

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBEDAAN KADAR HEMATOKRIT METODE
MIKROHEMATOKRIT DAN OTOMATIS**



Oleh :

NI WAYAN AYU RATIH DAMAYANTI

NIM. P07134017017

**KEMENTERIAN KESEHATAN R.I.
POLITEKNIK KESEHATAN DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
DENPASAR
2020**

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBEDAAN KADAR HEMATOKRIT METODE
MIKROHEMATOKRIT DAN OTOMATIS**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Program Reguler**

Oleh :

**NI WAYAN AYU RATIH DAMAYANTI
NIM. P07134017017**

**KEMENTERIAN KESEHATAN R.I.
POLITEKNIK KESEHATAN DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
DENPASAR
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

**KARYA TULIS ILMIAH
PERBEDAAN KADAR HEMATOKRIT METODE
MIKROHEMATOKRIT DAN OTOMATIS**

TELAH MENDAPAT PERSETUJUAN

Pembimbing Utama :



Ni Nyoman Astika Dewi, M.Biomed
NIP.197711302000032001

Pembimbing Pendamping :



Heri Setiyo Bkti, S.ST, M.Biomed
NIP.1985060220101210001

MENGETAHUI :

KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR



Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM.,M.Si.
NIP. 196906211992032 044

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL :

**PERBEDAAN KADAR HEMATOKRIT METODE
MIKROHEMATOKRIT DAN OTOMATIS**

TELAH DIUJI DI HADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI : SELASA

TANGGAL : 12 MEI 2020

TIM PENGUJI :

1. Dr.dr.Dewi Sarihati,M.Biomed (Ketua)
2. Ni Nyoman Astika Dewi,M.Biomed (Anggota)
3. Luh Putu Rinawati,S.Si (Anggota)



MENGETAHUI :

**KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR**



Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM.,M.Si.
NIP. 196906211992032 044

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ni Wayan Ayu Ratih Damayanti
NIM : P07134017017
Program Studi : Diploma III
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Tahun Akademik : 2019 / 2020
Alamat : Jl. Wr Supratman Gang Gunung Sari No.4, Denpasar

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul “Perbedaan Kadar Hematokrit Metode Mikromehatokrit dan Otomatis” adalah benar **karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain.**
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Tugas Akhir ini **bukan** karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, April 2020



Ni Wayan Ayu Ratih Damayanti
NIM. P07134017017

RIWAYAT PENULIS



Penulis merupakan anak pertama dari pasangan orang tua I Made Wirawan (Ayah) dan Ni Kadek Erniati (Ibu). Penulis dilahirkan di Denpasar tanggal 21 Agustus 1999. Penulis mulai mengenal dunia pendidikan pada tahun 2004 di Taman Kanak-Kanak Putra Udyana Denpasar, kemudian di tahun 2005 penulis melanjutkan pendidikannya di Sekolah Dasar Negeri No. 1 Sumerta, kemudian di tahun 2011 penulis menempuh pendidikan selanjutnya di Sekolah Menengah Pertama Negeri 8 Denpasar, dan di tahun 2014 penulis menempuh pendidikan di Sekolah Menengah Atas Dwijendra Denpasar kemudian menamatkan pendidikan di bangku SMA pada tahun 2017. Tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan di Politeknik Kesehatan Denpasar program studi Diploma III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

THE DIFFERENCE OF HEMATOCRIT VALUE IN MICROHEMATOCRIT AND AUTOMATIC METHODS

ABSTRACT

Hematocrit examination is one of the special blood tests that is often done in laboratories useful to help diagnose various diseases and the hematocrit value can be expressed in units of percent (%). Determination of the hematocrit value can be done by manual and automatic methods. This research is intended to determine the comparison of the results of hematocrit microhematocrit and automatic methods. This type of research is analytic research with cross sectional design. Hematocrit examination was performed by microhematocrit and automatic methods of 14 EDTA blood samples. The average results of hematocrit levels with the microhematocrit method in EDTA blood obtained by 39.93%, while the hematocrit levels with automatic methods on EDTA blood obtained an average of 41.09%. Independent sampel T-test obtained p value of 0.609 so with the result that $p > a$ ($p > 0,05$) means that there is no difference in the hematocrit level of the microhematocrit and automatic methods. Microhematocrit methods can be considered as a way to examine hematocrit in addition to automatically.

Keywords: Hematocrit; microhematocrit method; automatic method; EDTA blood.

PERBEDAAN KADAR HEMATOKRIT METODE MIKROHEMATOKRIT DAN OTOMATIS

ABSTRAK

Pemeriksaan hematokrit merupakan salah satu pemeriksaan darah khusus yang sering dikerjakan di laboratorium berguna untuk membantu diagnosa berbagai penyakit dan nilai hematokrit dapat dinyatakan dengan satuan persen (%). Penetapan nilai hematokrit dapat dilakukan dengan metode manual dan otomatis. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan hematokrit metode mikrohematokrit dan otomatis. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian analitik dengan rancangan *cross sectional*. Pemeriksaan hematokrit dikerjakan dengan metode mikrohematokrit dan otomatis terhadap 14 sampel darah EDTA. Hasil rata-rata kadar hematokrit dengan metode mikrohematokrit pada darah EDTA diperoleh sebesar 39,93 %, sedangkan kadar hematokrit dengan metode otomatis pada darah EDTA diperoleh rata-rata sebesar 41,09 %. Uji T dua sampel bebas diperoleh nilai p sebesar 0,609 sehingga $p > \alpha$ ($p > 0,05$) berarti tidak ada perbedaan kadar hematokrit metode mikrohematokrit dan otomatis. Metode mikrohematokrit dapat dipertimbangkan sebagai cara untuk pemeriksaan hematokrit selain secara otomatis.

Kata kunci: Hematokrit; metode mikrohematokrit; metode otomatis; darah EDTA.

RINGKASAN PENELITIAN

Perbedaan Kadar Hematokrit Metode Mikrohematokrit dan Otomatis

Oleh : Ni Wayan Ayu Ratih Damayanti (P07134017017)

Pemeriksaan hematokrit merupakan salah satu pemeriksaan darah khusus yang sering dikerjakan di laboratorium berguna untuk membantu diagnosa berbagai penyakit. Pengukuran hematokrit (Hct) sangat penting karena menyediakan informasi tentang total kapasitas pembawa oksigen dari pasien. Rentang normal hematokrit yaitu 40-48% pada pria dan 37-43% pada wanita. Metode mikrohematokrit adalah metode standar untuk penentuan hematokrit karena ketersediaannya yang banyak, tingkat presisi yang dapat diterima dan alat yang digunakan relatif sederhana. Pemeriksaan hematokrit dengan metode otomatis yang menggunakan *hematology analyzer* bekerja berdasarkan prinsip *flow cytometry*. Alat yang mahal menjadi pertimbangan untuk laboratorium-laboratorium kecil menggunakan metode otomatis sehingga metode manual menjadi pilihan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar hematokrit metode mikrohematokrit dan otomatis.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian analitik dengan rancangan *cross sectional*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Mei 2020 di Laboratorium Hematologi Poltekkes Kemenkes Denpasar dan RSUP Sanglah. Populasi penelitian adalah mahasiswi tingkat III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar yang berjumlah 81 orang kemudian sampel diambil sebanyak 14 orang dengan teknik pengambilan sampel yaitu *purposive sampling*. Kriteria sampel penelitian yaitu mahasiswi yang tidak sedang sakit, tidak sedang mengalami menstruasi, tidak sedang mengonsumsi obat-obatan serta bersedia untuk diambil sampel darah. Setelah pengambilan sampel darah vena, kemudian dilakukan pemeriksaan kadar hematokrit menggunakan metode mikrohematokrit dengan sentrifugasi dan metode otomatis dengan menggunakan alat Cell-Dyn Ruby.

Hasil rata-rata kadar hematokrit dengan metode mikrohematokrit pada darah EDTA diperoleh sebesar 39,93 %, sedangkan kadar hematokrit dengan metode otomatis pada darah EDTA diperoleh rata-rata sebesar 41,09 %. Uji *Indipendent Sample T-Test* diperoleh nilai $p > \alpha$ (0,05). Dilihat dari segi ekonomis, pemeriksaan hematokrit metode mikrohematokrit lebih efektif untuk digunakan. Namun sangat bergantung pada daya sentrifugal alat yang dapat menyebabkan nilai hematokrit menurun. Sedangkan pada metode otomatis dengan *hematology analyzer* memiliki kelebihan yaitu hasil pemeriksaan akan dibaca secara otomatis dan hasil pemeriksaan dapat langsung diketahui secara tepat dan mempunyai derajat ketepatan yang tinggi. Namun, pemeriksaan hematokrit dengan cara otomatis menggunakan *hematology analyzer* kurang efisien dari segi dana dan membutuhkan sampel darah dengan volume yang lebih banyak.

Dari hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kadar hematokrit metode mikrohematokrit dan otomatis Metode mikrohematokrit dapat dipertimbangkan sebagai cara untuk pemeriksaan hematokrit selain secara otomatis. Diperlukan penelitian mengenai pemeriksaan hematokrit dari segi faktor kecepatan sentrifugasi, variasi volume darah serta waktu penundaan pemeriksaan yang memungkinkan memengaruhi hasil pemeriksaan dengan jumlah sampel yang lebih besar.

Daftar Bacaan : 25 (2004-2019)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya tulis ilmiah dengan judul “Perbedaan Kadar Hematokrit Metode Mikrohematokrit dan Otomatis” dapat diselesaikan dengan baik. Karya tulis ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program studi Diploma III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar.

Penyusunan karya tulis ilmiah ini dapat diselesaikan bukan hanya karena usaha penulis sendiri melainkan berkat bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung baik secara material maupun moril. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Anak Agung Ngurah Kusumajaya, SP., MPH., selaku Direktur Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah memberikan kesempatan mengikuti pendidikan Program Diploma III di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar.
2. Ibu Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah memberikan kesempatan untuk menyusun karya tulis ilmiah ini sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan mata kuliah karya tulis ilmiah.
3. Ibu IGA. Sri Dhyanaputri, SKM, MPH, selaku Pembimbing Akademik yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, dan masukan kepada penulis sehingga Karya tulis ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Ibu Ni Nyoman Astika Dewi, S.Gz, M.Biomed selaku pembimbing utama dalam penyusunan karya tulis ilmiah yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah.
5. Bapak Heri Setiyo Bakti, S.ST, M.Biomed selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan koreksi dan saran dalam menyelesaikan penulisan karya tulis ilmiah ini.

6. Seluruh keluarga serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dorongan dan membantu dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih banyak kekurangan dan sangat jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi penyempurnaan Karya tulis ilmiah ini. Akhir kata semoga Karya tulis ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Denpasar, Mei 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	v
RIWAYAT PENULIS	vi
ABSTRACT.....	vii
ABSTRAK.....	viii
RINGKASAN PENELITIAN.....	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
DAFTAR SINGKATAN	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah Penelitian	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
1. Tujuan Umum	5
2. Tujuan Khusus	5
D. Manfaat Penelitian	5

1. Manfaat Teoritis	5
2. Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Tinjauan Umum Tentang Darah.....	6
1. Definisi Darah	6
2. Struktur Darah	7
3. Karakteristik Darah	8
4. Jenis-Jenis Sel Darah	8
5. Fungsi Darah	10
6. Macam-Macam Darah.....	10
B. Tinjauan Tentang Hematokrit	11
1. Definisi Hematokrit	11
2. Metode Pemeriksaan Hematokrit	12
3. Faktor – faktor yang mempengaruhi Hematokrit	13
4. Manfaat Pemeriksaan Hematokrit	16
5. Faktor yang Memengaruhi Hasil Pemeriksaan Laboratorium.	17
BAB III KERANGKA KONSEP	19
A. Kerangka Konsep	19
B. Variabel dan Definisi Operasional	20
1. Variabel penelitian	20
2. Definisi operasional	22
3. Hipotesis.....	23
BAB IV METODE PENELITIAN	24
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	24

B. Waktu dan Tempat Penelitian	24
1. Tempat Penelitian	24
2. Waktu Penelitian	24
C. Sampel Penelitian	24
1. Populasi penelitian	24
2. Sampel penelitian	25
a. Unit Analisis dan Responden	25
b. Besar Sampel	25
c. Teknik Sampling	26
D. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	26
1. Jenis Data yang Dikumpulkan	26
2. Cara Pengumpulan Data	26
3. Instrumen Pengumpulan Data	27
E. Alat, Bahan, dan Prosedur Kerja	27
1. Pengambilan Sampel Darah Vena	27
2. Pemeriksaan Hematokrit Metode Mikrohematokrit.....	28
3. Pemeriksaan Hematokrit Metode Otomatis	28
F. Pengolahan dan Analisis Data	28
1. Teknik Pengolahan Data	28
2. Analisis Data	28
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
A. Hasil	30
1. Kondisi lokasi penelitian	30
2. Karakteristik subjek penelitian	30

3. Hasil pemeriksaan kadar hematokrit	31
4. Analisis data	32
B.Pembahasan	32
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	36
A. Simpulan	36
B. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Konsep	19
Gambar 2. Hubungan Antar Variabel	20
Gambar 3. Kadar Hematokrit Mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar.....	31
Gambar 4. Alat dan Bahan untuk Pengambilan Sampel Darah Vena.....	47
Gambar 5. Sentrifus Mikrohematokrit dan <i>Hematology Analyzer</i>	47
Gambar 6. Proses Pengambilan Sampel Darah Vena	48
Gambar 7. Pemeriksaan Kadar Hematokrit	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Definisi Operasional	22
Tabel 2. Perhitungan Jumlah Sampel.....	27
Tabel 3. Perbedaan Kadar Hematokrit Metode Mikrohematokrit dan Otomatis	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Rekomendasi	40
Lampiran 2. Lembar Permohonan Menjadi Responden	41
Lampiran 3. <i>Informed Consent</i>	42
Lampiran 4. Hasil Hematokrit.....	44
Lampiran 5. Hasil Uji <i>Kolmogorov Smirnov</i>	45
Lampiran 6. Hasil Uji <i>Independent Sampel T Test</i>	46
Lampiran 7. Foto Dokumentasi Penelitian.....	47

DAFTAR SINGKATAN

CBC : *complete blood count*

DBD : Demam Berdarah Dengue

L/L : liter/liter

MCV : *mean corpuscular volume*

RBC : *Red Blood Cell*

BB : berat badan

pH : *potensial hydrogen*

IgA : immunoglobulin A

IgM : immunoglobulin M

IgG : immunoglobulin G

IgE : immunoglobulin E

IgD : immunoglobulin D

% : persen

Rpm : rotasi per menit

mm³ : millimeter kubik

ml : millimeter

EDTA : *Ethleye Diamine Tetraacetat*

