

ISBN 978-602-60373-6-7



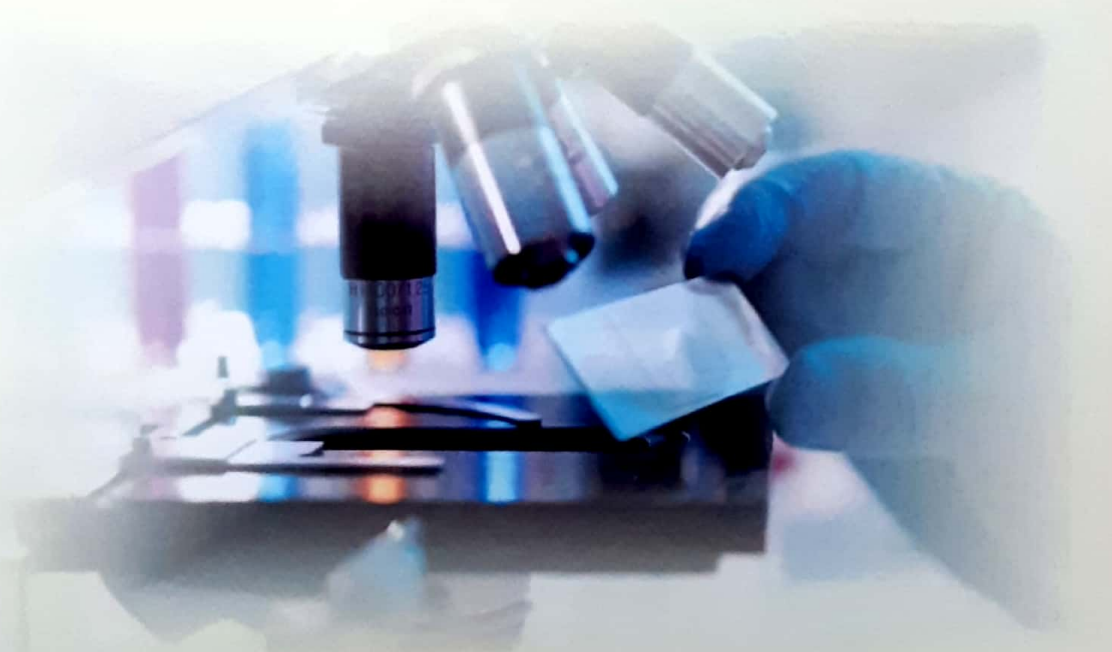
PROSIDING

MUSYAWARAH WILAYAH

IX PATELKI JAWA TIMUR

Surabaya, 14 Juli 2019
Hotel Bumi Surabaya

“ Energi PATELKI Untuk Profesi Ahli Teknologi Laboratorium Medik
Yang Mandiri dan Bermartabat “.



Penerbit PATELKI





PROSIDING

**DALAM RANGKA MUSWIL IX DAN SEMINAR ILMIAH
DPW PATELKI JATIM 2019**

**TEMA
“ENERGI PATELKI UNTUK PROFESI AHLI TEKNOLOGI
LABORATORIUM MEDIK YANG MANDIRI
DAN BERMARTABAT**

Surabaya, 14 Juli 2019

Penulis:
Peserta Lomba Karya Ilmiah

Reviewer:
1. Dr. Rahajoe Imam Santosa, dr., SpPK
2. Harianto, S.Si

Editor:
Dr. Juliana Christyaningsih, M.Kes



Penerbit PATELKI



Judul : Prosiding dalam rangka Muswil IX dan Seminar Ilmiah DPW PATELKI
Jatim 2019
"Energi PATELKI untuk Profesi Ahli Teknologi Laboratorium Medik yang
Mandiri dan Bermartabat

vii + 63 halaman, 21,0 x 29,7 cm

All Rights Reversed
Copyright @ penulis

Pelindung : Direktur Jenderal Bina Upaya Kesehatan Kemkes RI
Gubernur Propinsi Jawa Timur

Penasehat : 1. H. Sarno Eryanto, AMd.K, SH, MH
2. Dr. Rahajoe Imam Santosa, dr., SpPK
3. Prof. Dr. I Ketut Sudiana, AMd.K, Drs, M.Si
4. Suhardi, S.Pd, S.Si, MM

Ketua : Indah Lestari, SE, S.Si, M.Kes
Wakil Ketua I : Eko Hendry Lukito, S.ST
Wakil Ketua II : Choirul Anam, AMd.K
Sekretaris : Eko Isnanto, AMd.K
Sekretaris I : Akhmad Adi, S.ST
Sekretaris II : Kuswanto, AMd.K
Sekretaris III : DR, Ir, Juliana Christyaningsih, M.Kes
Bendahara I : Alfiyati Nokhamida, AMd.K
Bendahara II : Kristiana
Seksi Acara : Manda Susi H AMd.AK, S.Psi; Sugihani; Nella Febrilia DP
Seksi Ilmiah : Indah A, S.ST; Evi DW, S.Si, M.Kes; Indriana; Kristina
Ratna; Andreas Putra Ragil S

Seksi Publikasi dan Dokumentasi : Deddy Adam; Elly Kristiningsih; Lia Rusmania; Nov
Handayani, AMd.AK
Seksi Persidangan : Suropto, AMd.K, ST; Umaysaroh, S.ST; Heri Cahyono
AMd.K; Herwin Dwi Purwanto, S.ST

Seksi Akomodasi, Perlengkapan dan Kesehatan : Budi Setyo Parto, AMd.AM; Abdul Aziz, ST; M. Zainuddin
Sri Astutik, S.Si. MM; IMATELKI

Seksi Dana dan Pameran : Daniel Heru Prasetyo; Anik Widyastuti; Edi Yani Yusuf
SKM, MM; Sri Wahyuni
Seksi Konsumsi : Dwi K, S.Pd, S.Si, M.Kes; Lilyarosa P. SKM; Lili P, S.ST
Seksi Registrasi : Endang Purnawati, S.ST; Hetty Puspitarini, AMd.K; Ahma
Thoriq,; Sri Hartatik; Dian Anggraeni, AMd.K;

Reviewer:

1. Dr. Rahajoe Imam Santosa, dr., SpPK
2. Harianto, S.Si

Editor :

Dr. Juliana Christyaningsih, M.Kes

ISBN 978-602-60373-6-7

Penerbit:



Penerbit PATELKI
Jl Kramat V Nomor 12B, Jakarta Pusat 10430
Email: ilmiah.dpp@patelki.or.id

SAMBUTAN KETUA DPW PATELKI JATIM PERIODE 2015-2019



Salam Patelki

Puji syukur tak henti hentinya kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas terselenggaranya Musyawarah Wilayah ke 9 di Kota Surabaya ini. Sebagai Pengurus DPW yang masa baktinya telah berakhir tahun ini, akan kami haturkan laporan selama menjalankan amanah organisasi hasil Pemilihan di Muswil VII Bojonegoro, empat tahun silam. Banyak sekali perkembangan yang mau tidak mau harus kita ikuti regulasinya, utamanya dalam menyambut perkembangan teknologi, baik tata cara berorganisasi melalui penerapan Sistem Informasi Online, utamanya dalam pengurusan keanggotaan, STR maupun SIP.



Dalam masa periode kedua kepemimpinan kami, usaha dan upaya untuk kemajuan ATLM di Jawa Timur, telah kami laksanakan se maksimal mungkin, namun, ada beberapa yang tidak bisa terpenuhi, dan itu menjadi evaluasi dan pembelajaran bagi pengurus di Periode berikutnya.

Sosialisasi SIM K, Sosialisasi CPD Online, Sosialisasi STR dan Sosialisasi SIP menjadi menu utama yang berhasil kita garap dengan menampilkan Pengurus yang berkompeten sesuai bidangnya.

Begitupula dengan pelaksanaan Kredensial bagi Tenaga ATLM di RS atau Laboratorium Medik, Asesor Kredensial DPW Patelki Jatim, telah melaksanakan dan melaporkannya.

Peningkatan Mutu SDM, kita penuhi dengan mendukung dan mensupport ATLM yang mengikuti ajang Pemilihan Nakes teladan maupun yang mengikuti program pemerintah, Nusantara Sehat. Alhamdulillah kini Pemilihan Nakes Teladan telah berdiri sendiri antar ATLM, bukan antar Nakes lagi. Kita Syukuri dan semoga makin meningkat animo ATLM untuk mengembangkan ilmunya maupun kinerjanya dengan penghargaan ini.

Bidang Ilmiah, hampir tak pernah henti DPC berkegiatan Seminar dari bulan ke bulan yang dilakukan oleh 38 DPC se Jawa Timur

Konsolidasi Organisasi bagi anggota maupun Pengurus, terlaksana melalui keikutsertaan Para pengurus DPW maupun DPC dengan turut aktif mengikuti Agenda Rapat Organisasi, baik lokal, maupun Nasional. Seperti kepesertaan di Musyawarah Nasional, Rapat Kerja Nasional, Rapat Pimpinan Nasional, Musyawarah Wilayah, Rapat kerja Wilayah, Rapat Pimpinan Wilayah, Rapat Koordinasi dan yang langsung berhubungan dengan pelaksanaan sebagai Pengurus

adalah terselenggaranya Latihan kepemimpinan Wilayah yang terselenggara sebanyak 2 X yang pertama di lamongan dan yang kedua di Kabupaten Kediri.

Layanan kepada Anggota berupa kebutuihan Surat-2 Rekomendasi, surat pengajuan SKP Seminar maupun Bakti Sosial dilaksanakan di Sekretariat yang baru Jl. Bogowonto 14 Surabaya. Khusus untuk layanan Pengambilan STR MTKI dan Pembuatan Rekomendasi dilakukan setiap hari Selasa dan hari Kamis .

Demikian juga untuk kebutuhan Atribut Organisasi, DPW telah mengatur tata cara untuk mendapatkannya, dengan tersedianya Kebutuhan-kebutuhan, seperti : Bendera Patelki, panji patelki, jas Patelki, Batik Nasional Patelki, Batik Regional jatim Patelki serta Pin Patelki dengan layanan pembelian melalui DPC maupun langsung anggota.

Di bidang pendidikan , DPW telah mengusahakan pendidikan berkelanjutan bagi ATLM yang masih beijazah SMAK melalui Program RPL yang bekerja sama dengan Poltekkes kemenks Surabaya. Dan Pendidikan Alih jenjang bagi lulusan D3 ke D4 TLM, yang juga bekerjasama dengan Poltekkes Kemenkes Surabaya.

Namun demikian, sebagai manusia biasa yang tak luput dari kesalahan dan kealpaan, ada beberapa amanah yang belum bisa terlaksana sesuai Program masing-masing Bidang, Seperti Pengadaan Koperasi, dll

Melalui Muswil IX ini diharapkan dapat menghasilkan Keputusan atau Rekomendasi untuk kemajuan dan konsolidasi organisasi kita di Jawa Timur.

Akhir kata, semoga kita semua dapat bekerja dengan baik, profesional, dan dapat menjaga kualitas kita sehingga dapat memmenuhi kebutuhan masyarakat dengan pelayanan terbaik yang dapat kita berikan sebagai salah satu upaya peningkatan derajat kesehatan di Indonesia, terima kasih dan selamat mengikuti Muswil IX dan WS serta Seminar Ilmiah.

Surabaya, 12 Juli 2019

Ketua DPW Patelki Jawa Timur

Suhardi, S.Pd, S,Si, MM

SAMBUTAN KETUA PANITIA



Salam PATELKI..!



Puji syukur kehadiran Allah Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan perkenanNya, panitia Musyawarah Wilayah PATELKI ke 9 melalui bidang ilmiah telah berhasil menerbitkan Prosiding dalam rangka Muswil IX dan Seminar Ilmiah DPW PATELKI Jatim 2019.

Penerbitan prosiding merupakan bentuk komitmen PATELKI terhadap pengembangan ilmu dan pengetahuan teknologi di bidang laboratorium medik, sebagai wadah publikasi dan dokumentasi hasil lomba karya ilmiah. Prosiding ini dapat dimanfaatkan ATLM sebagai sumber pengetahuan baik yang berkarya di fasilitas pelayanan kesehatan, praktisi pendidikan dari Institusi pendidikan Teknologi Laboratorium Medik.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan prosiding sampai penerbitan sehingga dapat menjadi buku yang bermanfaat bagi ATLM untuk menjadi ilmuwan laboratorium di masa depan

Selamat bermusyawarah untuk seluruh DPC PATELKI se Jawa Timur dan terima kasih kepada seluruh Panitia Pelaksana Muswil Jatim 2019. Salam Sukses Selalu..!

Surabaya, 12 Juli 2019

Ketua Panitia

Indah Lestari, S.E., S.Si., M.Kes



DAFTAR ISI

		Halaman
Halaman Judul.....		i
Halaman Dalam.....		ii
Sambutan Ketua DPW PATELKI JATIM.....		iv
Sambutan Ketua Panitia.....		vi
Daftar Isi.....		vii
1	Study Kasus Perhitungan Biaya Satuan Pemeriksaan di Laboratorium Rumah Sakit Kode A	Erri Muda Robuta dan Abdi Agus Youandi 1-7
2	Identifikasi <i>Ascaris lumbricoides</i> Dengan Dua Metode Pada Siswa Sekolah Dasar di Krian	Acivrida Mega Charisma, Magdalena Arini Meylina, Primastri Surya Afandi, Yesi Eka Nur Kumala Dewi 8- 12
3	Pemanfaatan Persamaan Regresi Untuk Meningkatkan Keandalan Diagnostik POCT Menggunakan Sampel Darah Vena	Gilang Nugraha dan Nur Masruroh 13-21
4	Hubungan Antibodi Sperma Dan Aglutinasi Sperma Terhadap Motilitas Sperma Sebagai Salah Satu Penyebab Infertilitas Pria	Christian Agung Wicaksono 22-27
5	Penggunaan Antikoagulan Untuk Penyimpanan Sampel Pasien Diabetes Mellitus Tipe2 Guna Pemeriksaan Molekular	Miftahul Mushlih, Livia Nur Azzah Cintya Clarita, Debby Suci Romadania 28-32
6	Hubungan Kadar CA 15-3 Dengan Profil Leukosit Pada Penderita Kanker Payudara Stadium Lanjut Yang Menjalani Kemoterapi	Nalita Ayu Bintari, Nadya Lutfi R, Amilia Rochmatul B, Evy Diah Woelansari, Suhariyadi, Hartono Kahar 33-42
7	Gambaran <i>Mycobacterium tuberculosis</i> Terhadap Nilai LED Penderita Tuberkulosis Di Puskesmas Jogorogo Ngawi	Putri Nabilatus Sholikah, Purwanto, Inayah Fitri*, Balighul Fal 43-47
8	Dacar (<i>Impatiens balsamina L</i>) Stain Sebagai Pewarna Alami Teknik Pewarnaan Tunggal Bakteri	Utami, Siti Rukmana , Triffit Imasari, Ballighul Fal 48-51
9	Perbandingan Efektivitas Ekstrak Rimpang Jahe (<i>Zingiber officinale</i>) Varietas Jahe Gajah (<i>Zingiber officinale var Roscae</i>) dan Jahe Emprit (<i>Zingiber officinale var Amarum</i>) Sebagai Anti Nyamuk Elektrik Cair Terhadap Nyamuk <i>Aedes Aegypti</i>	Hana Salsabila Wardah 52-63

PEMANFAATAN PERSAMAAN REGRESI UNTUK MENINGKATKAN KEANDALAN DIAGNOSTIK POCT MENGGUNAKAN SAMPEL DARAH VENA

Gilang Nugraha dan Nur Masruroh

Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, Surabaya, Provinsi Jawa Timur

Email : gilang@unusa.ac.id

Abstrak: *Point-of-care testing* (POCT) didefinisikan sebagai alat tes diagnostik yang dilakukan di dekat pasien atau fasilitas perawatan dan memiliki waktu penyelesaian yang cepat. Kebanyakan dari POCT menggunakan spesimen darah kapiler. Diketahui bahwa kadar hemoglobin kapiler lebih tinggi jika dibandingkan kadar hemoglobin pada darah vena, karena oksigen dalam darah vena merupakan sisa oksigen dari hasil pertukaran oksigen yang terjadi di kapiler. Penelitian ini bertujuan agar POCT dapat diterapkan juga dengan menggunakan spesimen darah vena dengan menggunakan persamaan regresi linier dengan berfokus menentukan keandalan diagnostik. Penelitian menggunakan studi *Cross sectional* yang dilakukan di Puskesmas Jagir pada 30 responden. Pemeriksaan kadar hemoglobin POCT dijadikan metode uji dan pemeriksaan menggunakan *hematology analyzer* sebagai metode referen. Didapat rerata kadar hemoglobin POCT 10,3 mg/dL dan hemoglobin *hematology analyzer* 11,2 mg/dL. Berdasarkan pengukuran kadar hemoglobin didapat persamaan regresi $Y=0,658X+4,415$. Penggunaan persamaan regresi terbukti mampu meningkatkan keandalan diagnostik pemeriksaan POCT yang menggunakan darah vena, yaitu presisi dari 9,4% menjadi 5,7%; akurasi dari -8,2% menjadi -0,1%; spesifisitas dari 18,2% menjadi 36,4%; nilai ramal positif dari 66,7% menjadi 72,0% dan nilai ramal negatif 66,7% menjadi 80,0%. Akan tetapi, pada penelitian ini ditemukan tidak adanya perubahan sensitivitas diagnostik yaitu 94,7%.

Kata Kunci : POCT, hemoglobin, darah vena

UTILIZATION OF REGRESSION EQUATION TO IMPROVE DIAGNOSTIC RELIABILITY OF POCT USING VENAL BLOOD SAMPLE

Abstract: *Point-of-care testing* (POCT) is defined as a diagnostic test performed near a patient or care facility and has a fast turnaround time. Most of POCT uses capillary blood specimens. It is known that the capillary hemoglobin level is higher than the hemoglobin level in venous blood, because oxygen in venous blood is the remaining oxygen from the results of oxygen exchange that occurs in capillaries. This study aims to be able to apply POCT also by using venous blood specimens using linear regression equations by focusing on determining diagnostic reliability. The study used a cross sectional study conducted at Jagir Health Center in 30 respondents. POCT hemoglobin level examination is used as a test method and examination using *hematology analyzer* as a referent method. The mean hemoglobin level of POCT 10.3 mg / dL and hemoglobin *hematology analyzer* 11.2 mg / dL. Based on the measurement of hemoglobin levels obtained a regression equation $Y = 0.658X + 4.415$. The use of the regression equation proved to be able to improve the diagnostic reliability of POCT examinations using venous blood, ie precision from 9.4% to 5.7%; accuracy from -8.2% to -0.1%; specificity from 18.2% to 36.4%; positive forecast value from 66.7% to 72.0% and negative forecast value 66.7% to 80.0%. However, this study found no change in diagnostic sensitivity, namely 94.7%.

Keywords: POCT, hemoglobin, venous blood

PENDAHULUAN

Point-of-care testing (POCT) didefinisikan sebagai alat tes diagnostik yang dilakukan di dekat pasien atau fasilitas perawatan dan memiliki waktu penyelesaian yang cepat (Drain *et al.*, 2015). POCT banyak digunakan di berbagai macam pelayanan kesehatan seperti Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas), Klinik bahkan Rumah sakit karena keuntungan utama POCT adalah memberikan waktu penyelesaian yang lebih cepat daripada pengujian yang dilakukan di laboratorium pusat (Shaw, 2016).

Pengadaan dan penggunaan POCT diatur oleh pemerintah Indonesia, salah satunya dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 37. POCT harus tersedia pada laboratorium Puskesmas untuk pemeriksaan glukosa, kolesterol, trigliserida, asam urat, SGOT, SGPT dan hemoglobin dengan spesimen darah kapiler (Kemenkes, 2012). Banyak Ahli Teknologi Laboratorium Medik (ATLM) sering menggunakan darah vena dalam pemeriksaan menggunakan POCT dengan alasan kesibukan di laboratorium serta ketersediaan spesimen darah vena yang lebih mudah di temukan pada laboratorium karena digunakan untuk pemeriksaan laboratorium menggunakan instrumen kompleks (Dijagnostika, Uzimanja and Krvi, 2015; Shaw, 2016).

Pemeriksaan yang sering diminta dan dapat menggunakan POCT salah satunya adalah pemeriksaan hemoglobin. Pemeriksaan tersebut sering diminta karena kasus anemia di Indonesia berdasarkan Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 mencapai 37,1%, bahkan kasus anemia dunia mencapai 42% (Litbangkes, 2013; Api *et al.*, 2015). Pemeriksaan hemoglobin sering di minta sebagai pemeriksaan tunggal, sehingga penggunaan alat otomatis hematologi jarang digunakan karena secara otomatis mengukur parameter lain dan dapat berdampak pada harga pemeriksaan yang mahal. Pemeriksaan menggunakan fotometer juga sangat rumit dijalankan mengingat kesibukan ATLM di laboratorium terutama di Puskesmas yang petugasnya terbatas (Kemenkes, 2012).

Diketahui bahwa kadar hemoglobin kapiler lebih tinggi jika dibandingkan kadar hemoglobin pada darah vena, karena oksigen dalam darah vena merupakan sisa oksigen dari hasil pertukaran oksigen yang terjadi di kapiler (Carlson *et al.*, 2012; Eslami, Ghilian and Abbasi, 2012; Patel *et al.*, 2014). Perbedaan konsentrasi kadar hemoglobin pada darah kapiler dan vena yang di ukur menggunakan alat POCT hemoglobin dapat menyumbang kesalahan pemeriksaan dan menjadi kesalahan dalam menginterpretasikan hasil pemeriksaan oleh dokter.

Berdasarkan latar belakang tersebut, dilakukan suatu penelitian agar POCT hemoglobin yang hanya menggunakan spesimen darah kapiler dapat diterapkan juga dengan menggunakan

spesimen darah vena dengan menggunakan persamaan regresi linier. Penelitian ini berfokus pada penetapan keandalan diagnostik dari persamaan regresi linear dengan menentukan nilai akurasi, presisi, sensitivitas, spesifisitas nilai ramal positif dan nilai ramal negatif.

BAHAN DAN METODE

Penelitian menggunakan studi *Cross sectional* yang dilakukan di Puskesmas Jagir, Wonokromo, Kota Surabaya pada bulan Mei 2019. Penelitian ini disetujui komisi etik Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya dan melibatkan 30 responden. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah ibu hamil, karena kadar hemoglobin lebih bervariasi akibat kondisi fisiologis kehamilan dan mudah menemukan kadar hemoglobin rendah atau kondisi anemia (Litbangkes, 2013; Markanday, 2015). Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah volume spesimen darah kurang.

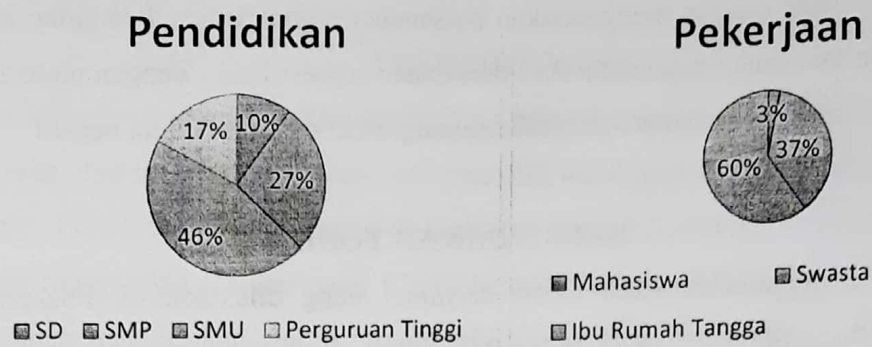
Pengambilan spesimen darah mengikuti protokol standar pengambilan. Masing-masing responden dilakukan pengambilan darah pada vena antecubiti dan di tampung menggunakan tabung BD Vacutainer[®] (13 x 75 mm) tutup ungu (antikoagulan EDTA) sebanyak 3 mL. Darah dilakukan pemeriksaan hemoglobin menggunakan POCT merk *EasyTouch*[®] GCHb (Bioptik Technology, Inc., Taiwan) sebagai uji di Laboratorium Hematologi, Fakultas Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya dan menggunakan *Hematology Analyzer* Sysmex XN-1000 (Sysmex Corporation Kobe, Jepang) sebagai metode referen di Laboratorium Klinik Pramita Jemurandayani, Surabaya.

Data penelitian dianalisis menggunakan Microsoft Excel 2013 (Microsoft, US) dan SPSS versi 16 (IBM, Armonk, Ny, USA). Data deskriptif disajikan sebagai nilai rerata dan standar deviasi (SD). Uji regresi linier dilakukan untuk mendapatkan persamaan regresi, dengan syarat sampel normal, homogen dan koefisien korelasi lebih dari 0,5 dengan $P < 0,05$ dianggap signifikan. Uji keandalan diagnostik dilakukan sebelum dan sesudah menggunakan persamaan regresi linear pada hasil pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan POCT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Sebanyak 30 responden berpartisipasi dalam penelitian ini, di dapat rerata usia responden 27 tahun (17-41 tahun), rerata usia kehamilan 34 minggu (13-40 minggu). Karakteristik pendidikan dan pekerjaan responden dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Pendidikan dan Pekerjaan Responden Penelitian

Latar belakang pendidikan responden pada penelitian di dominasi Sekolah Menengah Utama (SMU) yang mencapai 46%. Sedangkan pekerjaan terbanyak responden di dominasi Ibu Rumah Tangga yang mencapai 60%.

Hasil Pemeriksaan Hemoglobin

Hasil pemeriksaan hemoglobin menggunakan alat POCT dan *Hematology Analyzer* dapat dilihat pada Tabel 1. Kadar hemoglobin yang diukur menggunakan alat POCT memberikan hasil lebih rendah jika dibandingkan metode referen. Perlu diingat alat ini menggunakan darah kapiler dalam menetapkan kadar hemoglobin yang kadarnya hemoglobinnya lebih tinggi dari darah vena (Eslami, Ghilian and Abbasi, 2012), kemungkinan alat yang digunakan sudah distandarisasi agar memberikan hasil kadar hemoglobin yang sama dengan darah vena. Kondisi tersebut dapat terlihat dari nilai normal alat yang digunakan sama dengan nilai normal darah vena yaitu pada POCT untuk perempuan 12,1 – 15,1 mg/dL sedangkan nilai normal darah vena 12,0 – 15,0 mg/dL untuk laki-laki pada POCT yaitu 13,5 – 16,05 sedangkan pada vena 13,5 – 17,0 mg/dL (Nugraha, 2017).

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Hemoglobin

Instrumen	Mean	SD	Min	Maks
POCT (mg/dL)	10,3	1,0	7,8	12,8
Hematology Analyzer (mg/dL)	11,2	0,8	9,1	12,8

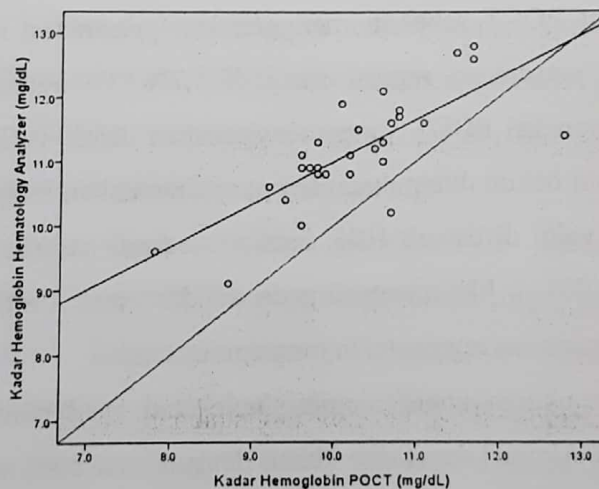
Berdasarkan hasil pemeriksaan hemoglobin menggunakan metode referen dengan nilai *cut off* laboratorium Pramita yaitu 11,5 mg/dL, dari 30 responden ditemukan 19 responden memiliki hemoglobin rendah yang diduga anemia dan 11 responden memiliki hemoglobin dalam kisaran normal.

Penentuan Persamaan Regresi Linier

Analisis regresi yang digunakan dalam penelitian ini adalah untuk melakukan estimasi dengan memperkirakan nilai-nilai variabel dependen dari nilai-nilai yang diamati dari variabel independen (Schneider, Hommel and Blettner, 2010). Sebelum melakukan analisis regresi linier, data harus normal dan homogen serta memiliki koefisien korelasi $> 0,5$ dengan $P < 0,05$ (Veer, 2014).

Berdasarkan analisis statistik, data penelitian dinyatakan homogen ($P = 0,589$) dan normal untuk POCT ($P = 0,739$) dan *Hematology Analyzer* ($P=0,707$). Berdasarkan uji tersebut maka dilakukan uji korelasi Pearson, hasil uji menunjukkan bahwa terdapat korelasi kuat ($r = 0,756$) sehingga hasil pemeriksaan hemoglobin POCT pada alat *EasyTouch*[®] GCHb memiliki kesamaan dengan metode referen.

Persamaan regresi didapat melalui analisis statistik regresi linier, berdasarkan analisis statistik yang dilakukan didapat persamaan regresi $Y=0,658X+4,415$ ($P = 0,000$). Persamaan tersebut dapat digunakan untuk mendapatkan konsentrasi hemoglobin menggunakan darah vena pada POCT yang sesuai dengan metode referen, sehingga konsentrasi hemoglobin yang di ukur tidak rendah dari metode referen seperti yang diperlihatkan Gambar 2.



Gambar 2 Grafik regresi linear kadar hemoglobin POCT dengan *Hematology Analyzer*

Persamaan yang didapat dalam penelitian ini memiliki kekurangan karena persamaan memiliki slope 0,658 dan melakukan perpotongan pada kadar hemoglobin di kisaran 13,0 mg/dL sehingga hasil di atas 13,0 mg/dL dapat memberikan hasil yang lebih tinggi jika dibandingkan metode referen. Kondisi tersebut dapat terjadi karena sedikitnya data kadar hemoglobin di atas 13,0 mg/dL sehingga memberi gambaran persamaan regresi yang kurang bagus.

Uji Keandalan Diagnostik

Uji keandalan diagnostik merupakan uji yang digunakan untuk menentukan seberapa bagus suatu tes dalam mendeteksi dan memprediksi keberadaan penyakit (Nugraha, 2018). Hasil uji keandalan diagnostik sebelum dan sesudah menggunakan regresi linier dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji keandalan diagnostik

	Hasil Pengukuran Langsung	Hasil Pengukuran Setelah Menggunakan Persamaan Regresi
Presisi	9,4 %	5,7 %
Akurasi	-8,2 %	-0,1 %
Sensitivitas	94,7 %	94,7 %
Spesifisitas	18,2 %	36,4 %
Nilai Ramal Positif	66,7 %	72,0 %
Nilai Ramal Negatif	66,7 %	80,0 %

Presisi merupakan ukuran untuk menilai kedekatan hasil pemeriksaan berulang dengan sampel yang sama. Presisi dapat diukur dengan menentukan nilai persen *Coefficient of Variation* (CV), semakin kecil nilai CV maka semakin baik presisi suatu metode atau instrumen yang digunakan (Keohane, Smith and Walenga, 2016; Nugraha, 2018). Presisi yang didapat pada alat POCT sebelum menggunakan persamaan regresi yaitu 9,4% dan setelah menggunakan persamaan regresi menjadi 5,7%. Penggunaan persamaan regresi mampu meningkatkan presisi POCT yang menggunakan darah vena. Presisi POCT untuk pemeriksaan hemoglobin belum ditentukan oleh pemerintah akan tetapi rata-rata presisi yang digunakan pemerintah yaitu di bawah 10%, bahkan terdapat parameter yang ditargetkan di bawah 5% (Kemenkes, 2011). Jika mengacu pada standar tersebut maka presisi sebelum dan sesudah penggunaan persamaan regresi telah memenuhi standar.

Akurasi merupakan ukuran untuk menilai kedekatan hasil pemeriksaan dengan nilai sebenarnya (*true value*). Akurasi dapat ditentukan dengan nilai bias, semakin kecil nilai bias maka semakin baik akurasi dari suatu metode atau instrumen yang digunakan. Nilai bias dapat negatif dan positif, nilai negatif menandakan hasil pemeriksaan lebih rendah dari metode referen dan jika nilai bias positif menandakan hasil lebih tinggi dari metode referen (Keohane, Smith and Walenga, 2016; Nugraha, 2018). Akurasi yang didapat pada alat POCT sebelum menggunakan persamaan regresi yaitu -8,2 % dan setelah menggunakan persamaan regresi menjadi -0,1 %. Tidak ada acuan akurasi yang ditetapkan pemerintah, akan tetapi penggunaan persamaan regresi mampu meningkatkan akurasi POCT yang menggunakan darah vena.

Sensitivitas diagnostik merupakan ukuran untuk menilai kemampuan tes dalam mendeteksi penyakit atau kondisi tertentu. Sensitivitas diagnostik yang didapat pada alat POCT sebelum menggunakan persamaan regresi yaitu 94,7% dan setelah menggunakan persamaan regresi menjadi 94,7%. Penggunaan persamaan regresi tidak mempengaruhi sensitivitas diagnostik pada penelitian ini.

Spesifisitas diagnostik merupakan ukuran untuk menilai kemampuan tes untuk mengidentifikasi dengan benar tidak adanya penyakit atau kondisi tertentu. Spesifisitas diagnostik yang didapat pada alat POCT sebelum menggunakan persamaan regresi yaitu 18,2% dan setelah menggunakan persamaan regresi menjadi 36,4 %. Terjadi peningkatan spesifisitas diagnostik setelah menggunakan persamaan regresi.

Nilai ramal positif merupakan ukuran untuk menentukan peluang seseorang memiliki penyakit atau kondisi tertentu jika tesnya tidak normal. Nilai Ramal Positif yang didapat pada alat POCT sebelum menggunakan persamaan regresi yaitu 66,7% dan setelah menggunakan persamaan regresi menjadi 72,0 %. Terjadi peningkatan Nilai Ramal Positif setelah menggunakan persamaan regresi.

Nilai ramal negatif merupakan ukuran untuk menentukan peluang seseorang tidak memiliki penyakit atau kondisi tertentu jika tes tersebut dalam interval nilai normal. Nilai Ramal Negatif yang didapat pada alat POCT sebelum menggunakan persamaan regresi yaitu 66,7% dan setelah menggunakan persamaan regresi menjadi 80.0 %. Terjadi peningkatan Nilai Ramal Negatif setelah menggunakan persamaan regresi.

Persamaan regresi yang digunakan pada penelitian ini mampu meningkatkan uji keandalan diagnostik walaupun peningkatannya tidak terlalu tinggi dan tidak ada perubahan pada sensitivitas diagnostik. Dilaporkan juga pada penelitian Allardet dkk, pemeriksaan hemoglobin POCT memberikan hasil yang tidak bisa menyamai hasil pemeriksaan di laboratorium utama (Allardet-Servent *et al.*, 2017). Setidaknya penggunaan persamaan regresi mampu meningkatkan presisi, akurasi dan keandalan diagnostik.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dari pengukuran kadar hemoglobin menggunakan POCT dengan spesimen darah vena, didapat persamaan regresi $Y=0,658X+4,415$. Penggunaan persamaan regresi terbukti mampu meningkatkan keandalan diagnostik pemeriksaan POCT yang menggunakan darah vena, akan tetapi pada penelitian ini ditemukan tidak adanya perubahan sensitivitas diagnostik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemenristek Dikti dan LPPM Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya yang telah memberikan hibah bantuan dana dan bimbingan penelitian. Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada staf Puskesmas Jagir dan Laboratorium Klinik Pramita Surabaya yang terlibat dalam memberikan bantuan teknis dan kemudahan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Allardet-Servent, J. *et al.* (2017) 'Point-of-care versus central laboratory measurements of hemoglobin, hematocrit, glucose, bicarbonate and electrolytes: A prospective observational study in critically ill patients', *PLoS ONE*, 12(1), pp. 1–16. doi: 10.1371/journal.pone.0169593.
- Api, O. *et al.* (2015) 'Diagnosis and treatment of iron deficiency anemia during pregnancy and the postpartum period: Iron deficiency anemia working group consensus report', *Journal of Turkish Society of Obstetric and Gynecology*, 12(3), pp. 173–181. doi: 10.4274/tjod.01700.
- Carlson, B. E. *et al.* (2012) 'Modeling Oxygen and Carbon Dioxide Transport and Exchange Using a Closed Loop Circulatory System', *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 614, pp. 353–360. doi: 10.1007/978-0-387-74911-2.
- Dijagnostika, L., Uzimanja, I. K. and Krvi, U. (2015) 'LABORATORY DIAGNOSTICS AND QUALITY OF BLOOD COLLECTION', *Journal of Medical Biochemistry*, 34(3), pp. 288–294. doi: 10.2478/jomb-2014-0043.
- Drain, P. K. *et al.* (2015) 'Evaluating Diagnostic Point-of-Care Tests in Resource-Limited Settings', *The Lancet*, 14(3), pp. 239–249. doi: 10.1016/S1473-3099(13)70250-0.Evaluating.
- Eslami, Z., Ghilian, R. and Abbasi, F. (2012) 'Original Article Evaluation of Hemoglobin Concentration of Cord, Capillary and Venous sampling in Neonates', *Iranian Jurnal of Pediatric Hematology Oncology*, 2(4), pp. 159–163.
- Kemenkes (2011) 'Pedoman Pemeriksaan Kimia Klinik'. Jakarta, pp. 147–157.
- Kemenkes (2012) *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 37 tentang Penyelenggaraan Laboratorium Pusat Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Keohane, E. M., Smith, L. J. and Walenga, J. M. (2016) *Rodaks's Hematology: Clinical Principles and Application*. 5th edn. Missouri: Elsevier.
- Litbangkes (2013) *Riset Kesehatan Dasar 2013*, Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Markanday, A. (2015) 'Acute Phase Reactants in Infections : Evidence- Based Review and a Guide for Clinicians', *Open forum Infectious Disease*, 2(3), pp. 1–7. doi: 10.1093/o.
- Nugraha, G. (2017) *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar*. Ke-2. Jakarta: Trans Info Media.
- Nugraha, G. (2018) *Modul Praktikum Pengendalian Mutu*. Surabaya: UNUSA Press.
- Patel, A. J. *et al.* (2014) 'Capillary versus Venous Hemoglobin Determination in the

- Assessment of Healthy Blood Donors', *Vox Sang*, 104(4), pp. 317–323. doi: 10.1111/vox.12006.Capillary.
- Schneider, A., Hommel, G. and Blettner, M. (2010) 'Linear Regression Analysis', *Deutsches Arzteblatt International*, 107(44), pp. 776–782. doi: 10.3238/arztebl.2010.0776.
- Shaw, J. L. V (2016) 'Practical challenges related to point of care testing', *Practical Laboratory Medicine*. Elsevier, 4, pp. 22–29. doi: 10.1016/j.plabm.2015.12.002.
- Veer, B. (2014) *Dasar-dasar Biostatistik*. Tangerang: Karisma.



ISBN 978-602-60373-4-7

