PERBANDINGAN NILAI TOTAL PROTEINPADA SAMPEL SERUM DAN PLASMA K_3EDTA (Trisodium*Ethylenediaminetetraacetate*)

KARYA TULIS ILMIAH

DisusunOleh :

Muhammad Caesar Saputra

NIM : 13.0891.199.03

PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA

SAMARINDA

2016

PERBANDINGAN NILAI TOTAL PROTEIN PADA SAMPEL SERUM DAN PLASMA K_3EDTA (Trisodium *Ethylene diamine tetra acetate*)

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Derajat Diploma AnalisKesehatan (AMd, AK) Pada Program Studi DIII Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda

Oleh :

Muhammad Caesar Saputra

NIM: 13.0891.199.03

PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN

SEKOLAH TINGGI IIMU KESEHATAN WIYATA HUSADA

SAMARINDA

2016

PERBANDINGAN NILAI TOTAL PROTEIN PADA SAMPEL SERUM DAN PLASMA K_3EDTA (Trisodium*Ethylenediaminetetraacetate*)

KARYA TULIS ILMIAH

Oleh :

Muhammad Caesar Saputra

Telah dipertahankan dalam ujian

Pada Tanggal 24 Juni 2016

Penguji,

dr Didi Irawadi M.Kes Sp.PK
NIP: 196612041997031001

Pembimbing I,

Kamil, S.KM, M.Si
NIP : 19750815194031002

Pembimbing II,

Zaenal Adi Susanto S.T
NIK: 113072.90.11.028

Mengesahkan	**Mengetahui**
Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda	**Ketua Program Studi Analis Kesehatan**
Ns. Edy Mulyono, S.Pd, S.Kep, M.Kep	Khoirul Anam, S.Si M.Biomed
NIK. 113072.74.13.045	NIK. 113072.84.08.003

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ananda Putri Purwanti

NIM : 13.0859.167.03

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

Judul Laporan Tugas Akhir : Perbandingan hasil kadar glukosa darah dengan *Serum Separator Tube* dan *Serum Tube* secara langsung dan pendiaman 1 jam.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa tugas akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Samarinda, Juni 2016

Yang membuat pernyataan,

Ananda Putri Purwanti

NIM. 13.0859.167.03

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang mana hingga saat ini saya masih di berikan umur panjang serta kesehatan, sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik tanpa ada halangan. Maksud dari pembuatan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "Perbandingan Hasil Pemeriksaan total protein pada sampel serum dan plasma (K_3EDTA)."adalah untuk menyelesaikan tugas akhir dari perkuliahan yang sedang sayajalani saat ini.

Suatu kebanggaan bagi saya sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat hadir agar dapat digunakan sebaik-baiknya dan dapat dijadikan sebuah referensi nantinya untuk penelitian yang akan dating dan mungkin saja Karya Tulis Ilmiah ini juga dapat berguna bagi laboratorium maupun tenaga pendidik.

Karya Tulis ilmiah ini terwujud atas bimbingan, pengarahan dan bantuan dari para pembimbing, yaitupak Kamil M.Si selaku pembimbing 1 dan Pak Zaenal Adi Susanto,S.T selaku pembimbing II dan dr Didi irawadi M.kes Sp.PKselakupengujiutama, yang telah membimbing dan membantu dalam penyusunan dan penyelesaian Karya Tulis Ilmiahini.

Saya ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mengarahkan saya pada saat pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini maupun pada saat saya melakukan penelitian dan mungkin tidak dapat saya sebutkan semua disini terkhusus untuk :

1. BapakMujitoHadi, MM selakuKetuaYayasanWiyataHusadaSamarinda
2. Bapak Ns.Edy Mulyono,S.Pd.S.kep.M.kep selaku Ketua STIKes Wiyata Husada Samarinda.
3. BapakKhoirulanamM.Biomed, selakuKetua Program Studi D-III AnalisKesehatan STIKesWiyataHusadaSamarinda.
4. Bapak Kamil M.Si, selaku pembimbing satu dan Bapak Zaenal Adi SusantoS.T, selaku pembimbing dua.
5. BapakdrDidiirwadiM.Kes Sp.PK selakuPengujiutama.
6. Seluruhstafdandosen D-III AnalisKesehatanSekolahTinggiIlmuKesehatanWiyataHusadaSamarinda.
7. Orang tuadansaudarasayasertakeluarga yang senantiasamemotivasisayauntukselaludanterusmajuuntuksukses.
8. Kepadateman-temansaya yang telahmembantudanmemberikandukungan, do'asertamotivasisehinggaKaryaTulisIlmiahinidapatterselesaikan.

9. Rekan-rekansayamahasiswa/i D-IIIAnalisKesehatanangkatan 2013 yang telahbanyakmembantudanmemberikansemangatkepadasaya agar bias menyelesaikanKaryaTulisIlmiah in itepatwaktu.

Mungkinhanyaini yang dapatsayaberikankepadasemuapihak yang telahbanyakmembantusayadalampenyelesaianKaryaTulisIlmiahinisemogadapatbermanfaatbagiinstitusikesehatankhususnyapadabidangAnalisKesehatan, bermanfaatbagilaboratoriumklinikdanbermanfaatbagisemua yang membacaKaryaTulisIlmiahsaya.

Kritikdan saran sangatsayaharapkanuntukperbaikandariKaryaTulisIlmiahinikedepannya.

Samarinda, Juni2016

Penulis

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

ABSTRAK

PerbandinganNilai Total Protein dalamSampel Serum dan Plasma (K_3EDTA)

Muhammad Caesar Saputra[1], Kamil[2], ZaenalAdi Susanto[3]

LatarBelakang: Pemeriksaantotal protein dilakukan dengan serum atau plasma (K_3EDTA), pada spesimen plasma mengandung fibrinogen (protein darah). Adanya fibrinogen (protein darah) di dalam plasma menyebabkan peningkatan total protein sehingga hasil yang diperoleh tinggi dari nilai sebenarnya. Maksuddaripenelitianinibertujuanuntukmengetahuiperbedaannilai total protein padasampel serum dan plasma (K_3EDTA).

Metode: Teknikpengambilansampel yang digunakanadalah*random sampling*denganjumlahresponden 60 orang dariMahasiswaAnalisKesehatan Tingkat 2 STIKES WiyataHusadaSamarindadansiswa-siswianaliskesehatankelas 12 SmkKesehatan. Pemeriksaandilakukanpadabulan Juni 2016 di Laboratorium STIKES WiyataHusadaSamarindadan di Laboratorium SMK KesehatanSamarinda.Data dianalisisdenganuji T-test.

Hasil: Hasilpenelitiandarisampel serum diperolehnilai minimum sebesar 6,35 g/dL, nilaimaksimumsebesar 8,70 g/dL, rata-rata nilai total protein 7,65 g/dLSedangkanpadasampel plasma (K_3EDTA) diperolehnilai minimum sebesar 6,64 g/dL, nilaimaksimumsebesar 9,00 g/dL, rata-rata nilai total protein 7,97 g/dL, selisih rata-rata sebesar 0,33 g/dl, persentaseselisih rata-rata sebesar 4%danBerdasarkanuji T-test didapatkan α = 0,05 lebihbesardarinilai sig.(2-tailed) yaitu 0,002

Kesimpulan: Ada perbedaan yang bermaknaantaraNilai Total Proteindengansampel serum dan plasma (K_3EDTA).

Kata Kunci: Total protein, Serum, Plasma (K_3EDTA)

[1]Mahasiswa AnalisKesehatan STIKES WiyataHusadaSamarinda
[2]Dosen AnalisKesehatan STIKES WiyataHusada
[3]Dosen AnalisKesehatan STIKES WiyataHusada

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

ABSTRACT

Comparison Value Total Protein in Serum and Plasma Samples (K3EDTA)

Muhammad Caesar Saputra[1], Kamil[2], ZaenalAdi Susanto[3]

Background: Testing performed with total protein serum or plasma (K_3EDTA), on plasma specimens containing fibrinogen (a blood protein). The presence of fibrinogen (a blood protein) in the plasma causes an increase in total protein so that the results higher than the actual value. The purpose of this study aims to determine the difference of total protein in serum and plasma (K_3EDTA) samples
Methods: The sampling technique used was random sampling with the number of respondents 60 people from the Student Health Analyst Level 2 STIKES WiyataHusadaSamarinda and students in grade 12 health analystSmk Health. Examination was conducted in June 2016 at the Laboratory STIKES WiyataHusadaSamarinda and Samarinda Health Laboratory SMK. Data were analyzed by T-test.
Results: The results of serum samples obtained minimum value of 6.35 g/dL, the maximum value of 8.70 g/dL, the average value of total protein of 7.65 g/dL, while the plasma samples (K_3EDTA) obtained the minimum value of 6.64 g/dL, the maximum value of 9.00 g/dL, the average value of total protein of 7.97 g/dL, the mean difference of 0.33 g/dl, the percentage difference between the average of 4% Based on the test and T-test obtained α = 0.05 is greater than the value of sig. (2-tailed) ie 0,002.
Conclusion: There is a significant difference between the total value proteins with serum and plasma samples (K_3EDTA).

Keywords: *Total protein, Serum, Plasma (K_3EDTA)*

[1]Student Health Analyst STIKES WiyataHusadaSamarinda
[2]Lecturer Health Analyst STIKES WiyataHusada
[3]Lecturer Health Analyst STIKES WiyataHusada

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN iv
KATA PENGANTAR v
ABSTRAK vii
ABSTRACT viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
DAFTAR SINGKATAN xv
DAFTAR SIMBOL xvi

BAB I PENDAHULUAN **1**
A.LatarBelakang 1
B. RumusanMasalah 2
C.TujuanPenelitian 2
1. Tujuan Umum 2
2. Tujuan Khusus 2
D.ManfaatPenelitian 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **4**
A.TelaahPustaka 4
1. Pengertiandarah 4
2. Fungsidarah 4
3. Strukturdarah 4
B.Definisi protein 5
C.Sifat kimiawi protein 6
1.Berat molekul protein 7
2. Protein merupakan koloid di alam 7
3.Protein dapat larut dalam larutan yang berbeda 7
4. Protein bersifatamfoter 8
D.Memiliki berbagai macam bentuk 8
1. Protein berbentuk globular 8

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

2. Protein berbentuk serat 9
3. Protein gabungan 10
E.Perbedaan serum dan plasma 10
F.Protein plasma 11
1. Prealbumin..... 12
2. Albumin..... 12
3. Globulin 13
4. Fibrinogen..... 14
G. Pengukuran protein total..... 15
1. Pemeriksaan Nitrogen 15
2. Pemeriksaan biuret 16
3. Berat jenis..... 16
4. Metode lain 16
H. Antikoagulan..... 16
1. EDTA 16
2. Sitrat 18
3. Heparin 19
4. Oksalat 19
I. Kerangka teori 21
J. Hipotesis..... 22

BAB III METODE PENELITIAN..... 23
A.JenisPenelitian..... 23
B.TempatdanWaktuPenelitian 23
1.Tempat penelitian 23
2.WaktuPenelitian..... 23
C.Populasi dan Sampel..... 23
1. Populasi..... 23
2. Sampel..... 23
D. Alur penelitian..... 24
E.DefinisiOperasional..... 25
F.TeknikPengambilan Data 25
1.Metode..... 25
2.Alat 25
3.Bahan 25

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

G.ProsedurPenelitian 25
1.Prinsip 26
2.Cara kerja 27
H.TeknikAnalisa Data 27

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 28
A. Hasil 28
B. Pembahasan 32

BAB V PENUTUP 36
A. Kesimpulan 36
B. Saran 36

DAFTAR PUSTAKA 37
LAMPIRAN 39
DAFTAR RIWAYAT HIDUP 54

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

DAFTAR TABEL

No	Judultabel	halaman
Tabel 2.1	Perbandingan serum dan plasma	11
Tabel 3.2	Definisioperasionalpemeriksaan total protein metode biuret	25
Tabel 3.3	Definisioperasional protein serum	25
Tabel 3.4	Definisioperasional protein plasma	26
Tabel 3.5	Cara Kerja	27
Tabel 4.1	Hasilpemeriksaannilai total protein danselisihpadasampe serumdan plasma (K_3EDTA	28
Tabel 4.2	Persentaseselisihnilai total protein padasampel serum dan plasma (K_3EDTA)	30
Tabel 4.3	Hasilukurnilai total protein dengansampel Serum	30
Tabel 4.4	Hasilukurnilai total protein padasampel plasma K_3EDTA	30
Tabel 4.5	Persentaseselisih rata-rata nilai total protein padasampel serumdan plasma K_3EDTA	31
Tabel 4.6	Hasilujiperbedaannilai total protein padasampel serum dan plasma K_3EDTA dengananalisis data uji T-test *independent*	31

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

DAFTAR GAMBAR

No	Judulgambar	Halaman
Gambar 2.1 Kerangkateori		21
Gambar 3.2 Alurpenelitian		24

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

DAFTAR LAMPIRAN

No	JudullampiranHalaman	
Lampiran 1	Suratijinpeminjamanalat di Laboratorium STIKES WiyataHusada.....	39
Lampiran 2	Lembarpermohonanmenjadiresponden.....	41
Lampiran 3	Suratpernyataanresponden.....	42
Lamiparn 4	Lembar Kuisioner.....	43
Lampiran 5	Hasilpemeriksaan total protein.....	44
Lampiran 6	Hasilanalisa data ujistatistikdeskriptif.....	47
Lampiran 7	Hail analisa data ujiT-test.....	48
Lampiran 8	Reagen kit Total Protein metode Biuret.....	49
Lampiran 9	Alatdan bahan.....	51
Lampiran 10	DokumentasiPenelitian.....	53

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan		Arti
BB	:	BeratBadan
CLSI	:	Clinical and Laboratory Standards Institute
EDTA	:	Ethylene Diamine Tetra Acetat
Hb	:	Hemoglobin
ICSH	:	Interational Council Standarization in Hematology
IgA	:	Imunoglobulin A
IgD	:	Imunoglobulin D
IgE	:	Imunoglobulin E
IgG	:	Imunoglobulin G
IgM	:	Imunoglobulin M
K_2EDTA	:	Dipotassium Ethylene Diamine Tetra Acetat
K_3EDTA	:	Tripotassium Ethylene Diamine Tetra Acetat
LED	:	LajuEndapDarah
NaF	:	Natrium Florida
Na_2EDTA	:	Natrium Ethylene Diamine Tetra Acetat
PPT	:	Partial Protombine Time
RBC	:	Red Blood Cell
RPM	:	RotasiPerMenit
WBC	:	White Blood Cell

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

DAFTAR SIMBOL

Simbol		Arti
%	:	Persen
µl	:	micronliter
cc	:	cubic centimeter
Cu^{2+}	:	ion cupri
CO-NH	:	Rantaipeptida
g/dl	:	gram per desiliter
H+	:	ion hidrogen
IU	:	International Unit
Kd	:	kilodalton
mg/dl	:	milligram per desiliter
ml/kg	:	milliliter per kilogram
Mmol/L	:	milimoles per liter
N	:	Newton
Nm	:	nano meter
pH	:	Tingkanasamdanbasa

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Darah adalah jaringan yang beredar dalam sistem pembuluh darah.Darah terdiri atas unsur padat dan cair.Unsur padat meliputi eritrosit, leukosit, dan trombosit, sedang yang unsur cair adalah plasma darah. Sebagian besar sel-sel darah berada di dalam pembuluh darah, akan tetapi seldarah putih dapat bermigrasi melintas dinding pembuluh darah guna melawan infeksi.

Plasma darah terdiri dari air, elektrolit, zat makanan protein dan hormon.Plasma terdiri dari kurang lebih 92% air dan 8% adalah zat-zat lainnya. Semua fungsi darah dilaksanakan oleh plasma dari konstituennya, kecuali fungsi seluler yang spesifik seperti pengangkutan oksigen dan pertahanan imunologik (Frandson, 1996).

Serum adalah komponen yang bukan berupa sel darah dan juga bukan faktor koagulasi.Serum adalah plasma darah tanpa fibrinogen.Serum protein tidak mengandung fibrin (bukan merupakan fibrous protein) sehingga dapat terlarut. Total serum protein dalam darah sekitar 7,2 -8 g/dl atau sekitar 7% dari volume darah keseluruhan dengan berbagai kegunaan (Frandson, 1996).

Antara plasma dan serum, walaupun keduanya merupakan cairan darah yang bebas dari sel dan sama-sama berwarna kuning jernih, terdapat perbedaan yang jelas. Oleh karena plasma diperoleh dengan mencegah proses penggumpalan darah dan serum didapat dengan membiarkan proses tersebut, plasma niscaya mengandung senyawa yang seharusnya dapat menggumpalkan darah. Senyawa tersebut adalah fibrinogen, sehingga fibrinogen pada pemeriksaan total protein metode biuret, fibrinogen ini terhitung sebagai protein sehingga menyebabkan hasil pemerikaan total protein lebih tinggi jika dibandingkan dengan total protein menggunakan sampel serum (Sadikin, 2002).

Terdapat 2 kandungan protein utama dalam serum darah yaitu albumin dan globulin. Prinsip dasar albumin memberikan tekanan osmotik larutan,

mencegah tekanan osmotik plasma berkurang dari pembuluh kapiler. Unsur globulin di dalamnya terdapat enzim plasma yang berperan terhadap kekebalan dan menghadapi serangan organisme pengganggu (Guyton, 1997).

Pemeriksaan kadar total protein menggunakan serum darah seringkali mendapatkan kesulitan karena volume darah yang tidak mencukupi atau kondisi serum yang lisis akibat pengambilan yang kurang tepat. Kondisi sampel yang tidak baik tentu akan mempengaruhi hasil pemeriksaan, oleh karena itu apabila hal itu terjadi, pemeriksaan total protein dapat menggunakan sampel plasma. Penggunaan plasma lebih disukai karena menghemat waktu yaitu sampel plasma dapat disentrifuge langsung tanpa menunggu sampel mengumpal dan tidak seperti serum, perlu menunggu sampai koagulasi selesai dengan volume minimal darah lebih sedikit dan yang diperlukan untuk pembuatan plasma, akan tetapi penambahan antikoagulan yang dapat mengganggu beberapa analitis

Berdasarkan dari penelitian yang dilakukan oleh Ranorandik, (2012) yang berjudul perbandingan kadar kolestrol pada sampel serum dan plasma(EDTA). Didapatkan hasil, adanya perbedaan yang tidak terlalu signifikan hasil pemeriksaan kadar kolestrol yang menggunakan sarum sebesar 147,67 mg/dl sedangkan plasma(EDTA) sebesar 141,17 mg/dl. Perbedaan hasil yang terjadi sebesar 6,5 mg/dl.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas dirumuskan masalah sebagai berikut apakah ada perbedaan hasil nilai total protein pada sampel serum dan plasma(K_3EDTA).

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah apakah ada perbedaan hasil pemeriksaan Total protein pada sampel serum dan plasma(K_3EDTA).

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui Perbedaan hasil nilai Total Protein pada Sampel Serum dan Plasma(K_3EDTA).

2. **Tujuan Khusus**

a. Untuk mengetahui nilai total protein pada sampel serum.

b. Untuk mengetahui nilai total protein pada sampel Plasma (K_3EDTA).

c. Untuk mengetahui selisih hasil nilai total protein dari sampel serum dan plasma(K_3EDTA).

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. **Bagi instansi**

Dapat memberi masukan kepada instansi dalam memilih sampel pemeriksaan yang baik untuk meningkatkan mutu pelayanan bagi masyarakat.

2. **Bagi Akademik**

Sebagai bahan referensi bagi pembaca lain yang akan melakukan penelitian yang sama dalam bidang kimia klinik serta memberikan pembendaharaan Karya Tulis Ilmiah.

3. **Bagi Peneliti**

Dapat menambah wawasan dan kompetensi atau keterampilan bagi penulis pada pemeriksaan total protein yang menggunakan sampel serum dan plasma yang merupakan salah satu kompetensi di bidang kimia klinik.

STIKES NIYATA HUSADA SAMARINDA

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1.Pengertian Darah

Darah adalah jaringan tubuh yang berbeda dengan jaringan tubuh lain, berada dalam konsistensi cair, beredar dalam suatu sistem tertutup yang dinamakan pembuluh darah dan menjalankan fungsi *transport* berbagai bahan serta fungsi *hemostatis* (Sodikin, 2002).

2. Fungsi Darah

Secara umum fungsi darah adalah sebagai berikut:

a. Alat *transport* makanan, yang diserap dari saluran cerna dan diedarkan keseluruh tubuh.
b. Alat *transport* oksigen, yang diambil dari paru-paru atau insang untuk dibawa keseluruh tubuh,ke empedu dan saluran cerna sebagai tinja (untuk bahan yang sukar larut dalam air).
c. Alat *transport* antar jaringan dari bahan-bahan yang diperlukan oleh suatu jaringan dibuat oleh jaringan lain.
d. Mempertahankan kesehatan dinamis (*hemostatis*) dalam tubuh, mengatur keseimbangan distribusi air dan mempertahankan keseimbangan asam basa sehingga pH darah dan cairan tubuh tetap dalam keadaan yang seharusnya.
e. Mempertahankan tubuh dari agresi benda atau senyawa asing yang umumnya selalu dianggap mempunyai potensi menimbulkan ancaman (Sadikin, 2002).

STIKES NIYATA HUSADA SAMARINDA

3. Struktur Darah

Struktur darah terdiri dari :

a. Plasma

Plasma adalah cairan darah 55% sebagian terdiri dari air 95%,7% protein,1% *nutrient*. Didalam plasma terdapat sel-sel darah dan lempengan darah, Albumin dan Gamma globulin yang berguna untuk mempertahankan tekanan osmotik koloid, dan gamma globulin juga mengandung antibodi (immunoglobulin) seperti IgM, IgG, IgA, IgD, IgE untuk mempertahankan tubuh terhadap mikroorganisme. Didalam plasma juga terdapat zat/faktor-faktor pembeku darah, komplemen, haptoglobin, transferin, feritin, seruloplasmin, kinina, enzym, polipeptida, glukosa, asam amino, lipida, berbagai mineral, dan metabolit, hormon serta vitamin-vitamin.

b. Sel darah

Sel sel darahkurang lebih 45% terdiri dari Eritrosit (44%), sedangkan sisanya 1% terdiri dari leukosit atau sel darah putih dan trombosit. Sel leukosit terdiri dari basofil, eosinofil, neutrofil, limfosit, dan monosit (Price, 2005).

Karakteristik darah terdiri dari :

1) Warna

Darah arteri berwarna merah muda karena banyak oksigen yang berikatan dengan hemoglobin dalam sel darah merah. Darah Vena berwarna merah tua / gelap karena kurang oksigen dibandingkan dengan darah Arteri.

2) Viskositas

Viskositas darah atau kekentalan darah ¾ lebih tinggi dari pada viskositas air yaitu sekitar 1.048 sampai 1.066.

3) Keasaman (pH)

pH darah bersifat alkaline dengan pHδ 7.35 sampai 7.45.

4) Volume

pada orang dewasa volume darah sekitar 70 sampai 75 ml/kg BB atau sekitar 4 sampai 5 liter darah.

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

B. Definisi Protein

Protein adalah makro molekul yang terdiri dari satu atau lebih rantai panjang dari residu asam amino.Protein, adalah molekul kompleks yang hadir pada setiap organisme hidup. Protein sangat kaya nutrisi dan secara langsung terlibat dalam proses kimiawi yang penting dalam hidup. Protein berasal dari kata proteios yang berasal dari bahasa Yunani.Proteios berarti memegang tempat utama, kata tersebut diberikan oleh ilmuwan kimia pada awal abad ke-19.Spesies protein berbeda dan spesifik, protein jugaspesifik organ.Sebagai contoh protein otot berbedadari protein yang berada di hepar maupun otak. (Koshland, 2014)

Sebuah molekul protein berukuran lebih besar jika dibandingkan dengan gula ataupun garam.Protein terdiri dari banyak asam amino yang bergabung bersama untuk membentuk rantai panjang.Terdapat 20 asam amino yang secara alami terdapat pada protein.Protein memiliki fungsi yang miripdengan komposisi dan urutan asam amino.Tumbuhan dapat mensintesis sendiri semua asam amino, sedangkan hewan tidak. Tumbuhan dapat tumbuh di medium nutrient anorganik yang menyediakan nitrogen, kalium, dan substansi lain yang penting untuk tumbuh. Tumbuhan menggunakan karbondioksida diudara selama fotosintesisuntukmembentuk komponen organik sepertikarbohidrat. Karena protein yang dikandung oleh tumbuhan rendah, sejumlah banyak tumbuhan diperlukan oleh manusia karena itu diperlukan protein dari sumber lain seperti daging, susu dan telur.

Protein hewani mengandung lebih banyak protein dari yang dikandung di plasma darah.Otot mengandung 30% protein, hepar mengandung 20-30 %, sel darah merah mengandung 30%.Persentasenya semakin tinggi pada rambut, tulang dan organ dengan kandungan rendah air.Jumlah asam amino dan peptide pada hewan lebih kecil dari jumlah protein.

Kadar protein yang tinggi tidak berarti bahwa kadar protein yang tinggi berbanding lurus dengan kegunaannya dalam tubuh. Kebanyakan protein penting dalam tubuh yang penting memiliki kadar yang rendah seperti hormon. Kegunaan protein secara prinsipnya berkaitan dengan fungsinya.Semua enzima dalah protein, enzima dalah katalisa toruntuk reaksi metabolisme.Tanpa enzim hidup tidaklah mugkin. Pada semua

vertebrata, protein respirasi hemoglobin bertindak sebagai pembawa oksigen pada darah, membawa oksigen dari paru-paru ke organ tubuh dan struktur pada tubuh manusia (Koshland, 2014).

C. Sifat Kimiawi Protein

Protein adalah makromolekul yang tersusun atas asam – asam amino, dengan kata lain protein juga merupakan polimer yang tersusun oleh banyak monomer asam – asam amino yang berikatan satu sama lain dengan ikatan peptida. Protein berperan biologis, terutama dalam membangun unit terkecil kehidupan yaitu sel. Peran biologis itu misalnya pada trasnformasi energy, bioenergi, dan pada proses dinamisasi yang berkesinambungan(Sudarmadji, 2006).

Adapun sifat-sifat kimia protein adalah sebagai berikut:

1. **Berat molekul protein sangat besar**

   Protein merupakan molekul yang sangat besar, sehingga mudah sekali mengalami perubahan bentuk fisik maupun aktivitas biologis. Banyak faktor yang menyebabkan perubahan sifat alamiah protein misalnya : panas, asam, basa, pelarut organik, pH, garam, logam berat, maupun sinar radiasi radioaktif. Perubahan sifat fisik yang mudah diamati adalah terjadinya penjendalan (menjadi tidak larut) atau pemadatan (Sudarmadji, 2006).

2. **Protein merupakan koloid di alam**

   Albumin merupakan koloid alamiah pertama yang digunakan sebagai volume expander sehubungan dengan fungsinya dalam meningkatkan tekanan ankotik intravaskular sehingga mampu memperbesar volume intravaskular dan memperbaiki perfusi jaringan. Albumin juga berfungsi sebagai alat transport beberapa zat penting seperti lemak, toksin, obat-obatan (Poedjiadi, 2005).

3. **Protein dapat larut dalam larutan yang berbeda**

   Ada protein yang larut dalam air, ada pula yang tidak larut dalam air, tetapi semua protein tidak larut dalam pelarut lemak seperti misalnya etil eter. Daya larut protein akan berkurang jika ditambahkan garam, akibatnya protein akan terpisah sebagai endapan. Apabila protein dipanaskan atau ditambahkan alkohol, maka protein akan menggumpal. Hal ini disebabkan

alkohol menarik mantel air yang melingkupi molekul-molekul protein.Adanya gugus amino dan karboksil bebas pada ujung-ujung rantai molekul protein, menyebabkan protein mempunyai banyak muatan dan bersifat amfoter (dapat bereaksi dengan asam maupun basa).Dalam larutan asam (pH rendah), gugus amino bereaksi dengan H+, sehingga protein bermuatan positif. Bila pada kondisi ini dilakukanelektrolisis, molekul protein akan bergerak kearah katoda. Dan sebaliknya, dalam larutan basa (pH tinggi) molekul protein akan bereaksi sebagai asam atau bermuatan negatif, sehingga molekul protein akan bergerak menuju anoda (Sumitro, 2010).

4. Protein bersifat amfoter

Protein bersifat amfoter, yaitu dapat bereaksi dengan larutan asam dan basa.Daya larut protein berbeda di dalam air, asam, dan basa; ada yang mudah larut dan ada yang sukar larut.Namun, semua protein tidak larut dalam pelarut lemak seperti eter dan kloroform. Apabila protein dipanaskan atau ditambah etanol absolut, maka protein akan menggumpal (terkoagulasi). Hal ini disebabkan etanol menarik mantel air yang melingkupi molekul-molkeul protein.Kelarutan protein di dalam suatu cairan, sesungguhnya sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain, pH, suhu, kekuatan ionik dan konstanta dielektrik pelarutnya (Almatsier, 2004).

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

D. Memiliki berbagai macam bentuk

Berdasarkan bentuknya, protein dapat diklasifikasikan dalam tiga bagian,yaitu: protein berbentuk bulat, serat, dan gabungan keduanya.

1. Protein berbentuk bulat (globular)

Protein berbentuk bulat (globular) diantaranya adalah:

a. Albumin

Albumin adalah protein yang larut dalam air dan menggumpal apabila terkenapanas.Umumnya albumin menjadi komponen pada albumin telur, albumin serum, leucosin pada gandum dan legumelin pada kacang-kacangan.

b. Globulin

Globulin umumnya tidak larut dalam air tetapi larut dalam asam kuat dan menggumpal apabila terkena panas.Globulin terdapat sebagai komponen globulin serum, fibrinogen, myosinogen, edestin pada biji hemp, legumin pada kacang-kacangan, concanavalin pada jack bean dan excelsin pada kacang Brazil.

c. Glutein

Glutelin tidak larut dalam air dan pelarut netral, tetapi lebih cepat larut dalam larutan asam atau basa.Contoh yang umum terdapat pada glutelin pada jagung yang lisinnya tinggi, dan oxyzenin pada padi.

d. Prolamin atau gliadin

Prolamin atau gliadin adalah protein sederhana yang larut dalam 70 sampai dengan 80 persen etanol tetapi tidak larut dalam air, alkohol dan pelarut netral. Contohnya terdapat pada zein dalam jagung dan gandum, gliading pada gandum dan rye serta hordein pada barley.

e. Histon

Histon adalah protein dasar yang larut dalam air, tetapi tidak larut dalam larutan amonia.Histon sebagian besar bergabung dengan asam nukleat pada sel makluk hidup.Contoh yang umum adalah globin pada hemoglobin dan scombron pada spermatozoa mackerel.

f. Protamin

Protamin adalah molekul dengan bobot rendah pada protein, larut dalam air, tidak menggumpal terkena panas berbentuk garam stabil.Contohnya adalah salmine dari sperma ikan salmon, sturine dari ikan sturgeon, clupeine dari ikan herring, dan scombrine dari ikan mackerel. Protamin umumnya bersatu dengan asam nukleat dalam sperma ikan(Sirajuddin, 2011).

2. Protein berbentuk serat (fibrous)

Protein berbentuk serat (fibrous), diantaranya adalah:

a. Kolagen

Kolagen adalah protein utama pada jaringan penghubung skeletal.Umumnya collagen tidak larut dalam air dan tahan pada enzim pencernaan hewan, tetapi berubah cepat dalam bentuk larutan, dalam bentuk gelatin lebih mudah dicerna apabila dipanaskan dalam air atau larutan asam atau basa. Kolagen mempunyai karakteristik struktur asam

amino unik diantaranya adalah hidroksiprolin yang molekulnya besar, hidroksilisin sistein, sistin dan triptofan

b. Elastin

Elastin adalah protein pada jaringan elastis seperti pada tendon dan arteri. Meskipun penampakannya sama dengan kolagen, elastin tidak dapat diubah menjadi gelatin

c. Keratin

Keratin merupakan protein yang suka dilarutkan dan tidak dapat dicerna. Umumnya menjadi komponen rambut, kuku, bulu, tanduk dan paruh.Keratin mengadung 14 sampai dengan 15 persen sistin(Nissen, 2009).

3. Protein gabungan (conjugated)

Protein gabungan (conjugated), diantaranya adalah :

a. Nukleoprotein

Nukleuprotein adalah satu atau lebih molekul protein yang berkombinasi dengan asamnukleat, yang dalam sel dikenal sebagai deoksiribonukleatprotein, ribonukleatprotein ribosom dan lain-lain.

b. Mukoid atau mukoprotein

Bagian karbohidrat dalam protein adalah mukopolisakarida yang mengandung N-asetil-heksosamin seperti glukosamin atau galaktosamin yang berkombinasi dengan asam uronik, galakturonik atau asam glukoronik, banyak juga yang mengandung asam sialik.

c. Glikoprotein

Glikoprotein adalah protein yang mengandung karbohidarat kurang dari 4 persen, sering kali dalam bentuk heksosa sederhana, seperti manosa sebesar 1,7 persen dalam albumin telur

d. Lipoprotein

Adalah protein larut dalam air yang bergabung dengan lesitin, cepalin, kolesterol, atau lemak dan fosfolipid lain.

e. Kromoprotein

Kromoprotein adalah kelompok yang mempunyai bentuk karakteristik yang merupakan gabungan dari protein sederhana dengan kelompok prospetik pewarna.Komoprotein meliputi hemoglobin, sitokrom,

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

flavoprotein, visual purple pada retina mata dan enzim katalase (Nissen, 2009).

E. Perbedaan Serum dan Plasma

Antara plasma dengan serum, walaupun keduanya merupakan cairan darah yang bebas dari sel dan sama - sama berwarna kuning jernih, terdapat perbedaan yang jelas. Oleh karena plasma diperoleh dengan mencegah proses penggumpalan, darah dan serum didapat dengan membiarkan proses tersebut, plasma niscaya mengandung senyawa yang seharusnya dapat menggumpalkan darah. Senyawa tersebut adalah fibrinogen, suatu protein darah, yang berubah menjadi jaring serat–serat fibrin pada peristiwa penggumpalan. Dengan demikian, dalam serum tidak ada lagi fibrinogen, karena protein sudah berubah menjadi jaring fibrin dan menggumpal bersama unsur figuratif yang berupa sel. Sebaliknya, didalam plasma masih tetap terdapat fibrinogen, yang tidak berubah menjadi fibrin karena adanya antikoagulan yang ditambahkan sehingga adanya fibrinogen dalam plasma akan terhitung sebagai protein dalam plasma.

Tabel 2.1 Perbedaan serum dan plasma

Ciri	Plasma	Serum
Warna	Agak kuning jernih	Agak kuning dan jernih
Kekentalan	>Kental dari air	>Kental dari air
Antikoagulan	Perlu	Tidak perlu
Fibrinogen	Masih ada	Tidak ada lagi
Serat fibrin	Tidak ada	Ada dalam gumpalan
Pemisahan sel	Pemusingan	Penggumapalan spontan
Sel terkumpul dalam	Endapan (sedimen)	Gumpalan
Suspensi kembali sel	Dapat	Tidak dapat

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

F. Protein Plasma

Plasma mengandung sangat banyak protein terpisah dari susunan kimia yang berbeda – misalnya urutan dan komposisi asam amino. Sehinggamereka juga berbeda dalam sifat sifat fisik, seperti massa molekul relatif (berat molekul), densitas relative (berat jenis), kelarutan, dan muatan listrik; serta juga dalam identitas imunologik. Kebanyakan metode yang dipakai untuk berbagai analisa rutin atas protein plasma, sebagian dari albumin, menganalisa berbagai fraksi protein: jumlah fraksi yang teridentifikasi tergantung atas metode pemisahan.Protein plasma atau serum ini disintesis oleh berbagai jaringan berbeda, akan tetapi, organ utama yang berperan ialah hati dan sekelompok sel yang membentuk jaringan yang dinamai sebagai *system retikuloendotel* (RES). Organ-organ lain hanya mengeluarkan protein produknya kedalam darah dalam keadaan tertentu saja, antara lain pada keadaan patologis. Contoh khas untuk yang terakhir ini misalnya dikeluarkannya enzim-enzim bekerja secara intrasel dari jaringan tertentu ke dalam darah, yang dalam keadaan sehat tidak terjadi. Oleh karena itu, pengukuran konsentrasi protein, baik secara total maupun secara spesifik untuk protein tertentu, seringkali diperlukan untuk menilai keadaan fisiologis tubuh secara menyeluruh, keadaan suatu organ yang mensintesis suatu protein tertentu, bahkan untuk menilai keruskaan dan tingkat keparahan dari kerusakan yang dialami oleh suatu organ. Macam – macam protein total :

1. **Prealbumin**

   Konsentrasi normalnya sekitar 0,3 g/dl dan berat molekulnya sekitar 60.000kd ia mentraspor tiroksin. Konsentrasinya pertama turun pada malnutrisi protein dan setelah infeksi atau cedera.

2. **Albumin**

   Albumin adalah salah satu bagian dari palsma darah yang memiliki banyak fungsi, albumin bahkan menempati bagian terpenting dalam struktur plasma darah, sehingga fungsi dari plasma darah

bergantung pada manfaat albumin dan kadar albumin dalam darah. Dalam kondisi normal albumin mencapai 60% dari seluruh protein plasma darah.Kadar normal albumin adalah 3.4-5.2 g/dl.Berat molekul albumin plasma normal sekitar 70.000kd (4 S).Albumin plasma turun dibawah 2.0-2.5 g/dl, mungkin timbul edema. Pada pasien yang menderita malnutrisi berat dengan awitan perlahan lahan, maka kadar albumin plasma bisa rendah tanpa terdapt edema : yang normal walau bisa terdapat kelebihan masukan cairan. Pada hipoabuminemia terdapat peningkatan sintesa dan mungkin kelambtan metabolisme lipid.Albumin bertanggung jawab bagi pengangkutan kebanyakan bilirubin dan kalsium yang terikat protein (tak terionisasi) di dalam plasma. Albumin mengikat zat warna yang dimasukkan ke dalam sirkulasi (misalnya bromsulftalein ; biru evans) dan banyak obatobatan (misalnya salisilat), metabolit (misalnya FFA) dan hormon (misalnya hormon tiroidea). Ia mempunyai kerja pengstabilisasi atas sistim koloid (seperti yang digunakan untuk tes fungsi hati flokulasi dan atas laju endap darah (LED). Albumin disintasa di dalam hati dan mempunyai masa paruh sekitar 15 hari. Albumin yang bersirkulasi didalam plasma mungkin tak mempunyai nilai nutritif jaringan secara langsung (baron,1990).

a. Peningkatan albumin plasma

   Peningkatan kosentrasi albumin plasma ditemukan pada penyakit, hanya bila terjadi kehilangan air plasma yang bisa disebabkan oleh statis lokal kemudian konsentrasi komponen yang terikat albumin seperti kalsium juga meningkat.Biasanya disertai hemokonsentrasi dan peningkatan visikositas plasma.Tetapi pada banyak kelainan yang menyebabkan hemokonsentrasi misalnya luka bakar, maka protein maupun air hilang dari tubuh.Dalam keadaan ini, konsentrasi albumin plasma tergantung atas perbandingan jumlah air dan protein yang hilang atau diganti.

b. Penurunan albumin plasma

Penyebab penurunan konsentrasi albumin plasma yang mungkin atau masukkan protein yang rendah, pencernaan atau absorpsi protein yang tak dekuat, peningkatan kehilangan protein dan hemodilusi.

Masukkan, pencernaan atau absorpsi protein yang tak adekuat, peningkatan katabolisme protein dan kehilangan protein, selain menyebabkan defisiensi albumin. Penurunan masukkan protein tak segera menurunkan albumin plasma: protein jaringan terdeplesi sebelum kadar protein plasma menurun dan penurunan konsentrasi albumin plasma tiap 1,0g/dl menunjukan deplesi sekitar 3,0 g protein jaringan. Kehilangan albumin kedalam edema atau asites dari plasma tidak dengan sendirinya merubah kandungan albumin tubuh total. Analbuminemia (benar –benar tak ada) dan bisalbumin (dua puncak elektroforetik) merupakan kelainan familial yang sangat jarang: yang pertama agak mengherankan, hanya memperlihatkan edema ringan dan yang terakhir tanpa gejala. Pada penyakit hepar akut berat atau kronis, sintesa albumin melemah.penurunan albumin plasma yang terjadi setelah trauma, pada keganasan dan penyakit atrofi lain yang berlangsung lama serta kontinu, ataupun pada infeksi akut kronis dan penyakit sistemik lain, sebagian karena kerusakan hepar, sebagian karena kelemhan masukkan dan sebagian kaena destruksi protein toksik yang tak bisa dijelaskan (baron,1990).

3. Globulin

Globulin merupakan salah satu protein plasma darah yang penting. Globulin tidak larut dalam air akan tetapi larut dalam larutan garam, globulin mempunyai fungsi sebagai pengengkut antibodi, oleh karena itu globulin ikut berpartisipasi dalam pertahanan tubuh. Imunoglobulin disintesa didalam sistim retikuloendotelial dan globulin lain disintesa didalam sel-sel parenkim hati.

a. Peningkatan globulin plasma total

Ini terlihat pada kebanyakan infeksi akut atau kronis (bakterial atau parasitik, tetapi kurang pada infeksi vius, kecuali yang pada hepar) terutama yang berlangsung lama. Pada penyakit hepar kronis dan pada karsinoma metastatik terdapat peningkat globulin plasma total yang bisa bervariasi. Peningkatan jelas terlihat pada penyakit kolagen, mieloma multipel, makroglobulinemia dan sarkoiosis.Jika ada kehilangan air plasma dan hemokonsentrasi yang nyata atau stasis hebat, maka globulin plasma meningkat bersama albumin.

b. Penurunan globulin plasma total

Ini terlihat bila ada defisiensi protein plasma total, misalnya dari luka akar atau pada malnutrisi berat atau penyakit traktus gastointestinalis. Bila globulin plasma total kurang dari 10 g/l, Dapat dicurigai adanya agamaglobulinemia. Informasi nilai klinis tambahn didapat dari penelitian elektroforetik atau imunologis kelompok globulin terpisah atau masing-masing protein (baron,1990).

4. Fibrinogen

Fibrinogen disintesa didalam hati dan mempunyai berat molekul sekitar 500.000kd. Fibrinogen adalah salah satu dari factor pembekuan sehingga membantu dalam proses pembekuan darah. Kelebihan fibrinogen (disertai fase akut perbuahan protein lainnya) mempercepat LED dan meningkatkan visikositas plasma. Konsentrasi fibrinogen plasma meningkat pada hampir semua keadaan yang disertai peningkatan LED, terutama pada infeksi akuta dan pada kehamilan.Peningkatan juga ditemukan pada pasien karsinoma sebagai akibat terapi radiasi dan sering pada sindroma nefritik. Pada bebarapa laboratorium, visikositas plasma menggantikan LED sebagai ukuran aktivitas penyakit karena ia tak dipengaruhi oleh abnormalitas eritrosit. Mungkin terdapat penurunan

fibrinogen plasma yang jelas pada penyakit hepar yang berat atau pada kehamilan sebagai komplikasi solusido placentae akibat pelepasan tromboplastin plasenta kedalam sirkulasi ibu.Afibrinogemia idiopatik merupakan anomali kongenital yang jarang. Terdapat sindroma koagulasi intravaskuler diseminata (DIC = dissaminated intravascular coagulatin) disertai destruksi fibrinogen oleh trombin atau plasmin (baron,1990).

*Konsentrasi protein total.*Pengukuran konsentrasi protein total dari serum atau plasma merupakan pemeriksaan laboratorium yang sangat penting dan ikut memberikan gambaran tentang keadaan kesehatan umum seseorang. Hal ini didasarkan oleh kenyataan, bahwa seluruh protein plasma atau serum disintesis dan dikeluarkan oleh beberapa organ tertentu. Dalam keadaan sehat, konsentrasi protein total dalam serum berkisar antara 7,0-7,5 g/dl, sedangkan dalam plasma tentunya sedikit lebih dari nilai ini, karena adanya fibrinogen. Kalau diperhatikan, maka ternyata protein yang terdapat didalam darah ini dinyatakan dalam satuan gram. Sebaliknya, kelompok bahan terlarut lain seperti ion dan molekul organic kecil dinyatakan dalam satuan milligram. Ini berarti. Protein adalah bagian yang terbesar dari bahan yang larut dalam plasma atau serum, karena beratnya ribuan kali lebih banyak darri pada senyawa lain. Akan tetapi, bila dilihat dari jumlah molekul, tidak demikian halnya. Ini disebabkan oleh besarnya berat molekul protein, sehingga molaritas protein dalam plasma atau serum sebenarnya kecil, mungkin lebih kecil atau paling banyak sama saja dengan molaritas senyawa senyawa lain.`

G. Pengukuran Protein Total

Batas rujukam protein total, diperiksa dalam serum, adalah 6,2-8,0g/dl; ini tak memasukan fibrinogen, yang termasuk dalam protein plasma. Jika kontriksi vena berlangsung lama dan dipertahankan sementara drah berkumpul, maka kemudian konsentrasi protein plasma

dan zat yang diikat protein (terutama kalsium) bisa meningkat 10-15% karena kehilangan air dari plasma vena.Berbaring lama bisa merendahkan konsentrasi protein plasma sekitar 10% karena redstribusi air didalam tubuh.

1. **Pemeriksaan Nitrogen**

   Tindakanstandar didasarkan atas tehnik kjeldhl.Protein dicernakan dan nitrogen dikonversi menjadi amonia yang dapat diukur dengan teliti.

2. **Pemeriksaan Biuret**

   Ini lazim digunakan untuk pekerjaan klinis dan tergantung atas reaksi warna antara reagen tembaga alkali dan rantai peptida CO-NH. Metode berdasarkan atas terdapatnya jumlah rantai CO-NH yang tetap per satuan massa protein apapun sifatnya.

3. **BeratJenis**

   Jika serum diteteskan kedalam larutan tembaga sulfat yang diketahui densitasnya, tetesan ini akan terapung atau tenggelam sesuai densitasnya, yang sangat tergantung atas konsentrasi proteinnya. Metode ini berguna untuk pekerjaan lapangan.Jika digunakan darah lengkap maka metode ini menjadi tes penyaring, terutama bagi konsentrasi hemoglobin.

4. **MetodeLain**

   Indeks bias serum merupakan ukuran konsentrasi proteinnya: pemeriksaan cepat dimungkinkan dangan alat yang cocok. Metode yang tergantung atas tindakan yang sensitif terhadap asam amino spesifik (seperti tirosin dan triptofan) memberikan berbagai hasil bagi berbagai komponen protein plasma (baron,1990).

H. Antikoagulan

Antikoagulan adalah zat yang mencegah pembekuan darah dengan cara mengikat (khelasi) atau mengendapkan (presipitasi) kalsium, atau dengan cara menghambat pembentukan trombin yang

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

diperlukan untuk mengkonversi fibrinogen menjadi fibrin dalam proses pembekuan. Jika tes membutuhkan whole blood atau plasma, maka spesimen harus dikumpulkan dalam sebuah tabung yang berisi antikoagulan.Spesimen berantikoagulan harus segera dicampur setelah pengambilan spesimen untuk mencegah pembentukan bekuan.Pencampuran yang lembut sangat penting untuk mencegah hemolsis.Ada berbagai jenis antikoagulan, masing-masing digunakan untuk jenis pemeriksaan tertentu. Antikoagulan-antikoagulan yang sering digunakan adalah EDTA, Natrium sitrat, heparin, dan oksalat (Riswanto,2013).

1. EDTA

Antikoagulan EDTA (Ethylene Diamine Tetra-Acetat ini umumnya tersedia dalam bentuk garam sodium (natrium) atau potassium (kalium), mencegah koagulasi dengan cara mengikat atau mengkhelasi kalsium dalam darah. EDTA memiliki keunggulan dibanding dengan antikoagulan yang lain, yaitu tidak mempangaruhi sel-sel darah, sehingga ideal untuk kebanyakan pengujian hematologi, seperti penentuan kadar hemoglobin, penentuan hematokrit, hitung sel darah (lekosit, eritrosit, trombosit, retikulosit, eosinofil), penentuan LED, pembuatan hapusan darah dan penentuan golongan darah.

EDTA yang digunakan dalam praktek laboratorium ada 3 macam, yaitu (Na_2EDTA), dipotassium (K_2EDTA) dan tripotassium (K_3EDTA).Na_2EDTA dan K_2EDTA biasanya digunakan dalam bentuk kering, sedangkan K_3EDTA biasanya digunakan dalam bentuk cair.Dari ketiga jenis EDTA tersebut, K_2EDTA adalah yang paling baik dan dianjurkan oleh ICSH (Interational Council Standarization in Hematology) dan CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute).

Pemakaian antikoagulan ini adalah 1 mg K_2EDTA untuk 1 ml darah.Pemakaian dalam bentuk cair dapat dilakukan dengan membuat larutan 10%.Pemakaiannya adalah 1 ml EDTA 10% untuk 5 ml darah (1:5).Perbandingannya harus tepat.Bila jumlah EDTA

kurang, darah dapat mengalami pembekuan.Sebaliknya, bila EDTA berlebihan, eritrosit mengalami disintegrasi.Darah EDTA harus segera dicampur setelah pengambilan untuk menghindari pengklompokan trombosit dan pembentukan bekuan.Pencampuran dilakukan dengan membolak-balikkan tabung 8-10 kali dan dilakukan dengan lembut untuk mencegah hemolisis.

a. Pebedaan Antikoagulan K_2EDTA dan K_3EDTA

Ada beberapa jenis anti koagulan EDTA yang di pakai pada tabung vacumtainer yaitu K_2EDTA, Na2EDTA dan K_3EDTA. Kemudiaan apakah perbedaan antokoagulan terhadap sel darah dan manakah yang di rekomendasikan, berikut beberapa perbedaanya :

The Internasional Council for Standardization in Haematology and NCCLS telah merekomendasikanK_2EDTA sebagai antikoagulan pilihan untuk menghitung sel darah dan ukuran, mengapa alasannya sebagai berikut :

1) K_2EDTA berbentuk serbuk kering sedangkan K_3EDTA berbentuk cair.
2) K_3EDTA terjadi lebih banyak penyusutan dari RBC (Red Blood Cell) sel darah merah dengan meningkatnya konsentrasi EDTA (11% penyusutan dengan perbandingan 7,5 mg/ml darah).
3) K_3EDTA meningkatkan volume sel (1,6% kenaikan selah 4jam).
4) K_3EDTA menurunkan nilai MCV (Mean Corpuscular Volume)(biasanya perbedaannya -0.1 sampai -1.3% dibandingkan K_2EDTA).
5) K_3EDTA adalah cairan aditif, karena itu akan mengakibatkan dilusi specimen atau penurunan jumlah sampel.
6) Dalam pengukuran pemeriksaan Hb, RBC, WBC, dan jumlah trombosit telah di teiti 1-2% lebih dari hasil yang di peroleh dengan K_2EDTA.
7) Dengan beberapa alat instrument atau alat pemeriksaan hitung jumlah sel, K_3EDTA memberikan jumlah WBC lebih rendah bila digunakan pada konsentrasi tinggi. Tabung pelastik K_2EDTA

memberikan hitung darh lengkap dengan hasil yang sangat baik dibandingkan dengan tabung kaca yang berisi K_3EDTA, meskipun mereka menegaskan hasil sebelu 1-2% lebih tinggi WBC, RBC, Hb, dan hasil jumlh trombosit karena pengenceran dengan K_3EDTA.

8) studi internal dari BD menunjukkan perbedaan tidaksignifikan secaraklinis ketika membagian K_3EDTA untuk tabung kaca dan K_2EDTA tabung plastic.

2. SITRAT

Trisodium sitrat dihidrat atau sitrat bekerja dengan mengikat atau mengkhelasi kalsium. Digunakan dalam bentuk cair sebagai trisodium sitrat dihidrat 3,2% (109mmol/L). Antikoagulan ini kebanyakan digunakkan untuk pengujian sistem pembekuan darah karena paling baik dalam memelihara faktor pembekuan darah dan mengembalikkan kalsium ke dalam spesimen selama proses pemeriksaan serta dapat dengan mudah mengembalikkan efek pengikatan (*binding*).

Spesimen harus segera dicampur segera setelah pengambilan untuk mencegah aktivasi proses koagulasi dan pembentukan bekuan yang menyebabkan hasil tidak valid. Pencampuran dilakukan dengan lembut, karena pencampuran yang terlalu kuat atau jumlah yang berlebihan dapat mengaktifkan pembekuan platelet dan mempersingkat waktu pengujian

Penggunaan Na-sitrat 3,2% (0,109M) dapat dilakukan untuk pemeriksaan sistem pembekuan darah (1 bagian Na sitrat + 9 bagian darah), pemeriksaan KED (1 bagian Na-sitrat + 4 bagian darah), penentuan golongan darah, dan transfusi darah.

3. HEPARIN

Heparin merupakan antikoagulan yang normal terdapat dalam tubuh. Antikoagulan ini adalah asam mukopolisakarida yang bekerja

dengan cara menghambat pembentukan trombin dari prothrombin sehingga menghentikan pembentukan fibrin dari fibrinogen. Zat ini tidak mempunyai pengaruh osmotis terhadap sel-sel darah, oleh karena itu dapat digunakan pada pengujian resisteni/OFT (osmotic fragility test) dan hematokrit.Tabung-tabung kapiler untuk mikro-hematokrit dilapisi dengan heparin. Darah berheparin tidak baik digunakan untuk pemeriksaan hapusan darah karena dapat mengganggu proses pewarnaan, yaitu menyebabkan latar belakang biru kehitam-hitaman pada preparat.

Ada tiga jenis heparin, yaitu ammonuim heparin, lithium heparin dan sodium heparin. Heparin (terutama lithium heparin) banyak digunakan pada pemeriksaan kadar hemoglobin, hematokrit, resistensi eritrosit/OFT (osmotic fragility test), perhitungan sel-sel darah, golongan darah, dan transfusi darah. Pemeriksaan kimia darah, misalnya analisa gas darah (AGD), studi enzim.Heparin tidak boleh digunakan untuk pemeriksaan elektrolit.

Konsentrasi dalam penggunaan adalah 15-25 IU heprin untuk 1 ml darah atau 0,1-0,2 ml heparin untuk 1 ml darah. Darah berhepatin harus segera dicampur setelah pengambilan untuk mencegah pembentukan bekuan dengan membolak-balikkan tabung sebanyak 8-10 kali pembalikan dan dilakukan dengan lembut untuk mencegah hemolisis

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

4. OKSALAT

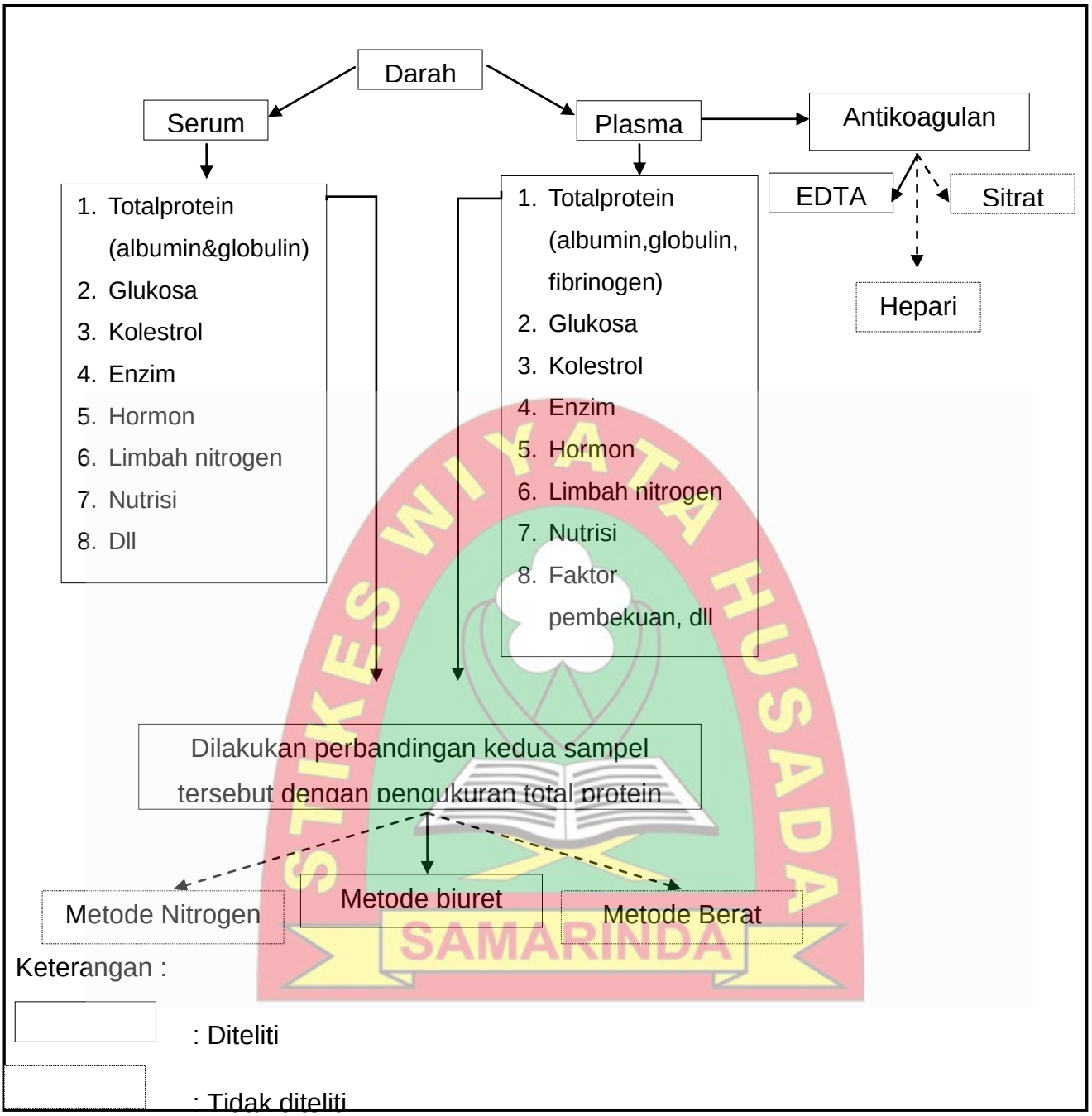
Oksalat mencegah pembekuan darah dengan cara mengendapkan kalsium dalam darah. Antikoagulan ini dapat dijumpai sebagai ammonium, lithium, kalium (potassium) dan natrium (sodium).

Natrium oksalat 0,1 N digunakan untuk pengujian faktor pembekuan darah (mis. *Plasma prothrombin time*, PPT) dengan perbandingan 9 bagian darah ditambah 1 bagian Na oksalat.

Kalium oksalat digunakan bersama-sama dengan natrium fluorida (NaF) untuk penentuan kadar glukosa darah, dimana fungsinya adalh sebagai antiglikolisis yang mencegah metabolisme glukosa oleh sel. Spesimen harus segera dicampur setelah pengambilan untuk mencegah pembentukan bekuan dengan membolak-balikkan tabung sebanyak 8-10 kali pembalikan dengan lembut untuk mencegah hemolisis (Riswanto,2013).

STIKES WIYATA HUSADA
SAMARINDA

I. Kerangka Teori



Gambar2.1 Kerangka Teori

J. Hipotesis

H_o = tidak ada perbedaan hasil nilai total protein pada sampel serum dan plasma(EDTA).

H_a = ada perbedaan hasil nilai total protein pada sampel serum dan plasma(EDTA).

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen, yaitu penelitian yang menjelaskan karakteristik masing-masing variabel. Dengan dua variabel penelitian yaitu pengukuran total protein pada serum dan variabel penelitian yang kedua pengukuran total protein pada plasma (K_3EDTA).

B. Tempat dan waktu penelitian

1. **Tempat penelitian**

   Penelitian ini dilakukan di Laboratorium SMK KESEHATAN dijalan perjuangan 1 samarinda

2. **Waktu penelitian**

   Waktu penelitian inidilakukan pada bulan Juni2016.

C. Populasi dan sampel

1. **Populasi**

   Populasi penelitian adalah Siswa-siswijurusan analis kesehatan kelas 12 di SMK Kesehatan dan mahasiswa-mahasiswi analis kesehatan tingkat 2 STIKES WHS yang berjumlah 150 orang.

2. **Sampel**

   Sampel yang di gunakan untuk pemeriksaan adalah darah dari jumlah populasi yang dihitung dengan menggunakan rumus slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + (N.e^2)}$$

$$n = \frac{150}{1 + (150.0{,}1^2)}$$

$$= \frac{150}{2.5}$$

Keterangan :

n : Jumlah Sampel

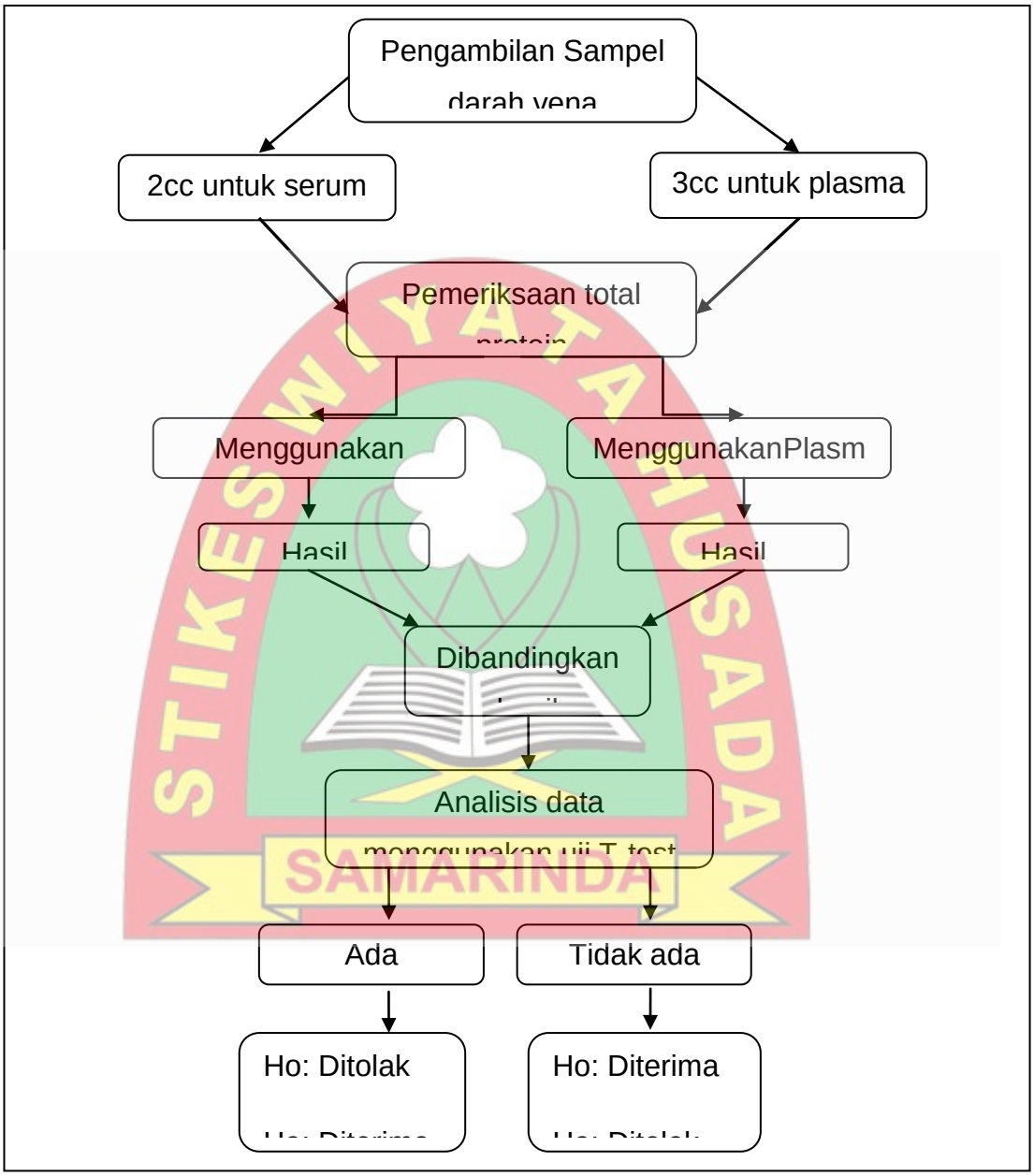
N : Jumlah Populasi

e : Batas Toleransi Kesalahan

= 60

D. Alur penelitian

Pada alur penelitian ini kita biasa melihat alur penelitian dari awal penentuan sampel hingga pada pencatatan hasil dan dapat ditarik kesimpulan.



Gambar 3.2 Alur penelitian

E. Definisi operasional

Tabel 3.2 Definisi operasionalpemeriksaan total protein metode biuret

No	Variabel	Definisi Oprasional	Cara ukur	Alat ukur	Satuan	Skala
1	Pemeriksaan total protein metode biuret	Pemeriksaan total protein berdasarkan pengukuran serapan cahaya kompleks berwarna ungu dari protein yang bereaksi dengan pereaksi biuret dimana, yang membentuk kompleks adalah protein dengan ion Cu^{2+} yang terdapat dalam pereaksi biuret dalam suasana basa. Nilai Normal : 6,8 – 8,7 g/dl	Dipipet reagen biuret 1000 µl untuk blanko, Dipipet 1000 µl dan ditambahkan standar 20 µl, Dipipet reagen biuret 1000 µl ditambahkan sampel serum/plasma 20, Diinkubasi selama 10 menit pada suhu ruangan dan baca pada panjang gelombang 546nm	Automatik (sprektofotometer)	g/dl	Rasio

Tabel 3.3 Definisi operasionalprotein serum

No	Variabel	Definisi Oprasional	Cara ukur	Alat ukur	Satuan	Skala
1	Protein Serum	Merupakan cairan yang berwarna kuning jernih, kandungan dalam serum yaitu (Protein total, enzim, hormon, limbah nitrogen, nutrisi, dll). sama dengan plasma protein tetapi tidak terdapat fibrinogen dan faktor pembekuan	Dipipet reagen biuret 1000 µl untuk blanko, Dipipet 1000 µl dan ditambahkan standar 20 µl, Dipipet reagen biuret 1000 µl ditambahkan sampel serum 20, Diinkubasi selama 10 menit pada suhu ruangan dan baca pada panjang gelombang 546nm	Automatik (sprektofotometer)	g/dl	Rasio

Tabel 3.4 Definisi operasionalprotein plasma

No	Variabel	Definisi Oprasional	Cara ukur	Alat ukur	Satuan	Skala
1	Protein Plasma	Merupakan cairan yang berwarna kuning jernih, kandungan sama dengan serum tetapi pada plasma protein masih terdapat fibrinogen dan faktor pembekuan	Dipipet reagen biuret 1000 µl untuk blanko, Dipipet 1000 µl dan ditambahkan standar 20, Dipipet reagen biuret 1000 µl ditambahkan sampel plasma(K_3EDTA) 20 µl, Diinkubasi selama 10 menit pada suhu ruangan dan baca pada panjang gelombang 546nm	Automatik (sprektofotometer)	g/dl	Rasio

F. Teknik pengambilan data

1. **Metode**

   Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah metode Data primer.

2. **Alat**

   Alat yang di gunakan dalam penelitian ini adalah spektrofotometer DIRUI DR – 7000D

3. **Bahan**

   Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah serum dan plasma (K_3EDTA)

G. Prosedur penelitian

1. **Prinsip**

   pengukuran serapan cahaya kompleks berwarna ungu dari protein yang bereaksi dengan pereaksi biuret dimana, yang membentuk kompleks adalah protein dengan ion Cu2+ yang terdapat dalam pereaksi biuret dalam suasana basa. Semakin tinggi intensitas cahaya yang diserap oleh alat maka semakin tinggi pula kandungan protein yang terdapat di dalam serum

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

2. **Cara kerja**

a. Pembuatan serum dan plasma (K_3EDTA)

Di persiapkan alat dan bahan yang diperlukan. Diambl darah vena sebanyak 5cc, 2cc dimasukan ketabung vakum non antikoagulan, 3 cc nya dimasukan kedalam tabung K_3EDTA, dilakukan sentrifus langsung dengan kecepatan 3000rpm selama 5 menit (kecuali tabung non antikoagulan dibiarkan hingga membeku dulu).

b. Pemeriksaan total protein metode biuret

Diklik 1 pada menu utama akan muncul parameter test. Dipilih pemeriksaan total protein. Kemudian akan muncul tulisan please pump water, Dimasukan aquades pada selang aspirasi lalu tekan tombol aspirasi). Kemudian akan muncul tulisan please pump blank/blanko, Dimasukan reagen kerja biuret pada selang aspirasi lalu tekan tombol aspirasi). Kemudian akan muncul tulisan please pump standar, Dimasukan reagen kerja dan standar pada selang aspirasi lalu tekan tombol aspirasi). Kemudian please pump sampel, Dimasukan reagen kerja dan sampel serum/plasma pada selang aspirasi lalu tekan tombol aspirasi, kemudian Dicatat hasil.

Tabel 3.5 Cara Kerja

Masukkan ke dalam tabung reaksi	Blanko	Standar	Test
Reagensia	1,0 mL	1,0 mL	1,0 mL
Serum	-	-	20 µl
Standar	-	20 µl	-
Homogenkan dan diamkan pada suhu kamar (18-30°C) selama 5 menit. Baca *absorban test* (Abs.test) dan absorbance standard (Abs.std) terhadap blanko reagensia pada panjang gelombang 540nm			

H. Teknik Analisa Data

Data penelitian dianalisis dengan univariat dengan cara uji deskriptif dan bivariat dengan cara uji t-Test, karena untuk mengetahui perbandingan selisih nilai total protein metode biuret yang menggunakan sampel serum dan plasma(K_3EDTA).

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada tanggal 6 Juni sampai dengan 10 Juni 2016 di laboratorium STIKES Wiyata Husada Samarinda dan di Laboratorium SMK Kesehatan samarinda dengan sampel Mahasiswa Analis Kesehatan Tingkat 2 STIKES Wiyata Husada Samarinda dan siswa analis kesehatan kelas 12 SMK Kesehatan dengan jumlah 60 responden, kemudian dilakukan pemeriksaan nilai total protein dalam sampel serum dan plasma (K_3EDTA).

Untuk mendapatkan nilai persentase selisih rata-rata dari nilai total protein pada sampel serum dan plasma (K_3EDTA), dapat diketahui dengan cara menjumlahkan hasil sampel serum dan plasma (K_3EDTA), lalu dicari selisih kedua hasil tersebut kemudian didapatkan persentase selisih rata-rata sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil pemeriksaan nilai total protein dan selisih pada sampel seru.
dan plasma (K_3EDTA).

No.	Kode Sampel	Total protein (g/dL)		Selisih	Persentase Selisih Rata-rata
		Serum	Plasma		
1	S1/P1	8,41	8,64	0,23	2,6%
2	S2/P2	8,02	8,54	0,5	5,8%
3	S3/P3	8,24	8,77	0,53	6,0%
4	S4/P4	7,29	7,61	0,32	4,2%
5	S5/P5	7,55	7,72	0,17	2,2%
6	S6/P6	8,25	9,0	0,75	8,3%
7	S7/P7	8,44	8,97	0,53	5,9%
8	S8/P8	7,29	7,51	0,22	2,9%
9	S9/P9	8,29	8,57	0,28	3,2%
10	S10/P10	7,42	7,72	0,3	3,8%
11	S11/P11	7,69	7,79	0,15	1,9%
12	S12/P12	7,73	8,70	0,97	11,1%
13	S13/P13	7,74	7,74	0	0%
14	S14/P14	8,27	8,29	0,02	0,2%

15	S15/P15	7,51	7,99	0,48	6,0%
16	S16/P16	7,92	8,02	0,1	1,2%
17	S17/P17	7,73	7,84	0,11	1,4%
No.	**Kode Sampel**	**Total protein (g/dL)**		**Selisih**	**Persentase Selisih Rata-rata**
		Serum	**Plasma**		
18	S18/P18	8,01	8,34	0,33	3,9%
19	S19/P19	7,89	8,14	0,25	3,0%
20	S20/P20	7,16	7,60	0,44	5,7%
21	S21/P21	7,71	7,88	0,17	2,1%
22	S22/P22	7,87	8,25	0,38	4,6%
23	S23/P23	7,64	7,68	0,04	0,5%
24	S24/P24	6,36	7,39	1,03	13,9%
25	S25/P25	7,24	7,31	0,07	0,9%
26	S26/P26	7,01	7,59	0,58	7,6%
27	S27/P27	6,58	6,64	0,06	0,9%
28	S28/P28	7,11	7,43	0,29	3,9%
29	S29/P29	7,61	7,87	0,26	3,3%
30	S30/P30	7,28	7,39	0,11	1,4%
31	S31/P31	8,12	8,48	0,36	4,2%
32	S32/P32	7,82	8,14	0,32	3,9%
33	S33/P33	7,21	7,50	0,29	3,8%
34	S34/P34	8,26	8,46	0,2	2,3%
35	S35/P35	7,98	8,21	0,23	2,8%
36	S36/P36	6,64	7,0	0,36	5,1%
37	S37/P37	7,42	7,72	0,3	3,8%
38	S38/P38	7,67	7.93	0,26	3,2%
39	S39/P39	7,44	7,38	0,06	0,8%
40	S40/P40	7,44	7,46	0,02	0,2%
41	S41/P41	7,60	7,84	0,24	3,0%
42	S42/P42	6,92	6,99	0,07	1,0%
43	S43/P43	6,76	7,78	1,02	13,1%
44	S44/P44	7,52	7,86	0,34	4,3%
45	S45/P45	6,44	6,89	0,45	6,5%
46	S46/P46	6,35	7,28	0,93	12,7%
47	S47/P47	8,24	8,33	0.09	1,0%
48	S48/P48	8,42	8,55	0,13	1,5%
49	S49/P49	8,13	8,88	0,75	8,4%
50	S50/P50	7,69	7,97	0,28	3,5%
51	S51/P51	8,26	8,76	0,5	5,7%
52	S52/P52	7,82	8,22	0,4	4,8%

STIKES MITRA HUSADA SAMARINDA

53	S53/P53	8,03	8,04	0,01	0,1%
54	S54/P54	7,76	7,97	0,21	2,6%
55	S55/P55	7,99	8,95	0,96	10,7%
No.	**Kode Sampel**	**Total protein (g/dL)**		**Selisih**	**Persentase Selisih Rata-rata**
		Serum	**Plasma**		
56	S56/P56	8,70	8,81	0,11	1,2%
57	S57/P57	7,97	8,31	0,34	4,0%
58	S58/P58	7,61	7,87	0,2	2,5%
59	S59/P59	8,02	8,33	0,31	3,7%
60	S60/P60	7,51	7,63	0,12	1,5%
Rata-rata				0,33	4,0%

Tabel 4.2 Persentase selisih nilai total protein pada sampel serum dan plasma (K_3EDTA)

Persentase Selisih Nilai total protein	Jumlah Sampel
0 - 2 %	25
3 - 4 %	19
5 - 7 %	9
8 – 10 %	3
>11 %	4
Jumlah	**60**

(Sumber: Data Primer, 2016).

Tabel diatas menunjukkan hasil persentase selisih nilai total protein 0 – 2% dengan jumlah sampel 25, 3 - 4% dengan jumlah sampel 19, 5 - 7% dengan jumlah sampel 9,8 – 10% dengan jumlah sampel 3 dan >11%dengan jumlah 4 sampel dengan total 60 sampel.

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk uji statistik univariat secara deskriptif dan bivariant dengan uji T-test sebagai berikut :

Tabel 4.3 Hasil ukur nilai total protein dengan sampel Serum

	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
TOTAL_PROTEIN	60	6.35	8.70	7.65	.542

Berdasarkan tabel diatas nilai total protein dengan sampel serum sebanyak 60 sampel didapatkan nilai minimum sebesar 6,35 g/dL, nilai maksimum sebesar 8,70 g/dL, rata-rata nilai total protein 7,65 g/dL. Standar deviasi nilai total protein 0,542 ini menggambarkan derajat penyebaran data hasil pemeriksaan di sekitar rerata hasil.

Tabel 4.4 Hasil ukur nilai total protein pada sampel plasma K_3EDTA

	N	Minimal	Maksimal	Rata-rata	Standar Deviasi
TOTAL_PROTEIN	60	6.64	9.00	7.97	.551

Berdasarkan tabel diatas nilai total protein dengan sampel plasma sebanyak 60 sampel didapatkan nilai minimum sebesar 6,64 g/dL, nilai maksimum sebesar 9,00 g/dL, rata-rata nilai total protein 7,797 g/dL. Standar deviasi nilai total protein 0,551 ini menggambarkan derajat penyebaran data hasil pemeriksaan di sekitar rerata hasil.

Tabel 4.5 Persentase selisih rata-rata nilai total protein pada sampel serum

dan plasma K_3EDTA

Pemeriksaan	Rata-rata Hasil Serum	Rata-rata Hasil Plasma K_3EDTA	Selisih	Persentase Selisih Rata-rata
Total protein	7,65	7,97	0,33 g/dL	4,0%

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan hasil selisih rata-rata nilai total protein pada sampel serum dan plasma K_3EDTA dengan selisih 0,33 g/dL dan persentase selisih rata-rata 4,0%.

Tabel 4.6 Hasil uji perbedaan nilai total protein pada sampel serum dan plasma K_3EDTA dengan analisis data uji T-test *independent*

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
total_protein	Equal variances assumed	.168	.682	-3.249	118	.002	-.32450	.09988	-.52229	-.12671

	Equal variances not assumed			-3.249	117.968	.002	-.32450	.09988	-.52229	-.12671

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa nilai t adalah 3,249 dan t tabel 3,232. Pada sig.(2-tailed) didapat nilai p value 0.002 dan alpha 0.05 dengan taraf kepercayaan 95%. Oleh karena (t Hitung > t Tabel) (3.249 > 3.232) maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya bahwa ada perbedaan yang bermakna antara nilai total protein dengan sampel serum dan plasma (K_3EDTA)

B. Pembahasan

Penelitian dilakukan pada bulan Juni 2016, dengan jumlah responden sebanyak 60 orang dan sudah menyetujui untuk ikut serta menjadi responden dalam penelitian. Kemudian responden diambil sampel darah vena untuk selanjutnya dilakukan pemeriksaan total protein dengan menggunakan dua jenis sampel yang berbeda yaitu sampel serum dan sampel plasma K_3EDTA.

Dalam penelitian ini ditemukan bahwa nilai total protein yang diukur dengan metode biuret hasilnya lebih rendah pada sampel serum dibandingkan dengan plasma. Persentase selisih rata-rata antara kedua sampel tersebut adalah 4,0%. Persentase selisih nilai total protein 0 – 2% dengan jumlah sampel 25, 3 - 4% dengan jumlah sampel 19, 5 - 7% dengan jumlah sampel 9,8 – 10% dengan jumlah sampel 3 dan >11%dengan jumlah 4 sampel dengan total 60 sampel.

Pemeriksaan nilai total protein dengan sampel serum diperoleh nilai minimum sebesar 6,35 g/dL, nilai maksimum sebesar 8,70 g/dL, rata-rata nilai total protein 7,65 g/dL. Standar deviasi nilai total protein 0,542. Sedangkan pemeriksaan nilai total protein pada sampel plasma (K_3EDTA) diperoleh nilai minimum sebesar 6,64 g/dL, nilai maksimum sebesar 9,00 g/dL, rata-rata nilai total protein 7,797 g/dL. Standar deviasi nilai total protein 0,55. Standar deviasi atau simpangan baku pada penelitian ini menggambarkan derajat penyebaran data hasil pemeriksaan disekitar rerata hasil.

Hasil perhitungan dengan menggunakan uji T-test pada nilai total protein yang diukur dengan sampel serum dan plasma (K_3EDTA) diperoleh nilai t adalah 3,249 dan t tabel 3,242 Pada sig.(2-tailed) didapat nilai p value 0.002 dan alpha 0.05 dengan taraf kepercayaan 95%. Oleh karena (t Hitung > t Tabel) (3.249 > 3.232) maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya bahwa ada perbedaan yang bermakna antara nilai total protein dengan sampel serum dan plasma (K_3EDTA).

Perbedaan itu terjadi karena pemakaian plasma yang rentan tercampur dengan eritrosit akan mempengaruhi hasil-hasil pemeriksaan dan cara pemisahan cairan yang berbeda. Serum dipisahkan dengan cara membiarkan darah beberapa lama dalam tabung kemudian darah tersebut akan membeku dan selanjutnya akan mengalami penggumpalan dengan akibat terperasnya cairan dari dalam bekuan. Darah biasanya sudah membeku dalam jangka waktu 10 menit dan pembekuan sempurna terjadi dalam waktu 24 jam.Dalam pembuatan serum, sel-sel darah menggumpal secara baur dan terjebak dalam suatu anyaman yang luas dan kontraktif dari jarring serat-serat fibrin. Sebaliknya, dalam penyiapan plasma, sel-sel darah terendapkan dengan jelas didasar tabung, seperti pengendapan suspensi partikel lain (Sadikin, 2001).

Perbedaan yang terjadi antara plasma dan serum juga disebabkan karena pada plasma yang didalamnya masih terdapat fibrinogen dan juga partikel K_3EDTA yang ada di dalam plasma sehingga dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan.Sedangkan pada sampel serum sudah tidak terdapat fibrinogen dan tidak adanya partikel K_3EDTA yang terdapat pada serum tersebut sehingga dapat memberikan hasil yang sesuai dengan keadaanya yang sebenarnya.

Perbedaan yang ada (bermakna secara statistik) dimungkinkan karena perbedaan nilai total protein dalam serum dan plasma (K_3EDTA) disebabkan oleh fibrinogen dan faktor pembekuan yang masih ada didalam plasma sehingga terukur sebagai protein yang menyebabkan temuan hasil.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan selisih hasil nilai total protein adalah 0,33 g/dl dan persentase selisih rata-rata adalah 4 % yang dimana sesuai dengan KEMENKES Nomor:1792/MENKES/XII/2010 yang tertulis bahwa, pemeriksaan kadar protein total plasma lebih tinggi 4% jika dibandingkan dengan total protein serum.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pada kode sampel S25/P25 dan S27/P27 responden sedang mengalami menstruasi dimana perbandingan hasil hanya 0,9% disebabkan karena pada saat keadaan menstruasi kadar fibrinogen menurun, sehingga nilai total protein yang terukur tidak jauh berbeda antara hasil serum dan plasma (K_3EDTA).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, beberapa pasien sedang berpuasa dimana pada saat sahur meminum obat anti maag dimana kompsisi dari obat tersebut tidak ada pengaruh pada nilai total protein yang terukur. Obat yang mempengaruhi nilai total protein menurut KEMENKES Nomor:1792/MENKES/XII/2010 adalah :

- Obat yang meningkatkan kadar protein total serum atau plasma yaitu steroid anabolik, androgen, klofibrat, kortikosteroid, dextran, epineprin, hormon pertumbuhan, natrium heparin, kalsium heparin insulin, fenazopiridin, progesteron, hormon tiroid
- Obat yang menurunkan kadar protein total serum atau plasma yaitu obat yang berisi amonium, estrogen, obat sitotoksik. Obat hepatoksik, kontrasepsi oral dan alopurinol.

Pada setiap Laboratorium untuk mendapatkan hasil akurat yang harus mengacu kepada GLP (*Good Laboratory Procedure*) yaitu melalui tahapan pre Analitik, Analitik dan Pasca Analitik

Pada pemantapan mutu internal pra analitik, dilakukan usaha-usaha agar tidak terjadi kesalahan pra analitik dan mengurangi interferensi pra analitik.Pada preparasi sampel, dilakukan pemisahan serum maupun plasma (K_3EDTA) dari sel darah.Selesai preparasi pemisahan serum/plasma (K_3EDTA) dari sel darah, dilakukan pengamatan

sampel.Diamati kondisi sampel, apakah sampel ikterik, lipemik atau lisis.Diamati volume sampel, kelayakan sampel untuk analisis, jenis analisis (Sukorini, 2010).

Tahap analitik adalah usaha menghasilkan data analisis yang akurat, reliable dan valid.Dilakukan usaha supaya tidak terjadi kesalahan program analisis, usaha pengendalian dan usaha meminimalisir faktor penyebab kesalahan, usaha pengendalian dan meminimalisir faktor interferensi pada saat dilakukan analisis sampel.Dilakukan cek ulang kembali tahap pra analitik, termasuk melakukan menjaga kondisi reagen, Cek ulang kelayakan sampel.jika sudah benar dan layak dilakukan operasional analisis sampel (Sukorini, 2010).

Pemantapan mutu pada tahap pasca analitik adalah usaha pengendalian dan usaha meminimalisir faktor kesalahan pada data keluaran hasil pemeriksaan.Dilakukan dengan cek ulang antara hasil analisis dengan tahap pra analitik. Pertama pada identitas sampel, amati dan cek ulang kelengkapan identitas sampel. Kedua pada hasil, amati cek kembali interpretasi serta verifikasi hasil analisis (Sukorini, 2010).

Secara umum, tipe kesalahan yang mempengaruhi hasil laboratorium dengan metode, sampel atau instrument apapun dapat diklasifikasikan secara luas menjadi tiga kategori utama yaitu kesalahan pra analitik meliputi ketatausahaan, persiapan pasien, pengumpulan spesimen dan penanganan sampel. Kesalahan analitik terjadi selama proses pengukuran dan disebabkan kesalahan acak atau kesalahan sistematis meliputi reagen, peralatan, kontrol dan bakuan, metode analitik dan ahli teknologi. Kesalahan pasca analitik terjadi setelah pengambilan sampel dan proses pengukuran dan mencakup kesalahan seperti kesalahan penulisan meliputi perhitungan, cara menilai, ketatausahaan, penanganan informasi (Sukorini, 2010).

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang perbandingan hasil pemeriksaan nilai total protein antara serum dan plasma (K_3EDTA) pada Mahasiswa Analis Kesehatan Tingkat 2 STIKES Wiyata Husada Samarinda dan siswa-siswi analis kesehatan kelas 12 SMK Kesehatan dengan jumlah sampel 60 sampel dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil perhitungan dengan menggunakan uji T-test pada nilai total protein yang diukur dengan sampel serum dan plasma (K_3EDTA) diperoleh sig.(2-tailed) 0.002 dan alpha 0.05 dengan taraf kepercayaan 95%. Artinya bahwa ada perbedaan yang bermakna antara nilai total protein dengan sampel serum dan plasma (K_3EDTA).
2. Nilai total protein dengan sampel serum didapatkan nilai minimum sebesar 6,35 g/dL, nilai maksimum sebesar 8,70 g/dL, rata-rata nilai total protein 7,65 g/dL. Standar deviasi nilai total protein 0,542
3. Nilai total protein dengan sampel plasma didapatkan nilai minimum sebesar 6,64 g/dL, nilai maksimum sebesar 9,00 g/dL, rata-rata nilai total protein 7,797 g/dL. Standar deviasi nilai total protein 0,551
4. Selisih dari pemeriksaan nilai total protein pada sampel serum dan plasma K_3EDTA adalah sebesar 0,33 g/dL dan persentase selisih rata-rata 4,0%.

B. Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya, perlu adanya penelitian lanjutan tentang pemeriksaan kadar total protein dengan menggunakan sampel serum, Plasma (K_2EDTA) dan Plasma (K_3EDTA)
2. Bagi petugas laboratorium kesehatan, sebaiknya untuk pemeriksaan kimia klinik khususnya pemeriksaan total protein sebaiknya

menggunakan sampel serum, agar dapat memberikan hasil yang sesuai dengan keadaan pasien.

DAFTAR PUSTAKA

Almatsier, Sunita. (2007). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

California, Sikorski, Z., E. (2007). *Chemical and Functional Properties of Food Proteins*. CRC Press: USA

D.N. Baron. (1990). *Kapita Selekta Patologi Klinik*.Edisi 4 Jakarta: EGC

Frandson, R.D. (1996). *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press

Gandasoebrata, R, (2008), *Penuntun Laboratorium Klinik*, Edisi 5. Jakarta : Dian Rakyat

Gunawan, Gan Sulistia., Rianto Setiabudy., Nafrialdi., dan Elysabeth. (2008). *FarmakologidanTerapi* Edisi 5. Balai Penerbit FK UI : Jakarta

Guyton A. C., Hall J. E. (1997). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*.Edisi 9.Jakarta : EGC

Koshland, Daniel. (2014). *Protein*. UK:Encyclopaedia Britannica.

Murray, R. K. (1999). *Biokimia*.Edisi 24. Jakarta: EGC

Nissen, Steven. (2009). *Modern Methods in Protein Nutrition and Metabolism*. Academic

Poedjiadi, Anna. (2005).*Dasar-Dasar Biokimia*.Jakarta: UI PRESS

Price and Wilson.(2005). *Konsep klinis proses-proses penyakit Edisi 6.*Vol 2.Jakarta :EGC.

Riswanto.(2013). *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi.* Yogyakarta: Alfamedia & Kanal Medika

Sadikin, H, M. (2002), *Biokimia Darah edisi ke-1,*Jakarta :PenerbinWidyaMedika

Sirajuddin, Saifuddin. (2011). *Penuntun Praktikum Penilaian Status Gizi Secara Biokimia dan Antropometri.*Makassar: Universitas Hasanuddin.

Sudarmadji, S.(2006). *Teknik Analisa Biokimiawi*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Liberty.

Sumitro, S.B. Fatchiyah, Rahayu, Widyarti, dan Arumningtyas. (2010). *Kursus Teknik-teknik Dasar Analisis Protein dan DNA. Malang: Jurusan Biologi FMIPA Universitas Brawijaya.*

Wirawan, Riadi dan Erwin Silman.(1996). *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Sederhana*, Edisi ke dua, Jakarta: Fakultas Kedokteran UI.

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

Lampiran 1. Surat ijin peminjaman alat di Laboratorium STIKES Wiyata Husada Samarinda

Samarinda, 7 Juni 2016

Lampiran : 1
Perihal : Permohonan Izin Penelitian dan Peminjaman Alat

Kepada Yth,
KOORDINATOR LABORATORIUM
di-
Samarinda

Sehubungan dilakukan penelitian Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Caesar
NIM : 13.0891.199.03

Adalah mahasiswa Program Studi D3 Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda akan melakukan kegiatan penelitian sebagai rangkaian studi saya dengan judul **"PERBANDINGAN NILAI TOTAL PROTEIN PADA SAMPEL SERUM DAN PLASMA(K_3EDTA).**

Saya atas nama Muhammad Caesar memohon kepada koordinator laboratorium memberikan persetujuan izin kepada mahasiswa yang bermaksud diatas untuk melakukan kegiatan penelitian pada tanggal 7 Juni sampai dengan 10 Juni 2016 pada pukul 08.00-13.00 WITA dan peminjaman alat-alat di Laboratorium STIKES Wiyata Husada. Adapun alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian tersebut akan dilampirkan di lampiran.

Demikian surat permohonan izin penelitian dan peminjaman alat dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Terima kasih.

Samarinda, 7 Juni 2016

Peneliti,	Koordinator Laboratorium
Muhammad Caesar	Rindy Maranthika, Amd. AK
13.0891.199.03	

Lanjutan ... Surat ijin peminjaman alat di Laboratorium STIKES Wiyata Husada Samarinda

Lampiran :

Adapun alat/instrument yang akan digunakan peneliti berupa:
1). Mikropipet
2). Yellow Tipe
3). Centrifuge

STIKES WIYATA HUSADA
SAMARINDA

Lampiran 2. Lembar permohonan menjadi responden

PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN

Hal : Permohonan Menjadi Responden

Kepada Yth :
Bapak/Ibu calon responden

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Caesar saputra
NIM : 13.0891.99.03

Adalah mahasiswa Program Studi D3 Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda akan melakukan kegiatan penelitian sebagai rangkaian studi saya dengan judul **"PERBANDINGAN NILAI TOTAL PROTEIN PADA SAMPEL SERUM DAN PLASMA (K_3EDTA)"**.

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

Peneliti,

Muhammad Caesar S
13.0891.199.03

Lampiran 3. Surat Pernyataan Responden

Lampiran :

SURAT PERNYATAAN RESPONDEN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama Lengkap : Agustinus Ronaldo

Umur : 19 tahun

Jenis Kelamin : ~~Perempuan~~/Laki-Laki (*coret yang tidak perlu)

Alamat : Jl. Suwan amuddin 66 Perintis

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

Nama : Muhammad Caesar Saputra

NIM : 13.0891.199.03

Institusi Pendidikan : STIKES Wiyata Husada Samarinda

Judul Penelitian : Perbandingan Pemeriksaan nilai total protein pada sampel serum dan plasma

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

Samarinda, 7 Juni 2016

Responden

(Agustinus R)

Lampiran 4. Lembar Kuisioner

KUOSIONER

Cara mengisi : Berilah tanda (x) silang pada opsi yang sesuai pilihan anda.

I. DATA UMUM

Nama Lengkap : Laryah

Jenis Kelamin : Perempuan/Laki-Laki (*coret yang tidak perlu)

Usia : 19 tahun

II. PRA-ANALITIK PEMERIKSAAN UREUM

1. Apakah anda punya riwayat sakit hati ?
   a. Ya ~~b.~~ tidak
2. Apakah anda berpuasa hari ini ?
   ~~a.~~ Ya b. tidak
3. Apakah hari ini anda ada mengkonsumsi obat ?
   ~~a.~~ Ya b. tidak
4. Jika (no.3) ya obat apa yang anda konsumsi ? jelaskan
   Promag
5. Jika anda perempuan, apakah anda sedang menstruasi ?
   ~~a.~~ Ya b. tidak

STIKES NIYATA HUSADA SAMARINDA

Lampiran 5. Hasil Pemeriksaan Nilai Total Protein

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
KESEHATAN SAMARINDA
Jl. Perjuangan No.2, Sempaja Sel., Samarinda Utara (75119), Kota Samarinda, Kalimantan Timur telp/fax (0541) 765347
www.smkkesehatansamarinda.ac.id

DATA PENELITIAN

PERBANDINGAN NILAI TOTAL PROTEIN SAMPEL SERUM DAN PLASMA (K_3EDTA)

Nama : Muhammad Caesar
Nim : 13.0891.199.03

No	Hasil Pemeriksaan Total Protein (g/dl)			
	Kode Sampel	Serum	Kode Sampel	Plasma
1	S1	8,41	P1	8,64
2	S2	8,02	P2	8,54
3	S3	8,24	P3	8,77
4	S4	7,29	P4	7,61
5	S5	7,55	P5	7,72
6	S6	8,25	P6	9,0
7	S7	8,44	P7	8,97
8	S8	7,29	P8	7,51
9	S9	8,29	P9	8,57
10	S10	7,42	P10	7,72
11	S11	7,69	P11	7,79
12	S12	7,73	P12	8,70
13	S13	7,74	P13	7,74
14	S14	8,27	P14	8,29
15	S15	7,51	P15	7,99
16	S16	7,92	P16	8,02
17	S17	7,73	P17	7,84
18	S18	8,01	P18	8,34
19	S19	7,89	P19	8,14
20	S20	7,16	P20	7,60

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

Lanjutan ... Hasil Pemeriksaan Nilai Total Protein

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

KESEHATAN SAMARINDA

Jl. Perjuangan No.2, Sempaja Sel., Samarinda Utara (75119), Kota Samarinda, Kalimantan Timur telp/fax (0541) 765347

www.smkkesehatansamarinda.ac.id

No	Hasil Pemeriksaan Total Protein (g/dl)			
	Kode Sampel	Serum	Kode Sampel	Plasma
21	S21	7,71	P21	7,88
22	S22	7,87	P22	8,25
23	S23	7,64	P23	7,68
24	S24	6,36	P24	7,39
25	S25	7,24	P25	7,31
26	S26	7,01	P26	7,59
27	S27	6,58	P27	6,64
28	S28	7,11	P28	7,43
29	S29	7,61	P29	7,87
30	S30	7,28	P30	7,39
31	S31	8,12	P31	8,48
32	S32	7,82	P32	8,14
33	S33	7,21	P33	7,50
34	S34	8,26	P34	8,46
35	S35	7,98	P35	8,21
36	S36	6,64	P36	7,0
37	S37	7,42	P37	7,72
38	S38	7,67	P38	7,93
39	S39	7,38	P39	7,44
40	S40	7,44	P40	7,46
41	S41	7,60	P41	7,84
42	S42	6,92	P42	6,99
43	S43	6,76	P43	7,78
44	S44	7,52	P44	7,86
45	S45	6,44	P45	6,89

STIKES WIJAYA HUSADA SAMARINDA

STIKES WIYATA HUSADA

SAMARINDA

Lanjutan ... Hasil Pemeriksaan Nilai Total Protein

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

KESEHATAN SAMARINDA

Jl. Perjuangan No.2, Sempaja Sel., Samarinda Utara (75119), Kota Samarinda, Kalimantan Timur telp/fax (0541) 765347

www.smkkesehatansamarinda.ac.id

No	Hasil Pemeriksaan Total Protein (g/dl)			
	Kode Sampel	Serum	Kode Sampel	Plasma
46	S46	6,35	P46	7,28
47	S47	8,24	P47	8,33
48	S48	8,42	P48	8,55
49	S49	8,13	P49	8,88
50	S50	7,69	P50	7,97
51	S51	8,26	P51	8,76
52	S52	7,82	P52	8,22
53	S53	8,03	P53	8,04
54	S54	7,76	P54	7,97
55	S55	7,99	P55	8,95
56	S56	8,70	P56	8,81
57	S57	7,97	P57	8,31
58	S58	7,61	P58	7,87
59	S59	8,02	P59	8,33
60	S60	7,51	P60	7,63

Mengetahui

Samarinda, 10 juni 2016

Koordinator Laboratorium
Smk kesehatan

Ridho saputra

Ketua Laboratorium
Smk Kesehatan

Kamil M.Si
NIK : 1115087501

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

Lampiran 6. Hasil Analisa data uji Statistik Deskriptif

A. Uji Normalitas Data

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	sampel	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
total_protein	1	.086	60	.200*	.961	60	.055
	2	.068	60	.200*	.984	60	.603

*. This is a lower bound of the true significance.

B. Uji Homogen

Test of Homogeneity of Variances

total_protein

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.168	1	118	.682

Group Statistics

	sampel	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
total_protein	1	60	7.6500	.54256	.07004
	2	60	7.9745	.55154	.07120

C. Hasil Ukur Nilai Total Protein Serum

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
TOTAL_PROTEIN	60	6.35	8.70	7.6500	.54256

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

SERUM	0				
Valid N (listwise)	0				

D. Hasil Ukur Nilai Total Protein Plasma (K_3EDTA)

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
TOTAL_PROTEIN	60	6.64	9.00	7.9745	.55154
PLASMA	0				
Valid N (listwise)	0				

Lampiran 7. Hasil Analisa Data Uji T-test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
total_protein	Equal variances assumed	.168	.682	-3.249	118	.002	-.32450	.09988	-.52229	-.12671
	Equal variances not assumed			-3.249	117.968	.002	-.32450	.09988	-.52229	-.12671

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

Lampiran 8. Kit insert total protein metode biuret

DiaSys
Diagnostic Systems

Total protein FS*

Diagnostic reagent for quantitative in vitro determination of total protein in serum or plasma on photometric systems

Order Information

Cat. No.	Kit size					
1 2311 99 10 021	R1	4 x	20 mL +	R2	1 x	20 mL
	+	1 x	3 mL Standard			
1 2311 99 10 026	R1	5 x	80 mL +	R2	1 x	100 mL
1 2311 99 10 023	R1	1 x	800 mL +	R2	1 x	200 mL
1 2311 99 10 704	R1	8 x	50 mL +	R2	8 x	12.5 mL
1 2311 99 10 917	R1	8 x	60 mL +	R2	8 x	15 mL
1 2311 99 90 314	R1	10 x	20 mL +	R2	2 x	30 mL
1 2300 99 10 030		6 x	3 mL Standard			

Summary [1,2]

Measurement of total protein is a useful test in a variety of disorders. Decreased total protein concentrations can be detected in defective protein synthesis in the liver, protein loss due to impaired kidney function, intestinal malabsorption or nutritional deficiency. Elevated protein levels occur in chronic inflammatory disorders, liver cirrhosis and dehydration.

Method

Photometric test according to biuret method

Principle

Proteins form a violet blue color complex with copper ions in alkaline solution. The absorbance of the color is directly proportional to the concentration.

Reagents

Components and Concentrations

R1:	Sodium hydroxide	100 mmol/L
	Potassium sodium tartrate	17 mmol/L
R2:	Sodium hydroxide	500 mmol/L
	Potassium sodium tartrate	80 mmol/L
	Potassium iodide	75 mmol/L
	Copper sulphate	30 mmol/L
Standard:		5 g/dL

Storage Instructions and Reagent Stability

The reagents are stable up to the end of the indicated month of expiry, if stored at 2 - 25 °C and contamination is avoided. Do not freeze the reagents and protect them from light!

The standard is stable up to the end of the indicated month of expiry if stored at 2 - 8°C.

Warnings and Precautions

1. Reagent 1 and reagent 2 S24/25: Avoid contact with skin and eyes.
2. Reagent 2 is irritating. R36/38: Irritating to eyes and skin. R52/53: Harmful to aquatic organisms, may cause long-term adverse effects in the aquatic environment. S2: Keep out of the reach of children. S26: In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice. S37/39: Wear suitable gloves and eye/face protection. S61: Avoid release to the environment. Refer to special instructions/safety data sheets.
3. In serum or plasma of patients who have received large intravenous amounts of polydextrans, too high values can be measured with the biuret method. In such cases an alternative method (e.g. Kjeldahl) has to be used.
4. The reagents contain sodium hydroxide. Do not swallow! If the reagents get in contact with skin or mucous membranes rinse immediately with water!
5. In very rare cases, samples of patients with gammopathy might give falsified results.
6. Please refer to the safety data sheets and take the necessary precautions for the use of laboratory reagents. For diagnostic purposes, the results should always be assessed with the patient's medical history, clinical examinations and other findings.

Waste Management

Please refer to local legal requirements.

Reagent Preparation

The standard is ready to use.

Substrate Start

The reagents are ready to use.

Sample Start

Mix 4 parts of R1 with 1 part of R2
(e.g. 20 mL R1 + 5 mL R2) = monoreagent
Stability after mixing: 1 year at 2 - 25 °C

Materials required but not provided

NaCl solution 9 g/L
General laboratory equipment

Specimen

Serum or plasma

Stability [3]:	6 days	at	20 – 25 °C
	4 weeks	at	4 – 8 °C
	at least one year	at	-20 °C

Freeze only once!
Discard contaminated specimens!

Assay Procedure

Application sheets for automated systems are available on request.

Wavelength	540 nm, Hg 546 nm
Optical path	1 cm
Temperature	20 - 25 °C/37 °C
Measurement	Against reagent blank

Substrate start

	Blank	Sample or standard
Sample or standard	-	20 µL
Dist. water	20 µL	-
Reagent 1	1000 µL	1000 µL
Mix, read absorbance A1 after 1 – 5 min. at 20 – 25 °C/37 °C, then add:		
Reagent 2	250 µL	250 µL
Mix, incubate for 5 min. at 20 – 25 °C/37 °C and read absorbance A2 within 60 min.		

ΔA = (A2 – A1) sample or standard

* fluid stable

Lanjutan ... Kit insert total protein metode biuret

DiaSys
Diagnostic Systems

Sample start

	Blank	Sample or standard
Sample or standard	-	20 µL
Dist. water	20 µL	-
Monoreagent	1000 µL	1000 µL

Mix, incubate for 5 min. at 20 – 25 °C/37 °C and read absorbance against the reagent blank within 60 min.

ΔA = A Sample/Standard

Calculation

With standard or calibrator

$$\text{Total protein [g/dL]} = \frac{\Delta A \text{ Sample}}{\Delta A \text{ Std. / Cal.}} \times \text{Conc. Std / Cal. [g/dL]}$$

Calibrators and Controls

For the calibration of automated photometric systems the DiaSys TruCal U calibrator is recommended. The assigned values of the calibrator are traceable to the biuret method. For internal quality control DiaSys TruLab N and P controls should be assayed. Each laboratory should establish corrective action in case of deviations in control recovery.

	Cat. No.	Kit size
TruCal U	5 9100 99 10 063	20 x 3 mL
	5 9100 99 10 064	6 x 3 mL
TruLab N	5 9000 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9000 99 10 061	6 x 5 mL
TruLab P	5 9050 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9050 99 10 061	6 x 5 mL

Performance Characteristics

Measuring range

The test has been developed to determine total protein concentrations within a measuring range from 0.05 – 15 g/dL. When values exceed this range samples should be diluted 1 + 1 with NaCl solution (9 g/L) and the result multiplied by 2.

Specificity/Interferences

No interference was observed by ascorbic acid up to 30 mg/dL, bilirubin up to 40 mg/dL, hemoglobin up to 500 mg/dL, dextran up to 2000 mg/dL and lipemia up to 1000 mg/dL triglycerides. For further information on interfering substances refer to Young DS [4].

Sensitivity/Limit of Detection

The lower limit of detection is 0.05 g/dL.

Precision (at 37 °C)

Intra-assay n = 20	Mean [g/dL]	SD [g/dL]	CV [%]
Sample 1	5.27	0.05	0.91
Sample 2	7.05	0.07	1.01
Sample 3	10.4	0.08	0.80

Inter-assay n = 20	Mean [g/dL]	SD [g/dL]	CV [%]
Sample 1	5.24	0.06	1.06
Sample 2	7.07	0.11	1.53
Sample 3	10.4	0.14	1.32

Method Comparison

A comparison of DiaSys Total protein FS (y) with a commercially available test (x) using 68 samples gave following results: y = 1.00 x – 0.07 g/dL; r= 0.997.

Reference Range [1]

Adults:	[g/dL] 6.6 - 8.8	
Children	Female	Male
1 - 30 day(s)	4.2 - 6.2	4.1 - 6.3
1 – 6 month(s)	4.4 - 6.6	4.7 - 6.7
6 months – 1 year	5.6 - 7.9	5.5 - 7.0
1 – 18 year(s)	5.7 - 8.0	5.7 - 8.0

Each laboratory should check if the reference ranges are transferable to its own patient population and determine own reference ranges if necessary.

Literature

1. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics. 1st ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgeselschaft; 1998. p. 644-7.
2. Johnson Am, Rohlfs EM, Silverman LM. Proteins. In: Burtis CA, Ashwood ER, editors. Tietz Textbook of Clinical Chemistry. 3rd ed. Philadelphia: W.B Saunders Company; 1999. p. 477-540.
3. Guder WG, Zawta B et al. The Quality of Diagnostic Samples. 1st ed. Darmstadt: GIT Verlag; 2001; p. 42-3.
4. Young DS. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests. 5th ed. Volume 1 and 2. Washington, DC: The American Assocation for Clinical Chemistry Press 2000.

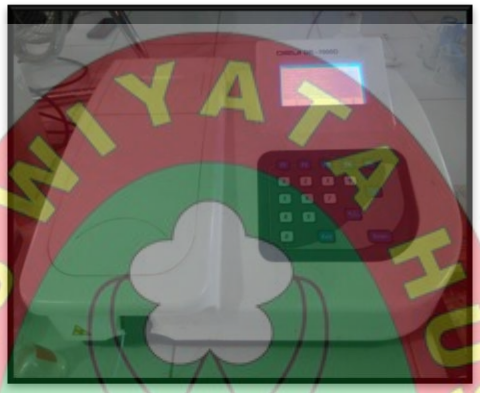
Manufacturer

IVD CE

DiaSys Diagnostic Systems GmbH
Alte Strasse 9 65558 Holzheim Germany

1. Range control TP

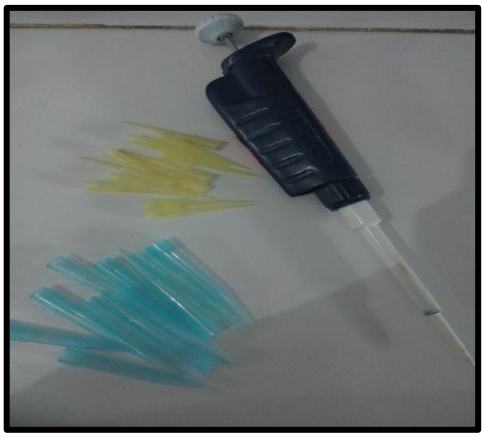
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian (Alat & Bahan)



Gambar 1. Chemistry Analyzer (DIRUI DR 7000D)

Gambar 2. Sentrifus

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA



Gambar 3. Mikropipet dan Tip

Lanjutan. Dokumentasi Penelitian (Alat & Bahan)

Gambar 4. Serum dan Plasma (K_3EDTA) yang sudah dipisahkan

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

Gambar 5. Reagen Total protein FS (DiaSys)

STIKES WIYATA HUSADA
SAMARINDA

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian (Mengerjakan Sampel)

Gambar 1. Sampling Responden

Gambar 2. Pemipetan reagen

STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA

RIWAYAT HIDUP

Muhammad Caesar Saputra Pratama, lahir pada tanggal 26 Agustus 1995 di Samarinda provinsi Kalimantan Timur. Merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, putra dari pasangan Bapak Herman Karyadi dan Ibu Herlina, mempunyai dua orang adik yang bernama Ananda Riski Halali dan Nabila Adinda Putri Helena

Pendidikan formal dimulai dari Sekolah Dasar Negeri 034 Samarinda pada tahun 2001 sampai dengan 2007.Pendidikan selanjutnya ditempuh di Sekolah Menengah Pertama MTS Normal Islam Samarinda pada tahun 2007 sampai 2010. Pada tahun 2010 melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan Kesehatan Samarinda jurusan Analis Kesehatan dan lulus pada tahun 2013.

Setelah menyelesaikan pendidikan SMK, jenjang pendidikan Diploma III dilanjutkan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda program studi Analis Kesehatan pada tahun 2013. Selama perkuliahan telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di RSUD Abdul Wahab Sjahranie pada bulan November sampai Desember 2015, kemudian dilanjutkan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di RSUD I.A Moeis pada bulan Desember sampai Januari 2016 dan pada bulan Februari sampai Maret 2016 dan telah melaksanakan Praktek Klinik Masyarakat Desa (PKMD) di Puskesmas Sambutan.