliran cairan pendingin melalui katup orifice yang merubah wujud cairan menjadi uap ketika zat pendingin meninggalkan katup pemuai dan memasuki evaporator/pendingin.

e. Evaporator/pendingin

Refrigent menyerap panas dalam ruangan melalui kumparan pendingin dan kipas evaporator meniupkan udara dingin ke dalam ruangan. Refrigent dalam evaporator mulai berubah kembali menjadi uap bertekanan rendah, tapi masih mengandung sedikit cairan. Campuran refrigent kemudian masuk ke akumulator/pengering. Ini juga dapat berlaku seperti mulut/orifice kedua bagi cairan yang berubah menjadi uap bertekanan rendah yang murni, sebelum melalui kondensor untuk memperoleh tekanan dan beredar dalam sistem. Biasanya, evaporator dipasangi silikon yang berfungsi untuk menyerap kelembapan dari refrigent.

Pengertian ruangan ber-ac dan ruangan tidak ber-AC

- a. Ruangan ber-AC (*Air Conditioner*) adalah ruangan yang memiliki alat pendingin suhu udara yang dapat mengatur kondisi rendah tingginya suhu ruang sebanding suhu lingkungan sekitarnya, yang bersifat ruangnya tertutup rapat dan tidak berfentilasi, antara suhu 18 – 25°C.
- b. Ruangan tidak ber-AC adalah suatu ruangan yang mempunyai suhu ruangan alami yang berkondisikan suhu udara dari lingkungan sekitarnya yang sifatnya terbuka dan keluar masuknya udara melalui fentilasi, antara suhu 26°C - 30°C. (<http://iptech.wordpress.com/2010/05/11/sistem-ac-ruangan>)

E. Tinjauan Tentang Pemeriksaan Laju Endap Darah Metode Westergren Dan Metode Wintrobe

1. Pemeriksaan LED menggunakan metode westergren.

Tujuan : Untuk Mengetahui Laju Endap Darah

Prinsip : Darah dengan antikoagulan yang telah dicampur dengan baik dituang dalam westergreen dan diletakkan pada rak westergreen kemudian ditunggu 1 jam, dicatat kecepatan pengendapan eritrosit dalam mm/jam sebagai laju endap darahnya (Gandasoebrata, 2007).

Westergreen pada tahun 1921 memperkenalkan teknik pemeriksaan LED yang dikenal dengan metode westegren. Metode ini memakai pipet dengan panjang 1,5 – 300 mm, diameter dalam 0,15 – 2,55 mm dan memiliki skala 0 – 200mm. rak yang digunakan vertical dengan batas kemiringan tidak lebih dari 1°. Kelebihan metode westergren merupakan metode yang paling akurat dan paling sering digunakan dalam pemeriksaan LED dibanding metode yang lain, kekurangan metode westergren metode ini merupakan sampel darah vena cukup banyak (2 ml) (Gandasoebrata, 2007).

2. Pemeriksaan LED metode wintrobe

Tujuan : Untuk Mengetahui Laju Endap Darah

Prinsip : Darah dengan antikoagulan yang telah dicampur dengan baik dituang kedalam tabung wintrobe. Kemudian ditunggu selama 1 jam, dicatat kecepatan pengendapan eritrosit dalam mm/jam sebagai laju endap daranya (Gandasoebrata, 2007).

Pada tahun 1936 wintrobe memperkenalkan metode dengan menggunakan tabung wintrobe yang memiliki panjang 120 mm, diameter dalam tabung 2,5 mm, dengan skala 0–100mm, sampei yang dipakai adalah darah EDTA tanpa pengenceran, pengisian sampel dilakukan dengan menggunakan pipet Pasteur yang panjang, kelebihan metode wintrobe merupakan metode pemeriksaan LED yang lebih praktis dan hanya memerlukan sedikit sampel darah (± 1 ml) dan sekaligus dapat digunakan untuk pemeriksaan makro hematokrit, kekurangan metode ini lebih banyak menggunakan peralatan. Dalam batas normal, pemeriksaan LED dengan metode westergreen dan wintrobe tidaka memiliki selisih, akan tetap nilai itu berselisih jauh pada keadaan dimana LED meningkatkan dengan metode westergreen didapatkan nilai yang lebih tinggi hal ini disebabkan karena panjang pipet westergreen dua kali panjang tabung wintrobe(Gandasoebrata, 2007).

BAB III

KERANGKA KONSEP

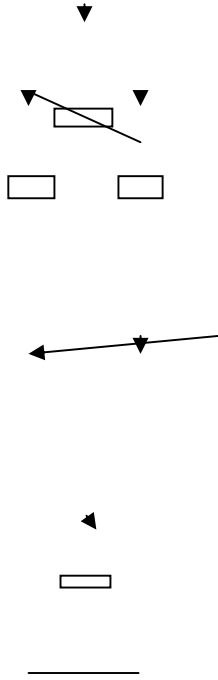
A. Dasar Pemikiran

Pemeriksaan LED adalah salah satu pemeriksaan hematologi yang rutin diusulkan oleh para klinisi sebagai penunjang diagnosis penyakit, karena selain prosedur pemeriksaan LED relatif mudah dan sederhana, biayanya cukup ekonomis, tetapi masih memiliki aspek klinik penting untuk membantu menunjang diagnosis, memantau perjalanan penyakit, serta evaluasi hasil penatalaksanaan. Makin banyak sel darah merah yang mengendap maka makin tinggi Laju Endap Darahnya. Tinggi ringannya nilai pada LED memang sangat dipengaruhi oleh keadaan tubuh kita, terutama saat terjadi peradangan.




Dalam penetapan LED, diperlukan darah yang tidak membeku, sehingga biasanya digunakan antikoagulan, antikoagulan yang digunakan yaitu dengan menggunakan NaCl. Darah yang dicampur dengan antikoagulan dimasukkan ke dalam tabung westergren dan diamankan dalam suhu kamar dan posisi tegak lurus selama 60 menit, maka eritrosit akan mengendap di dasar tabung dan bagian atas tertinggal plasma.

Metode yang dipakai dalam pengukuran LED yaitu metode westergren memiliki nilai yang lebih tinggi, hal itu disebabkan karena pipet westergren yang hampir dua kali lebih panjang dari pipet wintrobe (Gandasoebrata, 2007).

B. Bagian Kerangka Konsep



Keterangan :

-  = Variabel independent yang diteliti
-  = Variabel dependent yang tidak teliti
-  = Variabel yang diteliti

C. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini, variabel dibagi menjadi dua bagian yaitu:

1. Variabel independent yaitu darah vena
2. Variabel Dependent yaitu hasil pemeriksaan LED pada ruangan ber-AC dan ruangan tidak ber-AC.

D. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

a. Definisi Operasional

1. Laju endap darah (LED) atau *erithocyte sedimentation rate*, (ESR) adalah kecepatan pengendapan eritrosit dari suatu sampel darah yang diperiksa dalam suatu alat tertentu yang dinyatakan dalam milimeter/jam.
2. Pemeriksaan LED metode Westergren adalah pemeriksaan LED yang telah dinyatakan dan dipublikasikan sebagai metode pemeriksaan LED rujukan pertama oleh *International Council for Standardization in Haematology* (ICSH) pada tahun 1973, serta digunakan secara luas di seluruh dunia.
3. Suhu adalah temperatur yang memiliki tinggi dan rendahnya suhu udara dalam nilai derajat celsius ($^{\circ}\text{C}$).
4. Ruangan ber-AC adalah suhu ruangan yang memiliki alat pendingin yang bersifat tertutup rapat dan tidak berfentilasi, memiliki suhu antara 18 - 25 $^{\circ}\text{C}$.
5. Ruangan tidak ber-AC adalah suhu ruangan yang berondisikan udara lingkungan di sekitar yang bersifat keluar masuknya udara melalui fentilasi, memiliki suhu antara 26 – 30 $^{\circ}\text{C}$.

b. Kriteria Objektif

Nilai normal Laju Endap Darah

Metode westergren :

- Wanita: 0 – 15 mm/jam.
- Laki laki : 0 – 10 mm/jam.

Metode wintrobe :

- Wanita : 0 – 20 mm/jam
- Pria : 0 – 10 mm/jam

E. Hipotesis

Ada perbedaan hasil pemeriksaan laju endap darah pada ruangan ber-AC dan ruangan yang tidak ber-AC.

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan merupakan jenis penelitian purposive sampling.

B. Tempat dan waktu penelitian

Tempat yang dipilih dalam penelitian ini adalah Laboratorium Rumah Sakit Santa Anna yang dilakukan pada bulan juni tahun 2016.

C. Populasi dan sampel

1. Populasi

Dalam penelitian ini adalah semua pasien yang melakukan pemeriksaan LED di laboratorium Rumah Sakit Santa Anna.

2. Sampel

Sampel adalah pasien yang memeriksa laju endap darah (LED) di laboratorium Rumah Sakit Santa Anna sejumlah 30 pasien.

a. Kriteria inklusi

Pasien yang melakukan pemeriksaan Laju Endap Darah yang dikerjakan pada ruangan ber-ac dan ruangan tidak ber-AC.

b. Kriteria Eksklusi

Pasien yang tidak melakukan pemeriksaan Laju Endap Darah yang dikerjakan pada ruangan ber-ac dan ruangan tidak ber-AC.

D. Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara memperoleh hasil pemeriksaan LED metode westergren di ruangan ber-AC dan ruangan tidak ber-AC.

E. Instrumen Penelitian

A. Alat dan bahan

1. Pengambilan darah vena

a. Alat

1) Turniquet

2) Spoit 5 cc

- 3) Tabung EDTA
 - 4) NaCl
 - b. Bahan
 - 1) Kapas alkohol 70%
 - 2) Plaster
2. Pemeriksaan laju endap darah
- a. Alat
 - a) Tabung/pipet westergren
 1. Panjang 300 mm.
 2. Skala dari 0 – 200 mm.
 3. Garis tengah bagian dalam 2,55 mm
 - b) Rak tabung westergren
 1. menempatkan tabung dalam keadaan vertical
 2. bagian bawah terdapat pegas untuk menekan tabung ke bawah.
 - c) Tabung reaksi
 - d) Rak tabung reaksi
 - e) Pipet berskala
 - f) Karet pengisap
 - g) Pengatur suhu/timer
 - h) Spoit
 - i) Torniquet
 - j) Alat tulis
 - k) Termometer suhu ruangan
 - b. Bahan
 - 1) Larutan Natrium Sitrat 3,8 %
 - 2) Darah Vena
- B. Teknik Pengelolaan Sampel
1. 4 mL darah yang telah diambil dipisahkan untuk pengerjaan sampel darah di ruangan berAC dan ruangan tidak berAC

2. Lepaskan jarum dari spoitnya dan alirkan sebanyak 1,6 mL darah melalui dindingnya ke dalam masing-masing tabung 1 untuk ruangan ber-AC dan tabung 2 untuk ruangan tidak ber-AC, pada pemeriksaan LED tersebut.
3. Spoit bekas pakai dibuang pada tempat pembuangan khusus (bahan infeksius)

C. Persiapan Sampel

1. Di ruangan ber - AC pada suhu 18°C - 25°C
Siapkan sampel yang akan diperiksa:
4 bagian darah di campur dengan 1 bagian Nacl (1,6 mL darah + 0,4 Nacl), hingga homogen.
2. Di ruangan tidak ber – AC pada suhu 26°C – 30°C
Siapkan sampel yang akan diperiksa:
4 bagian darah dicampur dengan 1 bagian Nacl (1,6 mL darah + 0,4 Nacl), hingga homogen.

F. Jenis Data

1. Data Primer
Data yang diperoleh langsung dari pasien yang melakukan pemeriksaan laju endap darah di laboratorium rumah sakit santa anna.
2. Data Sekunder
Data yang diperoleh dari tempat penelitian yang meliputi gambaran umum Rumah Sakit Santa Anna.

G. Pengolahan Data

Data yang telah dikumpul selanjutnya akan diperoleh dengan langkah – langkah sebagai berikut :

- a. Kode
Pengkodena dimasukkan untuk menyingkat data yang diperoleh agar memudahkan mengolah dan menganalisis data dengan memberikan kode– kode dalam bentuk angka.
- b. Tabulasi

Yaitu melakukan pemasukkan data yang sudah dikode terlebih dahulu ke computer

c. Edit

Tahap ini dilakukan agar data yang diperoleh merupakan informasi yang benar.

d. Pengecekan

Yaitu melakukan pembersihan dan pengecekan kembali data masuk.

e. Melakukan teknik analisa

Yaitu melakukan analisis khususnya terhadap data penelitian akan menggunakan ilmu statistik terapan yang disesuaikan dengan tujuan yang hendak dianalisis.

H. Analisis Data

Hasil penelitian disajikan dengan bentuk tabel. Untuk melihat ada tidaknya perbedaan maka dilakukan pengujian statistik dengan “uji t” dengan kriteria pengujian jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 diterima berarti ada perbedaan yang bermakna terhadap hasil pemeriksaan laju endap darah (LED) pada ruangan berac dan ruangan tidak berac yang diperiksa menggunakan metode westergren selama 1 jam.

Rumus Uji t:

$$T_{Hitung} =$$

Dimana :

X1 = Rata – rata data sampel 1

X2 = Rata – rata data sampel 2

n1 = Rata – rata anggota sampel 1

n2 = Rata – rata anggota sampel 2

s = simpangan baku

I. Penyajian Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel kemudian dijelaskan dalam bentuk narasi.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Lokasi Penelitian

a. Profil

Rumah Sakit Santa Anna terletak di JL DR. Moh. Hatta No. 65 A Kota Kendari, dengan luas lahan 5.138 m² dan luas bangunan 3.340 m². Rumah Sakit Santa Anna Kendari didirikan pada tanggal 25 juli 1978 dan diresmikan tanggal 08 agustus 1978, merupakan rumah sakit swasta milik kongrease JMJ-indonesia .

Rumah Sakit Santa Anna Kendari, mendapat sertifikat penetapan kelas rumah sakit oleh Menteri Kesehatan nomor HK 03 05/1 665.12 tanggal 19 April 2013, dengan ketetapan sebagai Rumah Sakit Umum Kelas D. Surat izin operasional tetap dari walikota Kendari dengan nomor 56/IZIN/XII/2013/001 tanggal 17 Desember 2013 dengan jangka waktu 5 (lima) tahun berlaku dari tanggal 17 Desember 2013 sampai dengan 17 Desember 2017.

b. Visi, Misi dan Motto

1. Visi

Tahun 2015 Rumah Sakit Santa Anna Kendari memberikan pelayanan terbaik di wilayah Sulawesi Tenggara.

2. Misi

Memberikan pelayanan kesehatan secara profesional terhadap sesama dilandasi cinta kasih kristus, sesuai dengan perkembangan dan tuntutan masyarakat dalam era globalisasi.

3. Motto

Siap sedia berperan serta dalam upaya meningkatkan derajat kesehatan masyarakat di wilayah Sulawesi Tenggara dalam pelayanan yang baik kepada sesama.

c. Fasilitas Gedung

1. Ruang poliklinik seperti polinik umum, poli kebidanan, poli tht, poli bedah ortopedi dan poli gigi
2. Ruang UGD buka 24 jam
3. Ruang ICU
4. Ruang Kamar Bersalin
5. Ruang administrasi seperti perkantoran, keuangan dan aula diklat
6. Ruang pelayanan penunjang seperti laboratorium, radiologi, USG, EKG, ambulance
7. Ruang Instalasi Gizi
8. Ruang Laundry
9. Ruang Jenazah
10. Kapasitas tempat tidur rumah sakit 63 tempat tidur.

d. Jenis Pelayanan

Tenaga dokter yang ada :

1. Spesialis bedah umum, part time 3 orang
2. Spesialis bedah ortopedi, full time 1 orang
3. Spesialis kebidanan dan kandungan, part time 3 orang
4. Spesialis penyakit dalam, full time 1 orang
5. Spesialis anak, part time 1 orang
6. Spesialis THT, part time 1 orang
7. Spesialis saraf, part time 1 orang
8. Spesialis anastesi, part time 1 orang
9. Dokter radiologi, part time 1 orang
10. Spesialis jiwa, part time 1 orang
11. Dokter gigi, full time 1 orang
12. Dokter umum, full time 1 orang
13. Dokter umum, part time 5 orang
14. Tenaga apoteker, full time 2 orang

B. Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Laboratorium Rumah Sakit Santa Anna Kendari tentang Perbedaan Hasil Pemeriksaan Laju Endap Darah Dengan Metode Westergreen Di Rumah Sakit Santa Anna Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Karakteristik Distribusi Jenis Kelamin

Pada saat penelitian ini diperoleh karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin laki laki dan perempuan yang dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini :

Tabel I. Distribusi Responden Pasien yang diperiksa Laju Endap Darahnya Menurut Jenis Kelamin Pasien Di Laboratorium Rumah Sakit Santa Anna

N o	Jenis Kelamin	N	%
1	L a k i L a k i	14	46,667
2	P e r e m p u a n	16	53,333
T o t a l		30	100

(Sumber : Data primer, 2016)

Dari tabel tersebut, terlihat bahwa responden yang diperiksa LEDnya pada ruangan ber-AC dan ruangan tidak ber-AC berdasarkan jenis kelamin adalah laki - laki sebanyak 14 orang (46,66%) dan perempuan sebanyak 16 orang (53,33%).

2. Gambaran Distribusi Menurut Umur

Pada saat penelitian ini diperoleh karakteristik responden berdasarkan umur banyak yang melakukan pemeriksaan Laju Endap Darah berumur 21 – 25 dan yang terendah berumur 41 – 45 dan 56 – 60 yang dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Distribusi Responden Pasien Laju Endap Darahnya Menurut Umur Pasien Di Laboratorium Rumah Sakit Santa Anna

N o	U m u r	N	%
1	1 5 – 2 0	7	2 3 , 3 3 3
2	2 1 – 2 5	1 3	4 3 , 3 3 3
3	2 6 – 3 0	-	0
4	3 1 – 3 5	3	1 0
5	3 6 – 4 0	-	0
6	4 1 – 4 5	1	3 , 3 3 3
7	4 6 – 5 0	2	6 , 6 6 6
8	5 1 – 5 5	3	1 0
9	5 6 – 6 0	1	3 , 3 3 3
T o t a l		3 0	1 0 0

(Sumber : Data primer, 2016)

Dari tabel diatas pemeriksaan Laju Endap Darah yang diperiksa pada ruangan ber-AC pada suhu 18°C - 25°C dan ruangan tidak ber-AC pada suhu 26°C - 30°C menurut Umur tersebut, dapat diketahui bahwa jumlah responden terbanyak yaitu berumur 21 – 25 tahun sebanyak 13 orang (43,333%) dan jumlah responden terendah yaitu yang berumur 41 – 45 tahun sebanyak 1 orang (3, 333%) dan pada umur 56 – 60 tahun sebanyak 1 orang (3,333%).

3. Hasil Pemeriksaan pada ruangan ber-AC

Hasil Pemeriksaan Laju Endap Darah Pada Ruangan Ber-AC Dengan Metode Wetergreen Di Rumah Sakit Santa Anna Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Laju Endap Darah Pada Ruangan Ber-AC Dengan Metode Westergreen Di Rumah Sakit Santa Anna Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara.

No	Kode Sampel	Jenis Kelamin	Umur	Nilai LED pada ruangan ber-AC	Interprestasi Hasil
1	S 1	P	5 3	3 0	Abnormal
2	S 2	L	2 3	6	Normal
3	S 3	P	2 3	2 5	Abnormal
4	S 4	P	2 2	7	Normal
5	S 5	P	2 0	1 0	Normal
6	S 6	P	2 4	2 6	Abnormal
7	S 7	P	2 1	3	Normal
8	S 8	P	2 2	2 3	Abnormal
9	S 9	L	1 9	1 3	Normal
1 0	S 1 0	L	1 7	7	Normal
1 1	S 1 1	L	3 4	4	Normal
1 2	S 1 2	L	5 4	8	Normal
1 3	S 1 3	P	2 3	1 0	Normal
1 4	S 1 4	P	2 4	5	Normal
1 5	S 1 5	L	2 2	1 4	Abnormal
1 6	S 1 6	L	2 2	2 5	Abnormal
1 7	S 1 7	L	2 2	3	Normal
1 8	S 1 8	P	2 2	1 6	Normal
1 9	S 1 9	P	1 9	2 0	Normal
2 0	S 2 0	L	1 7	8	Normal
2 1	S 2 1	P	3 4	4 0	Abnormal
2 2	S 2 2	L	3 5	4 3	Abnormal
2 3	S 2 3	P	1 7	8 0	Abnormal
2 4	S 2 4	L	4 1	4 5	Abnormal
2 5	S 2 5	P	1 7	1 0	Normal
2 6	S 2 6	P	5 0	2 2	Abnormal
2 7	S 2 7	P	5 3	3 2	Abnormal
2 8	S 2 8	L	4 8	8	Normal
2 9	S 2 9	L	6 0	4	Normal
3 0	S 3 0	L	2 3	1 7	Abnormal

(Sumber : Data primer, 2016)

Pada penelitian ini nilai LED pada ruangan ber-AC memiliki nilai terendah 3 mm/jam berasal pada sampel nomor 7 dengan karakteristik responden berumur 17 tahun, berjenis kelamin laki laki dan juga pada sampel nomor 17 dengan karakteristik responden berumur 22 tahun berjenis kelamin laki – laki.

4. Hasil pemeriksaan pada ruangan tidak ber-AC

Hasil Pemeriksaan Laju Endap Darah Pada Ruangan Tidak Ber-AC Dengan Metode Wetergreen Di Rumah Sakit Santa Anna Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara, yang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. Hasil Penelitian Perbedann Pemeriksaan Laju Endap Darah Pada Ruangan Tidak Ber-AC Dengan Metode Westergreen Di Rumah Sakit Santa Anna Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara.

NO	Kode Sampel	Jenis Kelamin	Umur	Nilai LED pada ruangan tidak ber-AC	Interprestasi hasil
1	S 1	P	5 3	5 0	A b n o r m a l
2	S 2	L	2 3	9	N o r m a l
3	S 3	P	2 3	3 1	A b n o r m a l
4	S 4	P	2 2	1 0	N o r m a l
5	S 5	P	2 0	1 5	N o r m a l
6	S 6	P	2 4	3 0	A b n o r m a l
7	S 7	P	2 1	9	N o r m a l
8	S 8	P	2 2	3 5	A b n o r m a l
9	S 9	L	1 9	2 0	A b n o r m a l
1 0	S 1 0	L	1 7	1 1	N o r m a l
1 1	S 1 1	L	3 4	6	N o r m a l
1 2	S 1 2	L	5 4	1 9	A b n o r m a l
1 3	S 1 3	P	2 3	1 7	N o r m a l
1 4	S 1 4	P	2 4	9	N o r m a l
1 5	S 1 5	L	2 2	2 0	A b n o r m a l
1 6	S 1 6	L	2 2	2 0	A b n o r m a l
1 7	S 1 7	L	2 2	7	N o r m a l
1 8	S 1 8	P	2 2	1 8	N o r m a l
1 9	S 1 9	P	1 9	2 4	A b n o r m a l
2 0	S 2 0	L	1 7	1 5	N o r m a l
2 1	S 2 1	P	3 4	4 8	A b n o r m a l
2 2	S 2 2	L	3 5	5 0	A b n o r m a l
2 3	S 2 3	P	1 7	9 4	A b n o r m a l
2 4	S 2 4	L	4 1	5 3	A b n o r m a l
2 5	S 2 5	P	1 7	1 6	N o r m a l
2 6	S 2 6	P	5 0	2 5	A b n o r m a l
2 7	S 2 7	P	5 3	4 0	A b n o r m a l
2 8	S 2 8	L	4 8	1 0	N o r m a l
2 9	S 2 9	L	6 0	8	N o r m a l
3 0	S 3 0	L	2 3	2 2	A b n o r m a l

(Sumber : Data primer, 2016)

Pada penelitian ini nilai LED pada ruangan tidak ber-AC memiliki nilai tertinggi yaitu 94 mm/jam berasal pada sampel nomor 23 dengan karakteristik responden berumur 17 tahun berjenis kelamin perempuan.

5. Hasil analisis perbedaan LED

Tabel 5. Analisis Perbedaan Hasil Pemeriksaan Laju Endap Darah Pada Ruangan ber-AC dan Ruangan Tidak ber-AC.

NO	Kode Sampel	Jenis Kelamin	Umur	Nilai Laju Endap Darah		t	df	Sig
				Ruangan Ber-AC	Ruangan tidak Ber-AC			
1	S 1	P	5 3	3 0	5 0	-4,167	25	0,000
2	S 2	L	2 3	6	9			
3	S 3	P	2 3	2 5	3 1			
4	S 4	P	2 2	7	1 0			
5	S 5	P	2 0	1 0	1 5			
6	S 6	P	2 4	2 6	3 0			
7	S 7	P	2 1	3	9			
8	S 8	P	2 2	2 3	3 5			
9	S 9	L	1 9	1 3	2 0			
1 0	S 1 0	L	1 7	7	1 1			
1 1	S 1 1	L	3 4	4	6			
1 2	S 1 2	L	5 4	8	1 9			
1 3	S 1 3	P	2 3	1 0	1 7			
1 4	S 1 4	P	2 4	5	9			
1 5	S 1 5	L	2 2	1 4	2 0			
1 6	S 1 6	L	2 2	2 5	5 0			
1 7	S 1 7	L	2 2	3	7			
1 8	S 1 8	P	2 2	1 6	1 8			
1 9	S 1 9	P	1 9	2 0	2 4			
2 0	S 2 0	L	1 7	8	1 5			
2 1	S 2 1	P	3 4	4 0	4 8			
2 2	S 2 2	L	3 5	4 3	5 0			
2 3	S 2 3	P	1 7	8 0	9 4			
2 4	S 2 4	L	4 1	4 5	5 3			
2 5	S 2 5	P	1 7	1 0	1 6			
2 6	S 2 6	P	5 0	2 2	2 5			
2 7	S 2 7	P	5 3	3 2	4 0			
2 8	S 2 8	L	4 8	8	1 0			
2 9	S 2 9	L	6 0	4	8			
3 0	S 3 0	L	2 3	1 7	2 2			

(Sumber : Data primer, 2016)

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh nilai signifikansi 0,000 ($P < 0,000$) dengan selisih -6,15 (IK 95% -6,15 sampai -3,11) artinya ada perbedaan hasil pemeriksaan pada ruangan ber-AC dan ruangan tidak ber-AC.

C. Pembahasan

Penelitian ini bersifat purposive sampling untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan Laju Endap Darah pada ruangan ber-AC pada suhu 18°C - 25°C dan ruangan tidak ber-AC pada suhu 26°C - 30°C dengan metode westergree. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah darah vena pasien yang berkunjung di laboratorium Rumah Sakit Santa Anna Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara dengan parameter pemeriksaan Laju Endap Darah sampel dipilih secara acak sebanyak 30 sampel yang tidak ditentukan umur dan jenis kelaminnya yakni terdiri dari 14 sampel yang berasal dari pasien berjenis kelamin laki-laki dan 16 sampel berasal dari pasien berjenis kelamin perempuan.

Sebelum dilakukan pengambilan darah vena dilakukan terlebih dahulu diberikan *informed concert* pada respondent untuk diambil darahnya, kemudian dilakukan proses sampling darah vena kemudian sampel darah vena dimasukkan ke dalam tabung EDTA kemudian pipet darah vena untuk 1 pasien sebanyak 4 mL terlebih dahulu harus dipipet 1,6 mL untuk pengerjaan sampel pada ruangan ber-AC pada tabung pertama dan kedua 1,6 mL untuk pengerjaan sampel pada ruangan tidak ber-AC kemudian sampel darah pertama dan kedua dicampur dengan NaCL karena untuk menghindari pembekuan darah yang bisa berpengaruh pada hasil pemeriksaan LED dan sampel tersebut segera dikerjakan sesuai prosedur kerja yang sesuai standar oprasional.

Dari hasil pemeriksaan yang dilakukan, diperoleh ada perbedaan hasil dari pemeriksaan LED metode westergreen pada ruangan ber-AC dan ruangan tidak ber-AC dalam jangka (mm/jam). Hal ini dapat dilihat pada Tabel 3 dan tabel 4 hasil Laju Endap Darah yang diperiksa dengan metode westergreen diruangan ber-AC menunjukkan hasil yang rendah dan diruangan yang tidak ber-AC menunjukkan hasil yang tinggi. Dan untuk melihat hasil perbedaan yang cukup signifikan dilihat pada Tabel 5 dengan menggunakan perhitungan statistik SPSS dependen. Menurut Depkes (1989) Pemeriksaan LED metode westergreen yang didiamkan selama 1

jam dalam nilai satuan (mm/jam), yang apabila jika didiamkan pada ruangan ber-AC akan memperlambat pengendapan dan sebaliknya diruangan yang tidak ber-AC akan mempercepat pengendapan, dalam hal ini hasil yang sangat berbeda dapat dipengaruhi oleh suhu yang tinggi maupun suhu yang rendah, terhadap pembacaan LED.

Dari hasil pemeriksaan LED terlihat bahwa nilai LED terendah diperoleh pada ruangan ber-AC yaitu 3 mm/jam dan pada nilai LED tertinggi diperoleh pada ruangan tidak ber-AC yaitu 94 mm/jam. Peningkatan nilai LED terjadi pada penderita infeksi, trauma, kehamilan trimester II dan III, infeksi kronis, kanker, operasi dan luka bakar sedangkan terjadinya penurunan nilai LED terjadi pada penderita gagal jantung, anemia sel sabit, kekurangan faktor pembekuan dan serangan jantung selain itu penggunaan obat seperti aspirin, kortison, quinine, etambutol, dll.

Menurut herdimay (2004) adanya faktor yang mempengaruhi dalam pemeriksaan laju endap darah antara lain jumlah eritrosit apabila terdapat sangat banyak jumlah eritrosit maka LED akan terjadi penurunan dan bila sangat sedikit eritrosit maka LED akan mengalami peningkatan, selain itu hal lain yang juga mempengaruhi nilai LED yaitu apabila viskositas darah tinggi karena tekanan keatas mungkin dapat menetralkan tarikan kebawah sehingga LED akan mengalami penurunan, muatan eritrosit. bentuk eritrosit, berat eritrosit, untuk pemeriksaan LED yang diperiksa harus dikerjakan maksimal 2 jam setelah sampling darah, apabila dikerjakan setelah lebih dari 2 jam maka bentuk eritrosit keadaan ini akan mempercepat terjadinya releaux dan akibatnya akan mempercepat LED, luas permukaan tabung apabila meletakkan tabung dalam posisi miring maka LED akan meningkat. Tabung yang miring 3° akan mempercepat LED sebanyak 3%, perbandingan antara koagulan dan darah yang tidak tepat keadaan ini menyebabkan terjadinya defibrinasi atau *partial clotting* yang akan memperlambat laju endap darah. Antikoagulan yang seharusnya digunakan bila terlalu banyak akan mengakibatkan

pengendapan sel akan berjalan lambat tiap 1 mg EDTA, temperatur/suhu, getaran. Selain itu nilai LED juga dapat dipengaruhi oleh adanya fibrinogen dan globulin dimana fibrinogen dan globulin mempercepat sedimentasi sedangkan albumin lectin dan cholestrol memperlambat LED. Pada dasarnya suhu optimum yang dikerjakan untuk pemeriksaan laju endap darah adalah 20°C, dikarenakan pada suhu yang tinggi akan mempercepat pengendapan sehingga hasil yang didapatkan akan meningkat (hendimay, 2004).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh santi, dkk pada tahun 2014 di RSUP sanglah Denpasar Bali dengan judul perbedaan hasil pemeriksaan Laju Endap Darah Dengan Antikoagulan EDTA Terhadap Variasi Suhu 16°C, 20°C dan 27°C metode westergreen, dimana pada penelitian tersebut yang telah dilakukan yaitu ada perbedaan antara pemeriksaan laju endap darah berdasarkan variasi suhu 16°C, 20°C dan 27°C.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Nilai Laju Endap Darah pada ruangan ber-AC yang menunjukkan nilai terendah yaitu 3 mm/jam pada sampel nomor 7 dengan umur 21 tahun dan berjenis kelamin perempuan dan pada sampel nomor 17 dengan umur 22 tahun dan berjenis kelamin laki – laki dimana artinya nilai laju endap darah tersebut normal.
2. Nilai Laju Endap Darah pada ruangan tidak ber-AC yang menunjukkan nilai tertinggi yaitu 94 mm/jam pada sampel nomor 23 dengan umur 17 tahun dan berjenis kelamin perempuan dimana artinya nilai Laju Endap Darah tersebut dikatakan tidak normal.
3. Ada perbedaan yang bermakna antara nilai Laju Endap Darah pada ruangan ber-AC dan ruangan tidak ber-AC.

B. Saran

1. Untuk laboratorium rumah sakit dan puskesmas dikota kendari, disarankan setiap akan melakukan pemeriksaan LED sebelumnya mengecek terlebih dahulu suhu ruangan agar didapatkan hasil yang lebih akurat.
2. Untuk tenaga laboratorium dibidang hematologi agar melakukan pemeriksaan LED sebaiknya darah vena maksimal diperiksa sebelum 2 jam setelah pengambilan sampel.
3. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk memperhatikan kesalahan-kesalahan yang terjadi dalam pemeriksaan Laju Endap Darah

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar M, 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- DepKes RI. 2001. *Pemeriksaan Darah Rutin*. Jakarta.
- DepKes RI. 2004. *Pedoman Laboratorium Yang Benar*. Jakarta.
- Endah K, 2010. *Waspada Penyakit Darah Mengintai Anda*. Yogyakarta: Hanggar Kreator.
- Evelyn P, 2006. *Anatomi Dan Fisiologi untuk paramedis*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Gandasoebrata R, 2007. *Penentuan Klinik*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Hardjoeno. 2003. *Interprestasi Hasil Tes Laboratorium Diagnosis*. Makassar Edisi ke-3, Lephass.
- Herdimay T, 2004. *Faktor-faktor Yang Mempengaruhi LED*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Ibrahim, 2006. *Hasil TesLED Cara Manual Dan Autometik*. Indonesian journal pdf clinical pathologi and medical laboratory, vol.12 No.2.
- Jamludin A, 2001. *Perbedaan Hasil Pemeriksaan Laju Endap Darah Sebelum Dan Sesudah Transfusi Darah*. Makassar : Universitas Muhamadiah.
- Kiswari R, 2014. *Hematologi & Transfusi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Sacher R, 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Lab*. Universitas Sumatera Utara.
- Sadikin. 2001. *Biokimia Dasar*. Jakarta: Widya Medika
- Santi, ni wayan kurnia; Santa ap, Anak agung ngurah, Hadi fathol. 2014. *Perbedann Hasil Pemeriksaan Laju Endap Darah Dengan Antikoagulan EDTA Terhadap Variasi Suhu 16°C, 20°C dan 27°C*. Jurnal Klinika Laboratory. 1 (2) : 144 – 151.
- Soedarto. 2007. *Sinopsis Kedokteran Tropis*. Surabaya: Erlangga universitas Pres.
- Widman. 2002. *Tinjauan Klinis Atas Hasil Pemeriksaan Laboratirum Edisi 9*. Jakarta: EGC
- William F, Ganong. 2001. *Fisiologi Kedokteran Edisi 14*. Jakarta: EGC.
- <http://iptech.wordpress.com/2010/05/11/sistem-AC-Ruangan>.



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
POLITEKNIK KESEHATAN KENDARI
JURUSAN ANALIS KESEHATAN



Jl. Jend. A.H. Nasution. No. G.14 Anduonohu, Kota Kendari 93232
Telp. (0401) 3190492 Fax. (0401) 3193339 e-mail: poltekkeskendari@yahoo.com
Jurusan Analis Kesehatan : Jl. A.H. Nasution. No. G.14 Anduonohu, Kota Kendari

Nomor : DL.11.02/8/121/2016
Lampiran : -
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Yth,
Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Kendari
Di-
Tempat

Mohon diberikan izin kepada mahasiswa Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kendari:

Nama : Cindy Astika Pratiwi Sumarata
NIM : P00320013105
Judul Penelitian : Perbedaan hasil pemeriksaan Laju Endap Darah pada dengan metode Westergreen di Rumah Sakit Santa Anna Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara.

Untuk mengadakan penelitian yang akan digunakan sebagai bahan penyusunan karya tulis ilmiah yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kendari.

Demikian permohonan ini diajukan, atas bantuan bapak kami ucapkan terima kasih.

Kendari, 16 Juni 2016

Ketua Jurusan Analis Kesehatan,

Ruth Mongan, B.Sc., S.Pd., M.Pd
NIP. 195601041982122001



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGGARA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Kompleks Bumi Praja Anduonohu Telp. (0401) 3136256 Kendari 93232

Kendari, 21 Juni 2016

Nomor : 070/2374/Balitbang/2016
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Yth. Kepada
Direktur RS. Santa Anna Kota Kendari
di -
KENDARI

Berdasarkan Surat Direktur Poltekkes Kendari Nomor : DL.11.02/1/1010/2016 tanggal 17 Juni 2016 perihal tersebut di atas, Mahasiswa di bawah ini :

Nama : CINDY ASTIKA PRATIWI SUMARATA
NO. Stambuk : P00320013105
Prog. Studi : DIII Analis Kesehatan
Pekerjaan : Mahasiswa
Lokasi Penelitian : Lab. RS. Santa Anna Kota Kendari

Bermaksud untuk melakukan Penelitian/Pengambilan Data di Daerah/Kantor Saudara dalam rangka penyusunan KTI, dengan judul :

"PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN LAJU ENDAP DARAH DENGAN METODE WESTERGREEN DI RUMAH SAKIT SANTA ANNA KOTA KENDARI PROVINSI SULAWESI TENGGARA"

Yang akan dilaksanakan dari tanggal : 21 Juni 2016 sampai selesai

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami menyetujui kegiatan dimaksud dengan ketentuan :

1. Senantiasa menjaga keamanan dan ketertiban serta mentaati perundang-undangan yang berlaku.
2. Tidak mengadakan kegiatan lain yang bertentangan dengan rencana semula.
3. Dalam setiap kegiatan dilapangan agar pihak Peneliti senantiasa koordinasi dengan pemerintah setempat.
4. Wajib menghormati Adat Istiadat yang berlaku di daerah setempat.
5. Menyerahkan 1 (satu) exemplar copy hasil penelitian kepada Gubernur Sultra Cq. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Sulawesi Tenggara.
6. Surat izin akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat izin ini tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian Surat Izin Penelitian diberikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

a.n. GUBERNUR SULAWESI TENGGARA

KEPALA BADAN PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PROVINSI,

Ir. SUKANTO TODING, MSP. MA
Pembina Tk. I, Gol. IV/b
Nip. 19680720 199301 1 003

Tembusan:

1. Gubernur Sulawesi Tenggara (sebagai laporan) di Kendari;
2. Walikota Kendari di Kendari;
3. Direktur Poltekkes Kendari di Kendari;
4. Kepala Badan Kesbang Kota Kendari di Kendari;
5. Kepala Dinas Kesehatan Kota Kendari di Kendari;



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KENDARI



Jl. Jend. A.H. Nasution. No. G.14 Anduonohu, Kota Kendari 93232
Telp. (0401) 3190492 Fax. (0401) 3193339 e-mail: poltekkeskendari@yahoo.com

SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA
NO: 067/PP/2016

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Unit Perpustakaan Politeknik Kesehatan Kendari, menerangkan bahwa :

Nama : Cindy Astika Pratiwi Sumarata
NIM : P00320013105
Tempat Tgl. Lahir : Kendari, 16 Desember 1995
Jurusan : Analis Kesehatan
Alamat : BTN Kendari Permai, Blok M2, No.11

Benar-benar mahasiswa yang tersebut namanya di atas sampai saat ini tidak mempunyai sangkut paut di Perpustakaan Poltekkes Kendari baik urusan peminjaman buku maupun urusan administrasi lainnya.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk digunakan sebagai syarat untuk mengikuti ujian akhir pada Jurusan Analis Kesehatan Tahun 2016

Kendari, 15 Juli 2016

Kepala Unit Perpustakaan
Politeknik Kesehatan Kendari
Amaluddin
Amaluddin, S. Sos
NIP. 196112311982031038

**SURAT PERSETUJUAN
(Infoemed Concernt)**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama :
Umur :
Jenis Kelamin :

Menyatakan bersedia untuk menjadi subjek penelitian dari :

Nama : Cindy Astika Pratiwi Sumarata
Nim : P00320013105
Jurusan : Analis Kesehatan

Setelah saya membaca prosedur penelitian yang terlampir, saya mengerti dan memahami dengan benar prosedur penelitian dengan judul “ PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN LAJU ENDAP DARAH DENGAN METODE WESTERGREEN di RUMAH SAKIT SANTA ANNA KOTA KENDARI PROVINSI SULAWESI TENGGARA”. Saya menyatakan sanggup menjadi sampel penelitian beserta segala resikonya dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Kendari, juli 2016

(.....)

A. Pra Analitik



Proses Pengambilan Sampling



Darah Vena pasien



Darah di masukkan ke dalam tabung EDTA



Karet pengisap dan pipet westergreen



Nacl

B. Analitik



Proses Pemeriksaan LED metode Westergreen diruangan Ber-AC



Proses Pemeriksaan LED metode westergreen pada ruangan tidak Ber-AC

C. Pasca Analitik



Hasil pemeriksaan pada ruangan ber-AC Hasil pemeriksaan pada ruangan tidak ber-AC



RS. Santa Anna

RUMAH SAKIT SANTA ANNA KOTA KENDARI

LABORATORIUM

Jl. Dr. Moh. Hatta No. 65 Kota Kendari Tlp. (0401) 3123092

MASTER TABEL HASIL PEMERIKSAAN

Judul Penelitian : Perbandingan Hasil Pemeriksaan Laju Endap Darah Dengan Metode Westergreen Di Rumah Sakit Santa Anna Kot Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara

Nama Peneliti : Cindy Astika Pratiwi Sumarata

Nim : P00320013105

NO	KODE SAMPEL	JENIS KELAMIN	UMUR	NILAI LAJU ENDAP DARAH	
				Ruangan Ber-AC (mm/jam)	Ruangan Tidak Ber-AC (mm/jam)
1	S1	P	53	30	50
2	S2	L	23	6	9
3	S3	P	23	25	31
4	S4	P	22	7	10
5	S5	P	20	10	15
6	S6	P	24	26	30
7	S7	P	21	3	9
8	S8	P	22	23	35
9	S9	L	19	13	20
10	S10	L	17	7	11
11	S11	L	34	4	6
12	S12	L	54	8	19
13	S13	P	23	10	17
14	S14	P	24	5	9
15	S15	L	22	14	20
16	S16	L	22	25	50
17	S17	L	22	3	7
18	S18	P	22	16	18
19	S19	P	19	20	24
20	S20	L	17	8	15
21	S21	P	34	40	48
22	S22	L	35	43	50
23	S23	P	17	80	94
24	S24	L	41	45	53
25	S25	P	17	10	16
26	S26	P	50	22	25
27	S27	P	53	32	40

28	S28	L	48	8	10
29	S29	L	60	4	8
30	S30	L	23	17	22

Kendari, 13 juli 2016

Mengetahui :

Kepala Laboratorium RS Santa Anna



Irnu Avisyah, AMAK

Peneliti



Cindy Astika Pratiwi Sumarata
NIM P00320013105

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 dalam ruangan	19,46	26	17,381	3,409
Pair 1 luar ruangan	25,62	26	21,060	4,130

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Ruang Ber-AC & Ruang Tidak Ber-AC	26	,941	,000

Paired Samples Test

	Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower				Upper
Pair 1 Ruang Ber-AC & Ruang Tidak Ber-AC	-6,154	7,530	1,477	-9,195	-3,113	-4,167	25	,000



RS. Santa Anna

Jl Dr. Moh. Hatta No. 65 A
PO Box 10, Kendari 93001
Indonesia

Tel +62 401 3123092
Fax +62 401 3124872

rs_santa_anna@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

NOMOR: 1319 /SA/VII/ 2016

Yang bertanda tangan dibawah ini Direktur RS. Santa Anna Kendari :

Nama : dr. Mario Polo Widjaya, M.Kes, Sp.OT
Jabatan : Direktur
Alamat : Jl. DR. Moh. Hatta No. 65 A Kendari

Dengan ini kami memberikan keterangan kepada :

Nama : Cindy Astika Pratiwi S
NIM : P00320013105
Pendidikan : Analis Kesehatan

Bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan Penelitian di RS. Santa Anna Kendari tanggal : 13 Juni 2016 sampai selesai.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kendari, 20 Juli 2016
Direktur RS. Santa Anna
Kendari

(dr. Mario Polo Widjaya M.Kes, Sp.OT)