

**PENGARUH VARIASI VOLUME DARAH PADA  
PEMERIKSAAN *PROTHROMBIN TIME***

**KARYA TULIS ILMIAH**



Oleh :

**Metusalak Martinus Pinat  
PO. 530333316083**

**PROGRAM STUDI ANALIS KESEHATAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG  
2019**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PENGARUH VARIASI VOLUME DARAH PADA  
PEMERIKSAAN *PROTHROMBIN TIME***

Oleh :

**Metusalak Martinus Pinat  
PO.530333316083**

**Telah disetujui untuk diseminarkan**

**Pembimbing**



**Marni Tangkelangi, S.KM.,M.Kes  
NIP. 198805122009122001**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**KARYA TULIS ILMIAH**  
**PENGARUH VARIASI VOLUME DARAH PADA**  
**PEMERIKSAAN PROTHROMBIN TIME**


Oleh

**Metusalak m. Pinat**  
**PO. 530333316083**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal, 17 Juni 2019

Susunan Tim Penguji

1. **dr. Mahranny Graciella, Sp.PK**



.....

2. **Marni Tangkelangi, S.KM.,M.Kes**



.....

Karya Tulis Ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk  
memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan

Kupang 19, Juni 2019  
Ketua Program Studi Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Kupang

**Agustina W. Djuma, S.Pd.,M.Sc**  
**NIP. 197308011993032001**

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

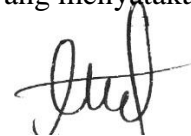
Nama : Metusalak M. Pinat

Nomor Induk Mahasiswa : PO.53033316083

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kupang, 17 Juni 2019

Yang menyatakan



Metusalak M. Pinat

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena hanya atas kasih dan penyertaan-Nyalah sehingga penulis diberikan hikmat untuk menyusun dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “**PENGARUH VARIASI VOLUME DARAH PADA PEMERIKSAAN *PROTHROMBIN TIME***”

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dibuat atas inisiatif penulis sebagai wahana aplikasi dari ilmu yang diperoleh pada perkuliahan. Disamping itu untuk memenuhi tuntutan akademis bahwa ssebagai mahasiswa Program Studi Analis Kesehatan tingkat akhir (III) diwajibkan menyusun Karya Tulis Ilmiah.

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini bisa diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak baik langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu R.H. Kristina, SKM, M.Kes selaku direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
2. Ibu Agustina W. Djuma, S.Pd., M.Sc selaku Ketua Program Studi Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
3. Ibu Marni Tangkelangi, S.KM.,M.Kes selaku Pembimbing yang dengan penuh ketulusan telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu dr. Mahranny Graciella, Sp.PK, selaku Penguji I yang dengan penuh kesabaran telah mengoreksi penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

5. Bapak dan ibu dosen yang telah mendidik dan memberikan ilmunya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
6. Bapa dan mama tercinta yang selalu mendukung dan mendoakan penulis.
7. Teman-teman seperjuangan ATLM Angkatan 08 (Fehling) yang selalu mendukung, membantu dan mendoakan penulis.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhirnya penulis menyadari bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran demi penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini sangat penulis harapkan.

Kupang, Juni 2019

Penulis

## INTISARI

*Prothrombin time* adalah tes skrining laboratorium yang memantau faktor-faktor di jalur ekstrinsik seperti Faktor I, II, V, VII, dan X. Subjek penelitian sebanyak 9 orang, pada setiap subjek penelitian dilakukan pemeriksaan skrining awal yaitu pemeriksaan *clotting time* dan *bleeding time*, dilanjutkan dengan pemeriksaan *prothrombin time* dengan variasi perbandingan volume darah dengan antikoagulan natrium sitrat 9:1 sebagai kontrol, dan 8:1, 7:1, 6:1 sebagai perlakuan yang diberikan. Setiap subjek penelitian diambil darahnya sebanyak 9 mL lalu dimasukkan kedalam tabung yang sudah diberi antikoagulan dengan volume tertentu, sampel disentrifuge dan di periksa pada alat *Sysmex Ca 600*. Hasil pemeriksaan yang dilakukan menunjukkan adanya perbedaan hasil yang signifikan pada setiap sampel penelitian dan antara sampel uji dan sampel kontrol memiliki perbedaan yang signifikan. Disarankan pada petugas laboratorium untuk tidak melakukan pemeriksaan dengan variasi perbandingan volume darah dan antikoagulan selain 9:1.

**Kata Kunci :** *Prothrombin Time, Clotting Time, Bleeding Time, Darah, Natrium Sitrat.*

## DAFTAR ISI

HALAMAN	
JUDUL .....	i
HALAMAN	
PERSETUJUAN	
.....	ii
HALAMAN	
PENGESAHAN	
.....	iii
KATAPENGANTAR	
.....	iv
INTI SARI	
.....	vii
DAFTAR ISI	
.....	viii
DAFTAR	
LAMPIRAN	
.....	x
BAB I.	
PENDAHULUAN	
.....	1
A. Latar	
Belakang	
.....	1
B. Rumusan	
Masalah	
.....	3



C. Hipotesis

..... 3

D. Tujuan

Penelitian

..... 3

E. Manfaat

Penelitian

..... 5

## BAB II. TINJAUAN

### PUSTAKA5

A. Pengertian

darah

.... 5

B. Fungsi

darah

.... 6

C. Hemostasis

.... 7

D. Faktor

darah

.... 8

E. Antikoagulan

.... 12

F. Pemeriksaan

*time*

.... 12

G. Pemeriksaan

*bleeding*

*time*

*dan*

*clotting*

*time*

.... 12

pembekuan

H. Kerangka

konsep

.... 13

I. Hipotesis

.....

13

### BAB III. METODE

#### PENELITIAN

..... 14

A. Jenis

Penelitian

.... 14

B. Tempat

dan

Waktu

Penelitian

.... 14

C. Variabel

Penelitian

.... 14

D. Sampel

.... 14

E. Definisi

Operasional

.... 15

F. Prosedur

Penelitian

.... 16

G. Analisis

Hasil

.... 20

BAB IV.HASIL DAN PEMBAHASAN	
.....	21
A. Tahap Skrining Awal	22
B. Tahap Pemeriksaan <i>Prothrombin</i>	
<i>Time</i> .....	23
C. Keterbatasan Penelitian	
BAB IV.Kesimpulan Dan Saran.....	27
A. Kesimpulan.....	27
B. Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	26
LAMPIRAN	
.....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Selesai Penelitian dari RSUD. Johannes Kupang .....	27
Lampiran 2. Surat Persetujuan Subyek Penelitian .....	28
Lampiran 3. Dokumentasi .....	29
Lampiran 4. Hasil uji SPSS .....	33

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Hematologi adalah cabang ilmu yang mempelajari darah, organ pembentukan darah dan jaringan limfotik serta kelainannya. Dalam pesatnya kemajuan teknologi dibidang kesehatan, menempatkan pemeriksaan hematologi menjadi salah satu pemeriksaan penentu dalam membantu mendiagnosis penyakit. Alat-alat yang digunakan dengan teknologi yang semakin canggih membuat kesalahan dalam tahap pra-analitik semakin berkurang (Bakta,2006).

Darah merupakan alat pengangkut utama (transportasi, distribusi, dan sirkulasi) didalam tubuh manusia. Darah terdiri dari 4 unsur seluler, yaitu: sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), keping darah (trombosit), dan cairan darah (plasma darah). Fungsi darah secara umum yaitu: mengangkut sari-sari makanan, mengantarkan oksigen, sebagai sistem pertahanan tubuh, menjaga suhu tubuh, mengedarkan air, mengedarkan hormon dan melakukan pembekuan saat terjadi pendarahan (D`Hiru,2013).

Salah satu pemeriksaan aktivitas faktor pembekuan darah yaitu pemeriksaan *prothrombin time* (PT). Pemeriksaan ini menggunakan sampel darah vena dan antikoagulan Na Citrat 3,2% dengan perbandingan 1:9 (satu volume antikoagulan : sembilan volume darah). *Prothrombin time* adalah tes skrining laboratorium yang memantau faktor-faktor dijalur ekstrinsik seperti Faktor I, II, V, VII, dan X. Tetapi pada PT tidak memantau Faktor III (thromboplastin) dan Faktor IV (kalsium) (Fisbach,2003).

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, sehat adalah keadaan seluruh badan serta bagian-bagiannya bebas dari sakit. Menurut UU Kesehatan No 23 tahun 1992. Sehat adalah keadaan sejahtera dari badan, jiwa, dan sosial yang memungkinkan setiap orang hidup produktif secara sosial dan ekonomis. Keadaan sehat merupakan standar yang dipakai dalam menentukan nilai normal suatu pemeriksaan laboratorium. Orang yang sehat akan memberikan hasil pemeriksaan PT yang normal, sehingga dalam menentukan ada tidaknya perbedaan hasil yang signifikan pada perbandingan variasi volume darah vena, orang normal merupakan standar yang akan memberikan hasil yang lebih akurat.

Pemeriksaan PT menggunakan tabung vakum bertutup biru yang memiliki volume 3 ml, dan berisi Na Citrat 3,2%. Hal ini menuntut tenaga laboratorium dalam melakukan sampling darah vena tidak boleh kurang dari 3 ml, karena akan mempengaruhi hasil pemeriksaan. Tidak menutup kemungkinan terjadi kesalahan atau pun kesulitan dalam pengambilan darah vena sehingga volume darah tidak mencapai 3 ml. Hal ini dapat membuat perbandingan antara volume darah dan antikoagulan tidak lagi 1:9. Hasil penelitian Syukor (2017) menunjukkan penurunan perbandingan volume sampel terhadap antikoagulan mengakibatkan terjadinya peningkatan nilai *Prothrombin Time*. Dari ketidakpastian dalam sampling darah akan menyebabkan petugas laboratorium tidak mengambil darah dengan volume tepat 3 ml maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian **“PENGARUH VARIASI VOLUME DARAH PADA PEMERIKSAAN PROTHROMBIN TIME”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat pengaruh volume darah pada pemeriksaan *prothrombin time*?

## **C. Tujuan**

### **1. Tujuan umum**

Mengkaji pengaruh variasi volume darah terhadap pemeriksaan *prothrombin time*.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Memperoleh rerata *prothrombin time* pada setiap variasi volume darah.
- b. Menganalisis pengaruh variasi volume darah terhadap hasil *prothrombin time*.

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Bagi Peneliti**

- a. Menambah wawasan dan pengetahuan peneliti.
- b. Menambah aplikasi dari pembelajaran selama mengikuti pendidikan di Prodi Analis Kesehatan Poltekes Kemenkes Kupang.
- c. Meningkatkan kemampuan peneliti dalam melakukan praktek pemeriksaan dilaboratorium saat bekerja.

### **2. Bagi Institusi**

Referensi dalam pengembangan institusi dan bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian.

### **3. Bagi Masyarakat**

Memberikan pemahaman tentang pengaruh variasi volume darah terhadap hasil pemeriksaan *prothrombin time*.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Darah**

Darah adalah cairan tubuh yang terdiri dari plasma darah dan sel-sel darah. Komponen sel darah darah terdiri dari sel darah merah atau eritrosit, sel darah putih atau leukosit dan trombosit. Trombosit ini yang mempunyai fungsi penting dalam proses hemotasis darah (Poedjadiadi, 1994).

##### **1. Plasma darah**

Plasma darah manusia mengandung 90% sampai 92% air. Peran air dalam darah adalah pelarut zat-zat, ikut berperan dalam tekanan darah, kondisi osmotik dan pengatur panas. Terdapat pula protein sebagai zat padat dalam plasma, mengandung 6% sampai 8% dari plasma. Protein yang terdapat dalam plasma antara lain ialah fibrinogen, albumin, dan globulin. Fibrinogen adalah suatu protein yang dapat berubah menjadi fibrin dan menyebabkan terjadinya pembekuan darah bila terluka. Albumin dan globulin merupakan bagian terbesar protein yang terdapat dalam plasma, kedua protein ini berfungsi sebagai zat yang menentukan besarnya tekanan osmosis (Poedjadiadi, 1994).

##### **2. Eritrosit**

Eritrosit atau sel darah merah dibentuk didalam sum-sum tulang, beredar ke seluruh bagian tubuh melalui pembuluh darah. Hemoglobin merupakan zat padat dalam eritrosit yang menyebabkan warna merah pada darah. Dalam 1 mm<sup>3</sup> darah terdapat 4,2 sampai 5,4 juta sel darah merah. Dalam

100 mili darah terdapat kira-kira 15 gram hemoglobin. Molekul hemoglobin terdiri atas suatu protein globin dan suatu gugus heme yang mengandung besi. Hemoglobin dalam darah dapat mengikat oksigen dan membentuk oksihemoglobin. Eritrosit juga mengandung lipid, protein, enzim, urea, kreatinin, glukosa, dan elektrolit (Poedjiadi, 1994).

### 3. Lekosit

Sel darah putih (lekosit), bentuknya lebih besar bila dibandingkan dengan sel darah merah, tetapi jumlahnya lebih sedikit. Dalam 1 mm<sup>3</sup> darah terdapat 4000-10.000 sel darah putih. Sel darah putih dibuat didalam sumsum tulang (D'hiru, 2013).

Dalam keadaan normal leukosit yang dapat dijumpai menurut ukurannya adalah basofil, eosinofil, neutrofil batang, neutrofil segmen, limfosit dan monosit. Keenam jenis sel tersebut berbeda dalam ukuran bentuk, inti, warna sitoplasma serta granula didalamnya (Mansyur, 2015).

### 4. Trombosit

Trombosit adalah sel darah yang penting dalam pembekuan darah normal. Trombosit dapat ditemukan dalam darah dan limpa. Sel darah ini tidak berwarna dan memiliki siklus hidup 10 hari (Mansyur, 2015).

## **B. Fungsi darah**

Darah memiliki fungsi yang sangat penting dalam menjalankan sistem di dalam tubuh. Berdasarkan kandungan selular dan non-selular dalam darah, jaringan ini memiliki fungsi yang sangat penting, yaitu:

1. Mengatur respirasi. Eritrosit darah mengangkut oksigen dari paru ke jaringan diseluruh tubuh dan mengangkut karbondioksida dari jaringan ke paru untuk dikeluarkan.
2. Menyalurkan nutrisi, mengangkut karbohidrat, protein, lemak untuk diedarkan ke seluruh tubuh sebagai sumber nutrisi.
3. Penyeimbang asam-basa dalam tubuh.
4. Pengatur suhu tubuh.
5. Pertahanan terhadap infeksi.
6. Transport hormon dan pengatur metabolisme.
7. Proses pembekuan saat terjadi luka.

Untuk mengetahui apakah darah menjalankan fungsinya dengan baik maka diperlukan pemeriksaan hematologi. Ada pun pemeriksaan hematologi yang sering dilakukan adalah pemeriksaan hematologi rutin, pemeriksaan sediaan apusan darah tepi, dan pemeriksaan hemostatis (poedjiadi, 1994).

### **C. Hemostasis**

Dalam mengetahui fungsi darah dalam menghentikan perdarahan dibutuhkan pemeriksaan hemostasis. Pemeriksaan hemostasis merupakan pemeriksaan untuk mengetahui adanya kelainan dalam proses pembekuan darah yang dapat disebabkan oleh tidak berfungsinya salah satu atau beberapa komponen utama koagulasi. Pemeriksaan dilakukan dengan mendeteksi jumlah sel yang berperan dalam hemostasis (trombosit), menilai kemampuan adesi dan agregasi trombosit serta menyelidiki permasalahan faktor koagulasi. Hemostasis sendiri adalah suatu proses penghentian perdarahan secara spontan

sebagai respon terhadap pembuluh darah yang rusak (Nugraha, 2017). Mekanisme yang berperan dalam hemostasis, terjadi melalui tiga langkah utama:

- a. Respon terhadap kerusakan pembuluh darah. Maka rangkaian reaksi kimiawi yang kompleks terjadi dalam darah yang melibatkan faktor-faktor pembekuan darah. Hasil akhirnya adalah terbentuk suatu kompleks substansi teraktivasi yang secara kolektif disebut activator protrombin.
- b. Activator faktor protrombin mengkatalisis perubahan protrombin menjadi trombin.
- c. Trombin bekerja sebagai enzim untuk mengubah fibrinogen menjadi benang fibrin yang merangkai trombosit, sel darah dan plasma untuk membentuk bekuan (Durachim, 2018).

#### **D. Faktor pembekuan darah**

Faktor koagulasi atau faktor pembekuan darah adalah protein yang terdapat dalam darah (plasma) yang berfungsi dalam proses koagulasi. Proses pembekuan darah bertujuan untuk mengatasi kerusakan vaskular sehingga tidak terjadi perdarahan berlebihan. Proses pembekuan darah ini harus dilokalisasi hanya pada daerah terjadinya kerusakan, tidak boleh menyebar ke tempat lain karena akan membahayakan peredaran darah (Bakta, 2007).

Pemeriksaan hematologi dalam melihat faktor-faktor pembekuan darah pada umumnya dilakukan pada orang yang akan melakukan operasi, dan dalam mendiagnosis adanya diatesis hemoragik (kelainan perdarahan). Menghentikan terjadinya perdarahan selain peranan vaskuler dan trombosit, faktor-faktor

pembekuan darah memegang peran yang sangat penting untuk menutup luka.

Terdapat tiga belas faktor pembekuan di dalam tubuh manusia yaitu:

a. Faktor I (*Fibrinogen*)

Fibrinogen dalam rangkaian pembekuan darah yang berada dalam jalur bersama (*common pathway*). Fibrinogen akan diubah menjadi fibrin berbentuk benang oleh adanya thrombin. Fungsi fibrinogen sebagai komponen penting dalam protein plasma hasil dari sintesis dalam hati dan diubah menjadi fibrin.

b. Faktor II (*Prothrombin*)

Prothrombin merupakan salah satu faktor pembekuan darah atau koagulasi yang melibatkan protein plasma sehingga dapat berubah menjadi senyawa aktif trombin (faktor IIa) melalui proses pembelahan yang mengaktifkan salah satu faktor yaitu X yang berada di jalur bersama dari proses pembekuan.

c. Faktor III (*Thromboplastin, Tissue Thromboplastin*)

Faktor III atau thromboplastin jaringan berperan sebagai aktivasi faktor VII untuk membentuk trombin. Faktor ini merupakan sel yang mampu menginisiasi proses pembekuan darah, dan berfungsi sebagai afinitas reseptor yang kuat terhadap faktor pembekuan faktor VII. Thrombin mengubah larutan plasma protein menjadi bekuan fibrin yang kompleks yang disebut benang fibrin.

d. Faktor IV (*Ion kalsium*)

Kalsium merupakan sebuah faktor koagulasi yang diperlukan dalam fase pembekuan darah jalur pembekuan intrinsik, jalur pembekuan ekstrinsik dan pada jalur pembekuan bersama yang berbentuk ion yang setiap saat akan mudah berikatan dengan bentuk ion yang lain. Faktor IV atau ion Kalsium adalah sejenis ion yang fungsinya digunakan disemua proses pembekuan darah pada setiap jalur pembekuan.

e. Faktor V (*Proakselerin, Labil Factor*)

Fungsi faktor V ini sebagai sistem intrinsik dan ekstrinsik dan juga sebagai katalisis pembelahan protrombin-trombin yang aktif. Proakselerin mengkatalisis pembelahan prothrombin-trombin yang aktif.

f. Faktor VI (*unknown*)

Faktor pembekuan faktor VI atau faktor yang belum diketahui (*unknown*), Faktor ini sudah tidak dipakai lagi karena fungsinya sama seperti faktor V.

g. Faktor VII (*Prokonvertin, Stabil Factor*)

Faktor VII atau prokonvertin berfungsi sebagai sistem yang bekerja di dalam jalur ekstrinsik. Proses ini melibatkan faktor VII, faktor VIIa, faktor III, ion kalsium, dan bersama-sama mengaktifkan faktor X.

h. Faktor VIII (*Faktor Antihemophilia, Anti Hemophilic Globulin*)

Merupakan salah satu faktor pembekuan darah atau koagulasi yang labil serta berpartisipasi didalam jalur intrinsik dari pembekuan darah, biasanya bertindak sebagai kofaktor didalam proses aktivasi faktor.

i. Faktor IX (*Komponen Tromboplastin Plasma*)

Faktor pembekuan faktor IX atau *ChristmasFactor* in berfungsi dalam sistem ekstrinsik.

j. Faktor X (*Stuart Factor*)

Berfungsi pada sistem intrinstik dan ekstrinsik. Stuart Faktor, sebuah faktor koagulasi yang relatif stabil dan berpartisipasi dalam baik intrinsik dan ekstrinsik jalur koagulasi, menyatukan mereka untuk memulai jalur bersama dari pembekuan.

k. Faktor XI (Plasma Thromboplastin antihemofilia)

Faktor pembekuan faktor XI atau plasma Thromboplastin Antecedant atau antihemophilic C berfungsi dalam sistem intrinsik.

l. Faktor XII (Faktor Hageman, Contact factor)

Faktor XII atau Hageman factor berfungsi pada sistem intrinsik. Hageman faktor yang diaktifkan oleh faktor intrinsik, meliputi fase kontak dan pembentukan kompleks activator, Faktor X apabila kontak antara faktor XII dengan permukaan asing seperti serat kolagen membentuk faktor XII menjadi XIIa dan memulai jalur intrinsik dari koagulasi dengan mengaktifkan faktor XII.

m. Faktor XIII (Faktor Stabilisasi Fibrin, Fibrinase)

Faktor pembekuan faktor XIII atau yang disebut faktor stabilisasi fibrin atau fibrinasi berfungsi sebagai penghubung silang filamen fibrin(Durhacin, 2018).

## **E. Antikoagulan**

Dalam pemeriksaan hematologi untuk mencegah terjadinya pembekuan darah maka digunakan antikoagulan. Antikoagulan merupakan zat yang dipakai karena dapat mencegah terjadinya pembekuan darah. Antikoagulan Natrium Sitrat atau *Trosodium Citrate Dehidrat* merupakan salah satu antikoagulan tidak toksik. Natrium sitrat digunakan dalam bentuk larutan pada konsentrasi 3,2% dan 3,8%. Natrium sitrat menghambat koagulasi dengan cara mengendapkan ion kalsium, sehingga menjadi bentuk yang tidak aktif (Nugraha, 2017).

## **F. Pemeriksaan *Prothrombin Time***

Waktu Protrombin adalah pemeriksaan hemostasis yang pertama kali diperkenalkan oleh Quick pada tahun 1935. Pemeriksaan ini dipakai untuk menyaring adanya kelainan hemostasis pada jalur bersama yang meliputi faktor pembekuan Fibrinogen, Protrombin, Faktor V, Faktor VII, Faktor X, dan untuk memantau pemberian antikoagulan oral. Prinsip pemeriksaan Waktu Protrombin adalah mengukur lamanya waktu yang dibutuhkan dalam detik untuk pembentukan fibrin dari plasma sitrat, setelah penambahan tromboplastin jaringan dan ion Ca dalam jumlah optimal (Duracim, 2018).

## **G. Pemeriksaan *Bleeding Time dan clotting Time***

### **1. Pemeriksaan *Bleeding Time***

Waktu perdarahan atau *Bleeding time* adalah pemeriksaan skrining (penyaringan) untuk melihat gangguan fungsi trombosit dan mendeteksi adanya kelainan jumlah trombosit, kemampuan trombosit membentuk

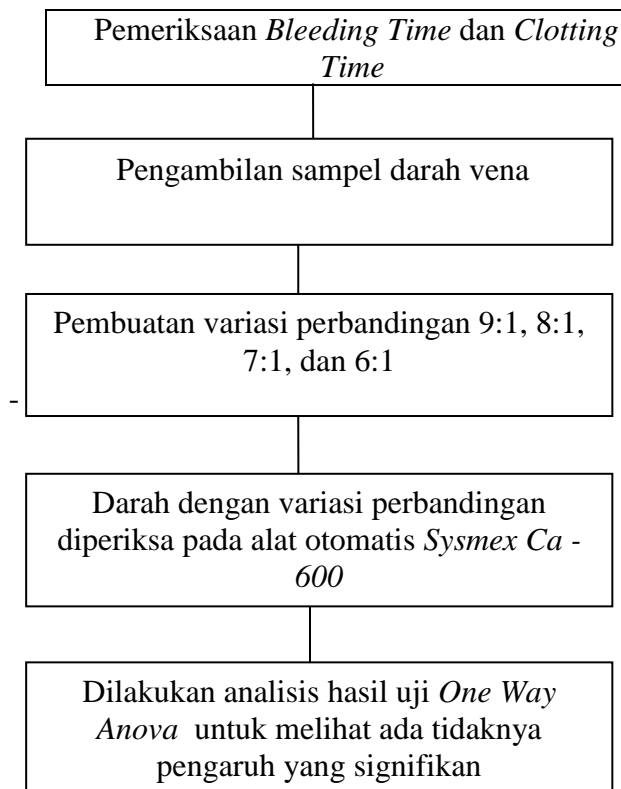


sumbatan, dan kemampuan kontraksi pembuluh darah. Pengamatan waktu perdarahan dilakukan setiap 30 detik sekali (Nugraha, 2017).

## 2. Pemeriksaan *Clotting Time*

Waktu pembekuan atau *clotting time* adalah pemeriksaan untuk menentukan waktu yang dibutuhkan darah untuk membeku secara *in vivo*. Satuan yang digunakan dalam pemeriksaan waktu pembekuan darah adalah menit (Nugraha, 2017).

### H. Kerangka Konsep



### I. Hipotesis

Terdapat pengaruh variasi volume darah terhadap hasil pemeriksaan *prothrombin time*.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### 1. Tempat penelitian

Preparasi sampel dilakukan di laboratorium program studi analis kesehatan, pengujian dilakukan di laboratorium patologi klinik RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes

##### 2. Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan mei 2019

#### **C. Variabel Penelitian**

##### 1. Variable bebas

Variasi volume darah, 9:1,8:1, 7:1, dan 6:1.

##### 2. Variable terikat

*Prothrombin Time*

#### **D. Sampel**

Sampel dalam penelitian ini adalah darah vena. Jumlah pengulangan yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan rumus umum:

$$(t-1)(r-1) > 15$$

Dimana :      t = banyaknya perlakuan

                 r = jumlah sampel

Karena ada 3 perlakuan, maka jumlah pengulangan untuk tiap perlakuan dapat dihitung sebagai berikut :

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

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

$$2r- 2 \geq 15$$

$$2r \geq 15+2$$

$$r \geq 17/2$$

$$r \geq 8,5$$

$$r = 9$$

Jadi, jumlah replikasi untuk tiap perlakuan minimal 9 kali.

Kriteria sampel dalam penelitian ini adalah pasien yang memiliki nilai *clotting time* dan *bleeding time* yang normal

#### E. Definisi Operasional

Variable	Definisi Operasional	Skala
Variasi volume darah	Variasi volume darah yang ditambahkan ke dalam tabung berisi antikoagulan na sitrat yaitu: untuk perbandingan 9:1 terdiri dari 2,7 mL darah dan 0,3 mL antikoagulan. Perbandingan 8:1 terdiri dari 2,4 mL darah dan 0,3 mL antikoagulan. Perbandingan 7:1 terdiri dari 2,1 mL darah dan 0,3 mL antikoagulan. Perbandingan 6:1 terdiri dari 1,8 mL darh dan 0,3 mL antikoagulan.	Rasio

<i>Protrombin Time</i>	Pemeriksaan ini dipakai untuk menyaring adanya kelainan hemostasis pada jalur bersama yang meliputi faktor pembekuan fibrinogen, protrombin, V, VII, X, dengan metode optick (alat <i>sysmex Ca 600</i> ).	Rasio
------------------------	--	-------

## F. Prosedur penelitian

### 1. Alat dan bahan penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain tabung vakum tutup biru, jarum 5 ml, alcohol swab, plester bulat, lanset, kertas saring, *stopwatch*, *Sysmex Ca 600*, *Sentrifuge*, Mikropipet, Tabung reaksi, alat pelindung diri (sarung tangan, masker, dan jas lab). Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain darah vena, reagen tromboplasmin dan antikoagulan Natrium Sitrat.

### 2. Prosedur penelitian

#### a. Pemeriksaan *Bleeding Time*

##### 1) Metode *Duke*

- a) Bersihkan bagian cuping telinga menggunakan kapas alkohol
- b) Tusuk bagian cuping telinga menggunakan lanset hingga darah keluar
- c) Nyalakan segera *stopwatch*

- d) Setiap 30 detik usap darah yang keluar menggunakan kertas saring pada tiap bagian kosong kertas saring yang belum ternoda oleh darah. Hindari jangan sampai terkena bagian penusukan.
- e) Ketika darah berhenti menetes hentikan *stopwatch*
- f) Catat waktu pada *stopwatch* atau hitung banyaknya tetesan pada kertas saring lalu di kali dengan 30 detik, nilai yang didapat merupakan nilai waktu perdarahan.

b. Pemeriksaan *cloting time*

1) Metode *slide*

- a) Darah diambil pada ujung jari manis
- b) Bersikan ujung jari pasien dengan kapas alkohol
- c) Tunggu sampai alkohol kering, lalu tusuk ujung jari pasien dengan lanset
- d) Jalankan stopwatch segera setelah melakukan penusukan.
- e) Darah ditetaskan pada objek gelas satu sampai dua tetes, setiap 30 detik angkat permukaan darah dengan ujung jarum lanset.
- f) Terbentuk benang fibrin hentikan stopwatch dan catat waktu sebagai hasil pemeriksaan.

c. Prosedur pengambilan darah vena dengan spuit

- 1) Siapkan alat dan bahan yang di perlukan
- 2) Melakukan verifikasi keadaan objek penelitian
- 3) Meyakinkan objek penelitian tentang apa yang akan dilakukan, serta mengarahkan pada posisi yang nyaman

- 4) Pilih vena yang akan ditusuk lalu lakukan pembendungan di atas lipatan siku 5 sampai 8 cm dengan menggunakan tourniquet. Minta objek penelitian mengepal tangan agar vena lebih menonjol.
- 5) Pilih bagian vena yang akan ditusuk
- 6) Bersihkan kulit yang akan ditusuk dengan menggunakan kapas alcohol 70% secara melingkar dari bagian dalam hingga keluar lingkaran, biarkan kering
- 7) Tusuk vena dengan sudut 15 sampai 30 derajat antara jarum dan kulit
- 8) Lepaskan tourniquet jika darah masuk ke dalam tabung. Tourniquet tidak boleh terpasang lebih dari satu menit
- 9) Hisap darah sebanyak 9 ml menggunakan tabung vakum tutup merah sebanyak 3 tabung untuk setiap subyek penelitian
- 10) Tarik jarum dari lokasi penusukan
- 11) Berikan kapas kering atau kasa steril dan tekan secara perlahan pada daerah tusukan selama kurang lebih 2 menit
- 12) Darah dari tabung merah dipindahkan menggunakan mikropipet kedalam tabung berantikoagulan Na-sitrat (tabung tutup biru) yang telah diberi label

d. Pembuatan variasi volume darah

- 1) Untuk perbandingan 9:1, dimasukkan darah sebanyak 2,7 mL dimasukkan kedalam tabung vacum bertutup biru yang berisikan antikoagulan natrium sitrat 0,3 mL.
  - 2) Untuk perbandingan 8:1, dimasukkan darah sebanyak 2,4 mL dimasukkan kedalam tabung vacum bertutup biru yang berisi antikoagulan natrium sitrat 0,3 mL.
  - 3) Untuk perbandingan 7:1, dimasukkan darah sebanyak 2,1 mL dimasukkan kedalam tabung vacum bertutup biru yang berisi antikoagulan natrium sitrat 0,3 mL.
  - 4) Untuk perbandingan 6:1, dimasukkan darah sebanyak 1,8 mL dimasukkan kedalam tabung vacum bertutup biru yang berisi antikoagulan natrium sitrat 0,3 mL.
  - 5) Sampel dimasukkan ke dalam tabung setrifuge.
  - 6) Putar dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit.
- e. Prosedur pemeriksaan *Prothrombin Time*:
- 1) Sambungkan alat *Sysmex Ca 600* ke arus listrik pastikan sudah tersambung dengan baik.
  - 2) Hidupkan alat dengan menekan tombol power tunggu beberapa menit.
  - 3) Pada monitor alat akan muncul menu untuk setiap pemeriksaan koagulasi.
  - 4) Untuk pertama kali menghidupkan maka masukan kontrol pada rak yang ada pada alat sesuai urutan nomor pada rak.

- 5) Lakukan order sampel, masukan ID kontrol berada pada rak nomor satu maka masukan no rak (01)
- 6) Setelah melakukan order sampel klik jenis pemeriksaan yang akan dilakukan.
- 7) Kemudian klik *start* untuk memulai pemeriksaan. Lalu tekan *continue*.
- 8) Tunggu 5 sampai 10 menit maka hasil akan dicetak secara otomatis. Pemeriksaan untuk bahan sampel dan kontrol dilakukan dengan langkah-langka sama

#### **G. Analisis Hasil**

Analisis univariat untuk mengetahui rata-rata *Prothrombin time* setiap variasi volume darah, dilakukan dengan uji *One-Way ANOVA*.



## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Tahap Skrining Sampel

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perbandingan volume sampel darah yang signifikan terhadap pemeriksaan *prothrombin time*. Pelaksanaan penelitian di dua tempat yaitu di Laboratorium Hematologi Program Studi Analis Kesehatan untuk tahap skrining sampel (*Clotting time* dan *Bleeding time*). Pengukuran *Prothrombin time* dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari 9 orang.

Tahap skrining awal yang dilakukan dengan pemeriksaan *clotting time* (metode Duke) dan *Bleeding time* (metode slide). Hasil pemeriksaan tahap skrining awal adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.1 Hasil periksaan *Bleeding time* (metode duke) dan Hasil pemeriksaan *Clotting time* metode slide**

<b>Sampel</b>	<b><i>Bleeding time</i></b>	<b><i>Clotting time</i></b>	<b>Hasil</b>
Sampe1 1	2 menit	2 menit 30 detik	Normal
Sampe1 2	1 menit	2 menit	Normal
Sampe1 3	1 menit 30 detik	5 menit	Normal
Sampe1 4	1 menit 30 detik	2 menit 30 detik	Normal
Sampe1 5	1 menit	2 menit	Normal
Sampe1 6	2 menit	5 menit	Normal
Sampe1 7	2 menit	5 menit	Normal
Sampe1 8	1 menit	3 menit 30 detik	Normal
Sampel 9	2 menit 30 detik	4 menit	Normal

Diketahui nilai normal untuk pemeriksaan *Bleeding time* metode Duke adalah 1-3 menit dan untuk pemeriksaan *Clotting time* metode slide 2-6 menit. Data pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa sampel dari subyek penelitian yang digunakan telah memenuhi syarat untuk pemeriksaan *prothrombin time*.

#### B. Pemeriksaan *Prothrombin Time*

Subjek penelitian yang telah memenuhi syarat pada tahap skrining awal diambil darahnya sebanyak 9 mL. Hasil *Prothrombin time* ditunjukkan pada tabel 4.2

**Tabel 4.2. Hasil pemeriksaan *Prothrombin Time* dengan variasi volume darah**

Kode sampel	Standar	8:1	7:1	6:1
Sampel 1	11,5 detik	14,5 detik	17,2 detik	17,5 detik
Sampel 2	13,1 detik	14,9 detik	14,0 detik	15,6 detik
Sampel 3	11,2 detik	13,2 detik	14,3 detik	16,2 detik
Sampel 4	14,1 detik	13,0 detik	15,0 detik	15,0 detik
Sampel 5	13,2 detik	12,0 detik	13,2 detik	14,3 detik
Sampel 6	11,1 detik	13,2 detik	14,4 detik	16,3 detik
Sampel 7	10,9 detik	13,0 detik	14,2 detik	15,3 detik
Sampel 8	12,2 detik	12,2 detik	14,5 detik	16,3 detik
Sampel 9	12,1 detik	12,2 detik	15,0 detik	17,0 detik
<b>Rerata Pemanjangan</b>	<b>12,16 detik</b>	<b>13,13 detik</b>	<b>14,64 detik</b>	<b>15,94 detik</b>

Data pada table 4.2 menunjukkan bahwa volume darah 9:1 merupakan control atau standar sebagai pembanding bagi variasi 8:1, 7:1, dan 6:1. Rerata

waktu yang dibutuhkan untuk setiap variasi volume darah bila dibandingkan terhadap volume darah 9:1 (12,16 detik) menunjukkan pemanjangan sebesar 13,13 detik untuk variasi 8:1, variasi volume darah 7:1 mengalami pemanjangan *Prothrombin time* selama 14,64 detik, sedangkan variasi 6:1 mengalami pemanjangan *Prothrombin time* selama 15,94 detik.

Pengaruh variasi volume darah terhadap *Prothrombin time* diuji menggunakan *One Way ANOVA*, menunjukkan tidak ada pengaruh yang signifikan antara variasi volume darah 8:1 dengan volume darah 9:1 ( $P = 0,058$ ), Pengaruh yang signifikan terhadap *Prothrombin time* ditunjukkan pada variasi volume darah 7:1 ( $p = 0,000$ ) dan 6:1 ( $P = 0,000$ ). Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syukor (2017) yang menyebutkan terdapat pemanjangan nilai *Prothrombin time* yang signifikan hanya pada sampel 5:1. Perbedaan ini dapat disebabkan karena penggunaan perbedaan subjek penelitian, proses pengerjaan sampel dan ketelitian alat yang dipakai dalam pemeriksaan *Prothrombin time*.

### **C. Keterbatasan penelitian**

Hasil ini tidak sejalan dengan hipotesis penelitian bahwa ada pengaruh variasi volume darah terhadap *Prothrombin time*. Hasil yang didapat menunjukkan pengaruh variasi volume darah terhadap *Prothrombin time* hanya pada perbandingan 7:1 dan 6:1, sedangkan variasi volume darah 8:1 tidak berpengaruh terhadap *Prothrombin time* dari kelompok kontrol (9:1). Beberapa faktor penyebab terjadinya perbedaan hasil antara lain waktu pengambilan darah vena pada responden yang sulit, menyebabkan darah terlalu lama berada

dalam tabung sehingga dapat menyebabkan darah menjadi lisis. Hal lain yang juga dapat menyebabkan perbedaan ini adalah guncangan yang terjadi selama proses pengiriman yang dapat menyebabkan sampel lisis.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

1. Rerata pemanjangan *Prothombin time* setiap variasi volume darah sebagai berikut: Standar (9:1) sebesar 12,16 detik, Variasi 8:1 mengalami pemanjangan sebesar 13,13 detik; variasi 7:1 mengalami pemanjangan sebesar 14,64 detik; variasi 6:1 mengalami pemanjangan 15,94 detik;
2. Tidak terdapat perbedaan variasi volume darah 8 :1 dengan volume darah 9 :1. Terdapat perbedaan bermakna antara variasi 7 :1 dan 6 :1 dengan 9 :1.

#### **B. Saran**

Pemeriksaan *prothrombin time* tidak disarankan untuk melakukan pengambilan darah dengan perbandingan selain 9:1 (Sembilan bagian darah dan satu bagian antikoagulan).

## DAFTAR PUSTAKA

- Bakta, I. M., 2006,*Hematologi Klinik Ringkas*,EGC.1-2,9.11, Jakarta.
- D'Hiru, 2013,*Live blood analysis*,PT gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Duracim, A., 2018,*Hemostatis*, Pusat Pendidikan Sumberdaya Manusia Kesehatan, Jakarta.
- Fisbach, F.T., 2003. *A Manual of Laboratory and Diagnostic Test, 7th ed.*  
Williams&Wilkins, USA.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia, *Pengertian sehat*.
- Kee, L. J., 2007,*Pedoman pemeriksaan laboratorium & diagnostic*, Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Kesehatan, UU. No. 23 tahun 1992.
- Mansyur ,A., 2015,*Penuntun praktikum hematologi*, Makasar.
- Nugraha, G., 2017,*Hematologi dasar*,CV.TRANS INFO MEDIA, Jakarta.
- Poedjiadi, A., 1994,*Dadar-dasar Biokimia*, Universitas Indonesia, Selembang.
- Syukron, M., 2017,*Pengaruh perbandingan volume sampel dan Antikoagulan natrium sitrat 3,2% terhadap hasil Pemeriksaan PT*.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Surat Selesai Penelitian dari RSUD. Johannes Kupang

**SURAT KETERANGAN**  
**SELESAI PENELITIAN**

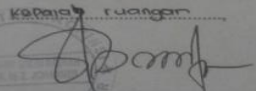
Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Lailu Erian Surabda., S. Tr AK  
Jabatan : Kepala ruangan Laboratorium  
NIP/Pangkat Gol. : 19770606 1996 031003  
Pangkat madya Tk-I / (111).

Menerangkan bahwa : Metusaiak M Rinal  
Nama : Laki - laki  
Jenis Kelamin : Laki - laki  
NIP/NIM : PO.53033316083  
Asal Fak/Jur/Univ : Poltekkes Kemenkes Kupang jurusan  
analisis kesehatan

Benar-benar telah selesai melakukan Penelitian/Pengambilan Data Awal di bagian / ruangan / instalasi / poliklinik.....pada RSUD Prof. dr. W. Z. Johannes Kupang, selama ..2 hari....., dari tanggal ..... 23 Mei ..... s/d ..... 24 Mei ..... 2019, dengan judul : Pengaruh perbandingan pemeriksaan prothrombin time dengan Variasi volume darah vena

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Kupang, ..10 Juni.. 2019  
Kepala bagian / ruangan / instalasi / poliklinik  
Kepala ruangan  
  
Lailu Erian Surabda., S. Tr AK  
NIP: 19770606 1996 031003

**Lampiran 2. Surat Persetujuan Subyek Penelitian**

**SURAT PERNYATAAN KESANGGUPAN MENJADI SUBYEK**

**PENELITIAN** Setelah saya mendapat penjelasan dan memahaminya dengan baik  
tentang penelitian yang berjudul:

**PENGARUH VARIASI VOLUME DARAH PADA PEMERIKSAN**  
***PROTRHOMBIN TIME***

Maka saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama :

Umur :

Jenis kelamin :

Alamat :

No.Tlp/HP :

Bersedia ikut serta dalam penelitian dan saya bersedia untuk :

1. Ditusuk daun telinga dan ujung jari untuk dilakukan pemeriksaan *Bleeding time* dan *Clotting Time*
2. Diambil darah vena untuk dilakukan pemeriksaan kadar hemoglobin.

Keikutsertaan saya dalam penelitian ini dilakukan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Kupang, April 2019

Peneliti

Subjek Penelitian



Metusalak M. Pinat





(.....)




NIM: PO 530333316083

### **Lampiran 3. Dokumentasi**

1. Instrumen yang digunakan untuk Pemeriksaan *Clotting Time*, *Bleeding Time* dan *Prothombin Time*

GAMBAR	KETERANGAN
--------	------------

  	<p>Alat yang digunakan untuk melakukan skrining awal pemeriksaan <i>clotting time</i> dan <i>bleeding time</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kaca objek</li> <li>2. Lanset</li> <li>3. Kertas saring</li> <li>4. <i>Autoklik</i></li> </ol>
	<p>Cool box</p>

	<p>Mikropipet</p>
	<p>Tabung vakum</p>
	<p>Proses pengambilan darah</p>



Pemindahan darah dari tabung merah ke tabung biru.



Sampel dikelompokkan berdasarkan kode sampel



Penempelan *barkode*



Proses pemeriksaan pada alat

## Lampiran 4. Hasil Uji SPSS

### 1. Tes Normalitas

#### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
PT	.111	36	.200*	.971	36	.456

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

a. Lilliefors Significance Correction

### 2. Tes Homogenitas

#### Test of Homogeneity of Variances

PT

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.125	3	32	.945

### 3. ANOVA

#### ANOVA

PT

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	74.716	3	24.905	22.346	.000
Within Groups	35.664	32	1.115		
Total	110.380	35			

#### 4. Multipel Comparisons

#### Multiple Comparisons

Dependent Variable: PT

LSD

(I) VolumeDarah	(J) VolumeDarah	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
9:1	8:1	-.9778	.4977	.058	-1.991	.036
	7:1	-2.4889*	.4977	.000	-3.503	-1.475
	6:1	-3.7778*	.4977	.000	-4.791	-2.764
8:1	9:1	.9778	.4977	.058	-.036	1.991
	7:1	-1.5111*	.4977	.005	-2.525	-.497
	6:1	-2.8000*	.4977	.000	-3.814	-1.786
7:1	9:1	2.4889*	.4977	.000	1.475	3.503
	8:1	1.5111*	.4977	.005	.497	2.525
	6:1	-1.2889*	.4977	.014	-2.303	-.275
6:1	9:1	3.7778*	.4977	.000	2.764	4.791
	8:1	2.8000*	.4977	.000	1.786	3.814
	7:1	1.2889*	.4977	.014	.275	2.303

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

