

# Syifa' MEDIKA

JURNAL KEDOKTERAN DAN KESEHATAN

Hubungan Tingkat Kecemasan dan Nilai Objective Structure Clinical Examination (OSCE)  
Blok Mahasiswa Kedokteran

*Andra Novitasari, Aisyah Lahdji*

Faktor Resiko Potensial Terhadap Kematian pada Pasien Pelvic Ring Injury yang Dirawat  
di RSUP dr. Hasan Sadikin Bandung Periode Januari 2016-Desember 2018

*Yoyos Dias Ismiarto, Yoan Putrasos Arif*

Lama Menderita Diabetes Melitus Tipe 2 terhadap Jarak yang Ditempuh Selama Six  
Minute Walk Test

*Ni Made Elva Mayasari, Raden Ayu Tanzila, Woro Nurul Sandra Anindhita*

Aktivitas Antidiabetik Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Ciplukan (*Physalis angulate*) dan  
Daun Gaharu (*Aquilaria malaccensis*) pada Tikus Diabetes

*Nyayu Fitriani, Putri Erlyn*

Korelasi Kapasitas Vital Paru dengan Prestasi Atlet di Sekolah Olahraga Nasional  
Sriwijaya Palembang

*Raden Ayu Tanzila, Ratika Febriani*

Dermatoglifi Narapidana di Palembang

*Trisnawati Mundijo, Monica Rezky*

Evaluasi Pencapaian Tujuan Pembelajaran Kuliah Kedokteran Melalui Kuis Online dalam  
Kelas

*Mitayani Purwoko*

# Syifa' **MEDIKA**

JURNAL KEDOKTERAN DAN KESEHATAN

## Susunan Pengelola Jurnal

### Penanggung jawab

dr. Yanti Rosita, M.Kes

### Pengarah

dr. Liza Chairani, Sp.A, M. Kes

### Ketua Redaksi

drg. Putri Erlyn, M.Kes

### Tim Editor

Trisnawati, S.Si., M.Kes

dr. Rizki Dwiryanti

dr. Vina Pramayastri

### Penelaah / Mitra Bestari

Prof. Dr. dr. E. M. Sutrisna, M.Kes

Dr. dr. Wawang Sukarya, Sp.OG(K), MARS

dr. Mitayani, M.Si.Med.

dr. Ahmad Ghiffari, M.Kes

dr. Yanuarita Tursinawati, M.Si.Med.

Juliani Ibrahim, PhD

dr. Raden Ayu Tanzila, M.Kes

dr. Rista Silvana, Sp.OG

## Alamat Redaksi

Pemimpin Redaksi 

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

Jalan KH. Bhalqi / Talang Banten 13 Ulu Palembang, 30263

Telp. 0711-520045 / Fax. 516899

e-mail: [jurnal.fkumpalembang@yahoo.com](mailto:jurnal.fkumpalembang@yahoo.com)

# Syifa' MEDIKA

## JURNAL KEDOKTERAN DAN KESEHATAN

### DAFTAR ISI

Tingkat Kecemasan dan Nilai Objective Structure Clinical Examination (OSCE) Blok Mahasiswa Kedokteran <i>Andra Novitasari, Aisyah Lahdji</i>	51-57
Faktor Resiko Potensial Terhadap Kematian pada Pasien Pelvic Ring Injury yang Dirawat di RSUP dr. Hasan Sadikin Bandung Periode Januari 2016-Desember 2018 <i>Yoyos Dias Ismiarto, Yoan Putrasos Arif</i>	58-64
Lama Menderita Diabetes Melitus Tipe 2 terhadap Jarak yang Ditempuh Selama Six Minute Walk Test <i>Ni Made Elva Mayasari, Raden Ayu Tanzila, Woro Nurul Sandra Anindhita</i>	65-69
Aktivitas Antidiabetik Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Ciplukan ( <i>Physalis angulate</i> ) dan Daun Gaharu ( <i>Aquilaria malaccensis</i> ) pada Tikus Diabetes <i>Nyayu Fitriani, Putri Erlyn</i>	70-78
Korelasi Kapasitas Vital Paru dengan Prestasi Atlet di Sekolah Olahraga Nasional Sriwijaya Palembang <i>Raden Ayu Tanzila, Ratika Febriani</i>	79-85
Dermatoglifi Narapidana di Palembang <i>Trisnawati Mundijo, Monica Rezky</i>	86-91
Evaluasi Pencapaian Tujuan Pembelajaran Kuliah Kedokteran Melalui Kuis Online dalam Kelas <i>Mitayani Purwoko</i>	92-97

## **PENGANTAR REDAKSI**

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Ucapan puji dan syukur kami haturkan ke hadirat Allah SWT karena atas karunia dan ridho-Nya Redaksi kembali menerbitkan jurnal Syifa' MEDIKA volume 6 nomor 2 Maret 2016. Artikel yang dimuat pada volume 6 nomor 2 ini merupakan hasil penelitian bersama sivitas akademik berbagai institusi kedokteran dan kesehatan di Indonesia. Semoga materi yang tersaji memberi inspirasi dan manfaat bagi khazanah pengetahuan. Naskah yang diterima Redaksi datang dari beberapa penulis dan institusi pendidikan tetapi masih ada yang tidak dapat kami muat, untuk itu kami mohon maaf.

Pembaca yang terhormat, Redaksi tak lupa mengucapkan terima kasih atas partisipasi dan kerja sama berbagai pihak yang turut serta memberikan ide-ide, waktu dan karyanya. Kepada Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang dan Bapak/Ibu Pengarah serta tim penelaah atas bantuan dan semangat yang diberikan kepada Redaksi.

Tak lupa kami mengharapkan ada masukan, kritik dan saran membangun dari berbagai pihak, agar dimasa depan dapat menjadikan jurnal ini wadah terpilih bagi semua insan akademis di bidang kedokteran dan kesehatan untuk menyalurkan informasinya.

Akhirnya, Redaksi ucapkan selamat membaca dan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Palembang, Maret 2016

Ketua Redaksi

## Hubungan Tingkat Kecemasan dan Nilai Objective Structure Clinical Examination (OSCE) Blok Mahasiswa Kedokteran

Andra Novitasari<sup>1</sup>, Aisyah Lahdji<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang

Submitted: December 2018 | Accepted: January 2019 | Published: March 2019

### Abstrak

Keberhasilan mahasiswa dalam proses pembelajaran tampak dari prestasi belajarnya. Prestasi belajar secara tidak langsung dipengaruhi oleh gangguan perasaan seperti kecemasan yang dirasakan oleh individu. Prestasi belajar mencakup tiga aspek kemampuan yaitu kognitif, afektif dan psikomotor. Salah satu bentuk prestasi belajar yang lengkap menilai ketiga aspek tersebut adalah Objective Structural Clinical Examination (OSCE). Pada pendidikan kedokteran, OSCE dapat dilakukan secara rutin sesuai dengan tema proses pembelajaran melalui kegiatan OSCE Blok. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui hubungan tingkat kecemasan dalam menghadapi OSCE dengan nilai OSCE Blok mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang. Penelitian ini merupakan jenis penelitian analitik asosiatif dengan pendekatan cross sectional. Populasi penelitian adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang tahap sarjana tahun ajaran 2018/2019 yang melaksanakan OSCE Blok. Pengambilan sampel menggunakan metode total sampling. Test Anxiety Questionnaire dari Nist dan Diehl digunakan untuk mengukur tingkat kecemasan dan nilai OSCE sebagai hasil prestasi belajar mahasiswa. Hasil analisis korelasi person diperoleh hasil sign. (2-tailed)  $0.645 > 0.05$ , yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara variabel tingkat kecemasan dan nilai OSCE mahasiswa.

**Kata kunci:** tingkat kecemasan, osce, mahasiswa

### Abstract

The success of students in the learning process can be seen from their learning achievements. The learning achievement values are indirectly affected by anxiety felt by individuals. The learning achievement includes three aspects of ability, namely cognitive, affective and psychomotor. Objective Structural Clinical Examination (OSCE) is one form of learning achievement that fully assesses these three aspects. In medical education, OSCE can be carried out routinely according to the theme of the learning process through the OSCE Block activities. The purpose of the study was to determine the relationship between the level of anxiety toward OSCE and the OSCE Block Score of Medical Students in Muhammadiyah Semarang University. This study uses an associative analytic type with a cross-sectional approach. The population was the undergraduate medical students of Muhammadiyah Semarang University in the 2018/2019 academic year who implemented OSCE. Sampling uses the total sampling method. Nist and Diehl's Test Anxiety Questionnaire was used to measure anxiety levels and OSCE mark as a result of student learning achievement. The results of the person correlation analysis obtained significant results. (2-tailed)  $0.645 > 0.05$ , which means that there is no significant relationship between variables of anxiety level and student OSCE value.

**Key words:** level of anxiety, osce, student

## Pendahuluan

Kecemasan merupakan suatu respon emosi tanpa objek spesifik yang secara subjektif dialami dan dikomunikasikan secara interpersonal.<sup>1</sup> Cemas merupakan respon yang sumbernya tidak diketahui, biasanya dari internal, samar, dan konfliktual. Cemas adalah suatu kondisi yang normal atau respon dari adaptasi diri untuk mempertahankan kualitas hidup.

Kecemasan ini dapat timbul akibat dari berbagai stresor yang dihadapi pada setiap individu dan merupakan fenomena yang umum terjadi dalam pendidikan.<sup>2</sup> Emosi dasar manusia ini dapat menimbulkan efek yang menguntungkan maupun merugikan dalam proses pembelajaran. Pada tingkat kecemasan tertentu, rasa cemas dapat membangkitkan semangat untuk bekerja keras dan lebih bertanggung jawab terhadap tugas yang harus dilakukan.<sup>3,4,5</sup> Kecemasan yang normal adalah suatu respon penyerta yang normal dari pertumbuhan, perubahan, pengalaman sesuatu yang baru dan belum dicoba, dan penemuan identitasnya sendiri serta arti hidup. Sedangkan kecemasan patologis adalah respons yang tidak sesuai terhadap stimulus yang diberikan berdasarkan pada intensitas atau durasinya.<sup>6</sup>

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi medis saat ini memberikan tantangan bagi mahasiswa kedokteran untuk menjadi seorang dokter yang profesional. Tantangan ini menjadi sebuah stresor tersendiri bagi mahasiswa di fakultas kedokteran dalam menjalankan masa pendidikannya. Dalam kesehariannya

terdapat berbagai pekerjaan, tantangan dan tuntutan yang harus dikerjakan oleh mahasiswa. Tantangan dan tuntutan tersebut antara lain pembuatan bermacam tugas, laporan, makalah maupun ujian dimana merupakan bentuk dari evaluasi yang secara rutin dihadapi oleh mahasiswa. Berbagai hal dan kondisi dapat berpengaruh terhadap kesuksesan mahasiswa atau justru menghambat mahasiswa itu sendiri dalam menghadapi ujian.<sup>7</sup>

Prestasi belajar menjadi salah satu indikator dari tujuan pembelajaran, sehingga kemampuan mahasiswa dapat terukur dari keberhasilan di dalam proses belajar dengan hasil nilai yang didapatkan. Prestasi belajar sendiri mencakup tiga aspek utama yaitu aspek kognitif, aspek afektif dan aspek psikomotor. Salah satu bentuk prestasi belajar yang lengkap menilai ketiga aspek tersebut adalah *Objective Structural Clinical Examination* (OSCE). Hasil nilai prestasi belajar secara tidak langsung dipengaruhi oleh gangguan perasaan seperti kecemasan yang dirasakan oleh individu. Kecemasan yang muncul pada saat akan menghadapi ujian akan mengakibatkan kesulitan individu didalam berkonsentrasi sehingga dapat mempengaruhi hasil yang kurang optimal. Prestasi belajar dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal individu. Faktor internal terdiri dari beberapa aspek, antara lain aspek fisiologis dan aspek psikologis. Kecerdasan, bakat, minat, serta motivasi merupakan bagian dari aspek psikologis yang berperan dalam prestasi belajar. Faktor eksternal atau yang sifatnya dari luar

individu antara lain lingkungan sosial, seperti teman, guru, staf pendukung lain, serta lingkungan non sosial, seperti fasilitas pembelajaran, waktu belajar, kondisi fisik tempat tinggal atau sekolah.

OSCE adalah suatu cara penilaian kompetensi klinik mahasiswa secara komprehensif dan konsisten. Pada pendidikan kedokteran, OSCE dapat dilakukan secara rutin sesuai dengan tema proses pembelajaran melalui kegiatan OSCE Blok. Ujian ini merupakan salah satu stresor yang memicu timbulnya kecemasan pada mahasiswa. Kecemasan mempengaruhi organ viseral dan motorik, pikiran, persepsi, dan pembelajaran.<sup>6</sup> Perasaan cemas dapat mengakibatkan terganggunya kemampuan individu dalam mengeluarkan segala kemampuan fisik yang dimilikinya. Oleh sebab itu, kecemasan dapat menghambat fungsi kognitif yang berpengaruh pada performa ketika ujian.<sup>8</sup> Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, peneliti ingin mengetahui hubungan tingkat kecemasan dengan nilai OSCE Blok mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang.

## Metode

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian analitik asosiatif dengan pendekatan *cross sectional*. Peneliti mencari hubungan antara variabel bebas berupa tingkat kecemasan dengan variabel terikat yaitu nilai OSCE Blok. Data didapatkan dengan menggunakan data primer yang diperoleh dengan kuisisioner

untuk mengetahui tingkat kecemasan serta data sekunder yang diperoleh dari hasil nilai OSCE dan jumlah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang. Populasi Target adalah Mahasiswa Fakultas Kedokteran. Populasi Terjangkau adalah Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang tahap sarjana tahun ajaran 2018/2019 yang melaksanakan *Objective Structure Clinical Examination* (OSCE) pada periode ujian bulan Februari 2018. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *total sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel penelitian yang memiliki jumlah sampel sama dengan populasi. Kriteria inklusi adalah mahasiswa aktif, dan kriteria eksklusi adalah mahasiswa yang tidak bersedia menjadi responden.

Instrumen penelitian menggunakan *Test Anxiety Questionnaire* dari Nist dan Diehl.<sup>9</sup> Kuesioner terdiri dari 10 pertanyaan, dengan respon jawaban tidak pernah (1), jarang (2), kadang-kadang (3), sering (4), dan selalu (5). Tingkat kecemasan dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu tidak cemas (skor 10-19), cemas ringan (skor 20-35), dan cemas berat (skor >35). Sampel diminta mengisi kuesioner setelah melalui ujian OSCE. Sampel diminta untuk merefleksikan pengalaman yang dirasakan sebelum, selama, dan setelah ujian OSCE. Nilai OSCE diperoleh dari hasil ujian OSCE blok mahasiswa semester pertama Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang. Data selanjutnya dilakukan

analisis deskriptif dan analisis statistik menggunakan *software* komputer. Data tingkat kecemasan dan nilai OSCE diuji menggunakan uji korelasi *pearson*.

## Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2019 pada 138 mahasiswa semester pertama Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Penelitian dilakukan saat mahasiswa mengikuti ujian OSCE. Data diambil diambil setelah mahasiswa melalui ujian untuk selanjutnya mengisi kuesioner untuk merefleksi pengalaman yang dirasakan sebelum, selama, dan setelah ujian.

**Tabel 1.** Karakteristik sampel penelitian (N=138)

Jenis Kelamin	N	%
Laki-laki	42	30.40
Perempuan	96	69.60

Tabel 1 menunjukkan karakteristik jenis kelamin sampel penelitian. Mayoritas sampel berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 96 sampel (69.6 %). Sampel

penelitian diambil dari tingkat mahasiswa yang sama yaitu angkatan tahun masuk 2018.

Tabel 2 menunjukkan usia sampel penelitian, skor tingkat kecemasan yang dialami, dan nilai OSCE yang diperoleh. Sampel memiliki variasi usia dari 16 tahun sampai 20 tahun, dengan rerata usia  $18.33 \pm 0.75$  SD. Tingkat kecemasan mahasiswa yang dinilai menggunakan *Test Anxiety Questionnaire* dari Nist dan Diehl, memiliki rentang skor kuesioner 14.00 hingga 48.00 dengan rerata skor  $26.16 \pm 5.79$ .

**Tabel 3.** Data tingkat kecemasan (N=138)

Tingkat Kecemasan	N	%
Tidak Cemas	19	13.80
Cemas Ringan	111	80.40
Cemas Berat	8	5.80

Tabel 3 menunjukkan data skor yang dikelompokkan menjadi tiga kategori kecemasan, yaitu tidak cemas (skor 10-19), cemas ringan (skor 20-35), dan cemas berat (skor >35). Mayoritas sampel yaitu 111 sampel (80.40%) mengalami kecemasan ringan. Cemas ringan yaitu kondisi dimana seseorang menunjukkan gejala cemas, tetapi

**Tabel 2.** Usia, skor tingkat kecemasan, dan nilai OSCE (N=138)

Kategori	Minimum	Maksimum	Rerata $\pm$ SD
Usia	16.00	20.00	$18.33 \pm 0.75$
Tingkat Kecemasan	14.00	48.00	$26.16 \pm 5.79$
Nilai OSCE	45.12	93.46	$77.89 \pm 9.03$

ambanganya masih dalam batas normal. Beberapa gejala dan tanda yang sering dijumpai adalah nafas pendek, nadi dan tekanan darah naik, berkeringat, mulut kering, diare atau konstipasi, mual, lapang persepsi menjadi sempit dan hanya terfokus pada apa yang menjadi perhatian, bingung, perasaan tidak nyaman, dan sulit tidur.<sup>6</sup>

Sejumlah 19 sampel (13.80%) tidak mengalami gejala cemas, dan sebagian kecil yaitu 8 sampel (5.80 %) mengalami kecemasan berat. Kecemasan berat merupakan kondisi yang tidak sehat dan harus dicari penyebabnya untuk dapat menentukan strategi untuk melakukan intervensi. Adapun beberapa gejala pada tingkat kecemasan berat antara lain nafas pendek, nadi dan tekanan darah naik, tegang, berkeringat, sakit kepala, pandangan kabur, lapang persepsi sangat sempit sampai tidak mampu menyelesaikan masalah, perasaan terancam meningkat, dan verbalisasi menjadi cepat.<sup>10</sup>

Tabel 2 menunjukkan hasil nilai OSCE mahasiswa bervariasi dengan nilai terendah 45.12 dan nilai tertinggi 93.46, dengan rerata  $77.89 \pm 9.03$  SD. Data tingkat kecemasan mahasiswa dan nilai OSCE selanjutnya dianalisis diuji normalitas menggunakan uji Kolmogorov Smirnov dengan p value 0.142 ( $>0.05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa data

berdistribusi data normal.

Tabel 4 menunjukkan hasil uji hipotesis menggunakan uji korelasi pearson dan diperoleh nilai sign. (2-tailed)  $0.645 > 0.05$ , yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara variabel tingkat kecemasan dan nilai OSCE mahasiswa. Meskipun secara statistik tidak menunjukkan hubungan yang signifikan, sampel pada penelitian ini mayoritas mengalami gejala cemas ringan. Pada beberapa literatur menjelaskan bahwa kondisi stres ringan dapat memberikan pengaruh yang positif terhadap prestasi belajar seseorang. Rasa cemas ringan dapat meningkatkan kewaspadaan, semangat untuk bekerja keras dan lebih bertanggung jawab terhadap tugas yang harus dilakukan.<sup>3,4,5,11</sup> Sejalan dengan teori tersebut, prestasi belajar yang ditunjukkan dari nilai OCSE mahasiswa pada penelitian ini memiliki rerata yang baik.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat kecemasan dan prestasi belajar seseorang.<sup>2</sup> Hal ini dapat terjadi, sebab kecemasan adalah suatu kondisi, sifat, dan proses. Kecemasan adalah hasil dari proses yang terjadi antara stresor, persepsi ancaman, reaksi, penilaian kognitif, dan proses coping atau upaya mengatasi stresor tersebut.<sup>12</sup> Stresor yang

**Tabel 4.** Hasil uji hipotesis

Uji hipotesis	Sign. (2 tailed)	Correlation coefficient
Korelasi pearson	0.645	-0.40

dialami mahasiswa selain berpotensi memberikan pengaruh positif, di sisi lain juga berpotensi menurunkan prestasi belajar apabila mahasiswa yang bersangkutan melakukan strategi koping yang bersifat negatif. Kondisi cemas ringan dan berat dapat mendorong timbulnya dua jenis mekanisme koping. Mekanisme koping yang pertama adalah reaksi yang berorientasi pada tugas yang secara sadar dilakukan seseorang untuk memenuhi tuntutan situasi stres secara realistis, dan yang kedua adalah fokus pada ego untuk melindungi seseorang dari rasa tidak mampu dan tidak berharga. Prestasi akademik yang dilihat dari nilai OSCE mahasiswa merupakan suatu hasil proses koping yang dilakukan mahasiswa terhadap perasaan cemas yang dialami oleh dirinya. Banyak hal yang dapat mempengaruhi strategi koping yang dilakukan seseorang antara lain kondisi individu (umur, jenis kelamin, status ekonomi, kondisi fisik, dan intelegensia), karakteristik kepribadian (introvert-ekstrovert, stabilitas emosi, ketahanan emosi), dan sosial-kognitif (dukungan sosial, ketrampilan sosial). Sehingga pada penelitian selanjutnya, analisis terhadap faktor-faktor ini perlu dilakukan.

### **Simpulan dan Saran**

Tingkat kecemasan yang dialami oleh mahasiswa saat menghadapi ujian OSCE tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan prestasi belajarnya. Banyak hal yang dapat mempengaruhi proses koping

mahasiswa dalam menghadapi stresor, sehingga tingkat kecemasan yang ditunjukkan memiliki hasil memiliki manifestasi yang berbeda bagi tiap individu. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam proses penelitian selanjutnya, antara lain kondisi individu, karakteristik kepribadian, dan sosial-kognitif dari sampel penelitian.

### **Daftar Pustaka**

1. Carpenito LJ. Anxiety. In: Carpenito LJ, editor. *Nursing diagnosis and application to clinical practice*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000. p. 121—38.
2. Mohamadi M, Alishahi Z, Soleimani N. International Conference on Current Trends in ELT A Study on Test Anxiety and Its Relationship to Test Score and Self-actualization of Academic EFL Students in Iran. *Procedia - Soc Behav Sci* [Internet]. 2014;98:1156–64. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.529>.
3. Kahan L M. The Correlation of Test Anxiety and Academic Performance of Community College Students. *Capella University. United State. Pro Quest LLC journal*. 2008.
4. Donnelly R. Embedding interaction within a bend of learner centric pedagogy and technology. *World Journal on Educational Technology*. 2009;1(1):6-9.
5. Riani Y, Kaunang TMD, Dundu AE (inpress). Gambaran tingkat kecemasan wanita hamil aterm di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi*. 2012 Jan:23-4.
6. Kaplan HI, Sadock BJ, Greb JA. *Sinopsis psikiatri*. Jilid ke-2. Wiguna IM, editor penterjemah. Jakarta: Binarupa Aksara; 2008.

7. Aslamawati Y, Nurlailiwangi E, Maulani F. Hubungan “Self-Regulation” dengan Prestasi Belajar pada Mahasiswa Fakultas Psikologi UNISBA. Prosiding SNaPP. 2012;3 (1):345-352.
8. Amir DP, Iryani D, Isona L. Hubungan Tingkat Kecemasan dalam Menghadapi Objective Structured Clinical Examination (OSCE) dengan Kelulusan OSCE pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2016;5(1):139–44.
9. Nist, P. and Diehl, M. PHCC test anxiety questionnaire. 1990. Retrieved Aug, 20, 2010 from <http://phcc.edu/ods/questionnaire.html>.
10. Stuart G, Sundden. Principles and Practice of psychiatric. Edisi 5. Jakarta: EGC. 2008.
11. Lallo DA, Kandou LFJ, Munayang H. Hubungan kecemasan dan hasil UAS-1 mahasiswa baru Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado tahun ajaran 2012 / 2013. *Jurnal e-Clinic (eCI)*. 2013;3 (1):598-605.
12. Panayiotou G, Karekla M. Author ' s Accepted Manuscript disparities in anxiety. *J Context Behav Sci* [Internet]. 2017; Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcbs.2017.04.005>.

# **Faktor Resiko Potensial Terhadap Kematian pada Pasien *Pelvic Ring Injury* yang Dirawat Di Rsup Dr Hasan Sadikin Bandung Periode Januari 2016 – Desember 2018**

**Yoyos Dias Ismiarto<sup>1</sup>, Yoan Putrasos Arif<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Orthopaedi dan Traumatologi FK Unpad/ RSUP DR Hasan Sadikin Bandung

<sup>2</sup>PPDS Orthopaedi dan Traumatologi FK Unpad/RSUP DR Hasan Sadikin Bandung

*Submitted: January 2019 | Accepted: February 2019 | Published: March 2019*

## **Abstrak**

*Pelvic Ring Injury terjadi akibat mekanisme trauma berenergi tinggi. Penelitian terdahulu melaporkan derajat stabilitas cincin panggul yang mengalami cedera dan adanya cedera pada anggota tubuh lain sebagai faktor prognostik terhadap kejadian mortalitas pada Pelvic Ring Injury. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor prognostik terhadap terjadinya kematian pada pasien Pelvic Ring Injury yang dirawat di RSUP Dr Hasan Sadikin Periode Januari 2016 – Desember 2018. Penelitian dilakukan secara retrospektif berdasarkan data pasien yang dirawat di RSUP Dr Hasan Sadikin Periode Januari 2016 hingga Desember 2018. Data diolah secara deskriptif meliputi umur, jenis kelamin, mekanisme cedera, derajat instabilitas Pelvic Ring Injury menggunakan klasifikasi Young and Burgess, derajat keparahan cedera berdasarkan Injury Severity Score dan dilakukan analisis statistik terhadap terjadinya kematian selama masa perawatan. Hasilnya, dari 87 pasien yang mengalami Pelvic Ring Injury, 70 pasien bertahan hidup dan 17 pasien meninggal selama masa perawatan. Angka kematian lebih tinggi pada pasien dengan Unstable Pelvic Ring Injury ( $p < 0,05$ ). Derajat keparahan cedera lebih tinggi pada pasien yang meninggal dalam masa perawatan dibandingkan dengan pasien yang bertahan hidup ( $p < 0,05$ ). Simpulan, Pelvic Ring Injury yang tidak stabil dan angka derajat keparahan cedera yang tinggi dapat menjadi faktor prognostik yang menentukan terhadap terjadinya kematian.*

**Kata kunci:** *Unstable pelvic ring injury, klasifikasi Young and Burgess, mortality rate, injury severity score*

## **Abstract**

*Pelvic Ring Injury caused by high-energy trauma mechanism. The previous study reported that pelvic ring stability and multiple injury associated with mortality for Pelvic Ring Injury. The aim of this study was to determine potential risk factors for the occurrence of death in patients Pelvic Ring Injury treated at Hasan Sadikin Hospital in period January 2016 - December 2018. Retrospective studies based on data from patients treated at Hasan Sadikin Hospital in period January 2016 to December 2018. The data were analysed descriptively include age, sex, trauma mechanism, the degree of instability Pelvic based on Young and Burgess classification, the severity of injury based on Injury Severity Score and performed statistical analysis for mortality. Results, there were 87 patients with 70 patients survived and 17 patients died during treatment. The mortality rate was higher in patients with Unstable Pelvic Ring Injury ( $p < 0.05$ ). The severity of injury was higher in patients who died during treatment ( $p < 0.05$ ). Conclusion, the Unstable Pelvic Ring Injury and the high Injury Severity Score can be a decisive prognostic factor for the occurrence of death.*

**Key words :** *Unstable Pelvic Ring Injury, Mortality Rate, Injury Severity Score*

## Pendahuluan

Angka kejadian *Multiple Trauma* mengalami peningkatan selama dekade terakhir karena peningkatan jumlah kecelakaan berenergi tinggi dengan mekanisme kecelakaan mobil, motor, pejalan kaki, atau jatuh dari ketinggian.<sup>1</sup> Salah satu cedera yang penting pada trauma berenergi tinggi adalah *Pelvic Ring Injury* yang menyumbang sekitar 10% sampai 40% dari kasus multiple trauma.<sup>2</sup> *Pelvic Ring Injury* dilaporkan mewakili 4% sampai 8% dari semua fraktur yang ditemui.<sup>3</sup> Trauma ini umumnya terkait dengan cedera multipel dan angka kematian yang tinggi.<sup>4</sup> Tingkat kematian *Pelvic Ring Injury* dalam hubungan dengan cedera multipel berkisar dari 30% sampai 58%.<sup>5,6</sup>

Dalam penilaian pasien dengan *Pelvic Ring Injury*, stabilitas pelvis diperkirakan menjadi faktor penting yang mempengaruhi keputusan penatalaksanaan. Pada *Pelvic Ring Injury* yang tidak stabil, penggunaan klem dan fixators eksternal dianggap menstabilkan cincin panggul sehingga mengurangi perdarahan. Korelasi antara lokasi anatomis fraktur tulang panggul dengan tingkat kematian pada pasien dengan *Pelvic Ring Injury* telah diteliti sebelumnya. Namun, sistem klasifikasi fraktur yang diadopsi dalam analisis ini masih bervariasi, sehingga prognosis pasien dengan cedera ini tetap belum sepenuhnya dapat diprediksi.<sup>3,4,5</sup>

Ketidakstabilan *Pelvic Ring* merupakan salah satu parameter untuk menentukan keparahan cedera. Disamping

itu, Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara stabilitas tulang panggul menggunakan klasifikasi *Young and Burgess* dan kaitannya dengan derajat keparahan cedera menggunakan *Injury Severity Score* sebagai faktor prognostic terhadap kematian pada setiap pasien dengan *Pelvic Ring Injury* yang dirawat di RS Hasan Sadikin Periode Januari 2016 hingga Desember 2018.

## Metode

Penelitian dilakukan secara retrospektif berdasarkan data pasien yang dirawat di RS Hasan Sadikin Periode Januari 2016 hingga Desember 2018. Kriteria inklusi adalah pasien yang dirujuk ke IGD RS Hasan Sadikin, menjalani pemeriksaan dan penatalaksanaan gawat darurat dan masuk ruang perawatan dalam kondisi dan keadaan umum yang stabil. Dari 92 pasien dengan *Pelvic Ring Injury*, 5 pasien yang mengalami *Cardiopulmonary Arrest* sebagai kriteria eksklusi pada saat kedatangan dikeluarkan dari penelitian karena mengalami kematian sebelum dilakukan penanganan gawat darurat, sehingga didapatkan sebanyak 87 pasien sebagai populasi penelitian.

Setelah evaluasi awal dan resusitasi, semua pasien menjalani foto polos radiografi dari tulang panggul di ruang gawat darurat. Untuk penilaian derajat fraktur yang lebih tepat, semua pasien menjalani pemeriksaan CT-scan panggul. Pasien dengan *Pelvic Ring Injury* yang tidak stabil dilakukan tindakan Fiksasi Eksternal atau C-klem di

ruang operasi.

Pada setiap pasien, jenis fraktur dikelompokkan menggunakan klasifikasi *Young and Burgess, Pelvic Ring Injury* dibagi berdasarkan pada ketidakstabilan cincin panggul (Tabel 1). Tipe APC I dan LC I termasuk dalam kategori *stable*, APC II, LC II, LC III termasuk dalam klasifikasi *Partial Instability*, sedangkan tipe APC 3,

LC 3, VS, dan Combined termasuk dalam kategori *Complete Instability*.

Tipe cedera pelvis dikategorikan menggunakan foto polos radiografi dan Semua *Pelvic Ring Injury* kategori tidak stabil menjalani CT scan. Kemudian, mortalitas pasien dibandingkan antara setiap kelompok. Sebagai tambahan, untuk menilai derajat keparahan cedera, *Injury Severity*

**Tabel 1.** Derajat Instabilitas pada *Pelvic Ring Injury*<sup>3</sup>

<b>Stabilitas Pelvis</b>	<b>Bucholz</b>	<b>Tile</b>	<b>OTA/AO</b>	<b>Young-Burgess</b>
<b>Pelvis Stabil</b>	I	A1,B2	61A, 61B2	Kompresi Anterior- Posterior tipe I Kompresi Lateral tipe I Cedera Kombinasi
<b>Instabilitas Partial</b>	II	B1	61B2	Kompresi Anterior- Posterior tipe III Kompresi Lateral II Cedera Kombinasi
<b>Instabilitas Komplit</b>	III	C	61C	Kompresi Anterior- Posterior tipe III Kompresi Lateral tipe III <i>Vertical Shear</i> Cedera kombinasi

Score (ISS), dievaluasi sebagai faktor prognostik. Parameter ini didokumentasikan pada saat pasien masuk dan dilakukan penilaian di ruangan gawat darurat bedah.

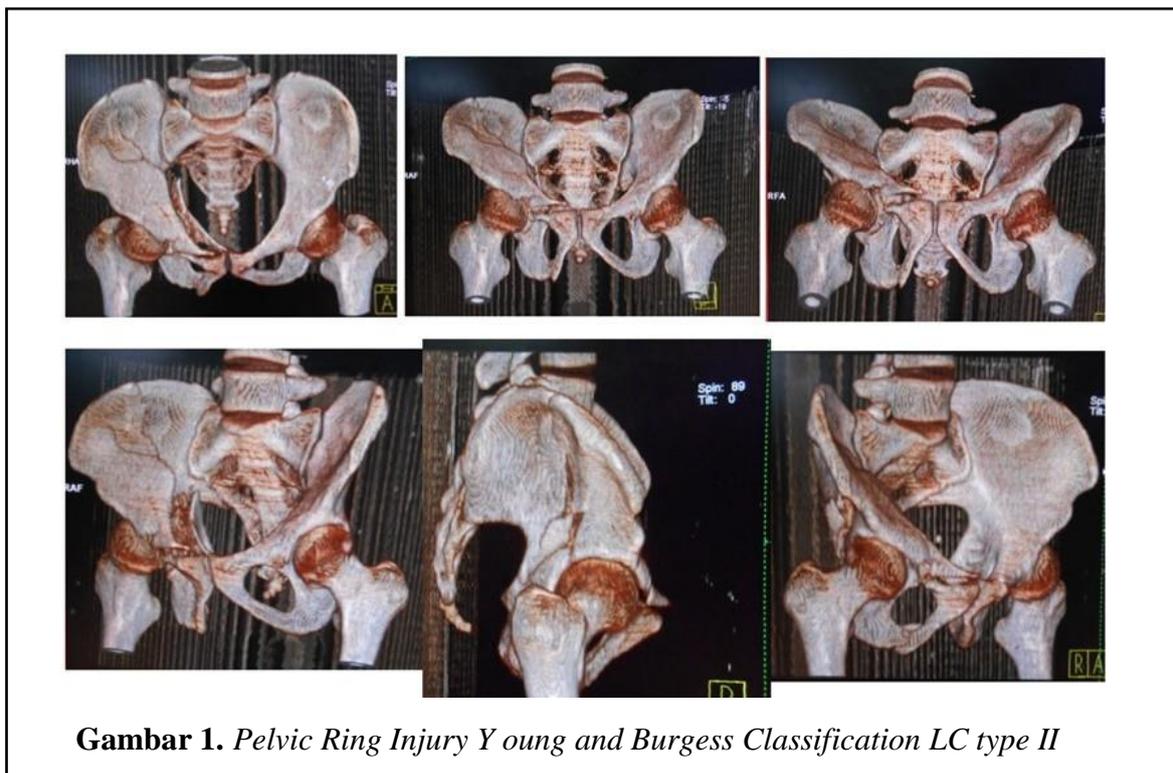
Contoh kasus pada gambar 1. *Partial instability* ditemukan pada pasien laki-laki, 28 tahun dengan *Pelvic Ring Injury Young and Burgess LC type II* dengan ISS sebesar 36. Cedera pada bagian tubuh lain ditemukan berupa fraktur pada acetabulum kanan dan ekstremitas atas kanan. *Pelvic Ring Injury* pada pasien ini ditatalaksana dengan pemasangan skin traksi di ruangan gawat darurat dan direncanakan ORIF secara elektif.

Pada analisis statistik dilakukan metode *chi square* dan *logistic regression* terhadap variabel prognostik dengan menggunakan *Software Microsoft Excel* dan *SPSS* versi 18.0. Nilai  $P < 0,05$

dianggap menunjukkan signifikansi hasil.

## Hasil dan Pembahasan

Sebanyak 57 pasien mengalami cedera akibat kecelakaan lalu lintas, 24 pasien cedera akibat jatuh dari ketinggian, dan sisa 6 pasien yang terlibat dalam kecelakaan lainnya. Di antara 87 pasien yang dilibatkan dalam penelitian ini, 70 orang bertahan hidup dan 17 orang meninggal dalam masa perawatan. Tidak ada perbedaan yang signifikan dalam jenis kelamin, usia, dan mekanisme cedera antara pasien yang bertahan hidup dan meninggal (Tabel 2). Angka kematian pada masing-masing kelompok setiap tipe fraktur yang berbeda adalah 3/39 (7,7%), 10/40 (25%), dan 4/8 (50%) pada setiap tipe *stable*, *partial instability*, dan *complete instability* (Tabel 2). Dengan demikian, tingkat kematian secara signifikan lebih tinggi pada pasien



**Gambar 1.** *Pelvic Ring Injury Young and Burgess Classification LC type II*

**Tabel 2.** Perbandingan Stabilitas Pelvis, Skor Trauma Antara Pasien yang Bertahan Hidup dan Meninggal Selama Perawatan

No	Data Demografi	Bertahan Hidup	Meninggal dalam perawatan
1	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	46	8
	Perempuan	24	9
2	Umur	39.8 ± 19.1	50.3 ± 23.1
3	Mekanisme Cedera		
	Kecelakaan lalulintas	30	27
	Jatuh dari ketinggian	14	10
	Cedera lainnya	4	2
4	<i>Pelvic stability</i>		
	<i>Stable</i>	36	3*
	<i>Partial Instability</i>	30	10*
	<i>Complete Instability</i>	4	4*
5	ISS	20.0 ± 8.6	37 ± 8.8*

\* P < 0.05

dengan tipe fraktur yang tidak stabil jenis *partial instability* dan *complete instability* (P < 0,05, Tabel 2). Derajat keparahan cedera berdasarkan ISS yang secara signifikan lebih berat pada korban yang meninggal dalam perawatan menunjukkan hubungan yang erat antara tingkat keparahan cedera dengan kematian (Tabel 2). Analisis regresi logistik untuk faktor yang berpotensi mempengaruhi terhadap mortalitas menunjukkan bahwa klasifikasi *Young and Burgess* dan ISS signifikan

mempengaruhi angka kelangsungan hidup (Tabel 3).

Mortalitas pasien dengan *Pelvic Ring Injury* telah banyak kajiannya dalam literatur. Sebagai faktor prognostic penentu terjadinya kematian, beberapa faktor termasuk jenis fraktur, keparahan cedera dan status hemodinamik telah dievaluasi. Antara faktor-faktor yang berperan, korelasi antara jenis cedera dan mortalitas masih tetap diperdebatkan. Salah satu variabel yang sering diperdebatkan dalam studi

**Tabel 3.** Fraktor prediksi terhadap kematian

	Analisis Logistik Regresi			
	P value	Odds Ratio	95% CI	
			Lower	Upper
<i>Young and Burgess</i>	0.039*	6.7500	1.095	41.610
ISS	0.033*	1.213	1015	1449

sebelumnya adalah metode untuk mengklasifikasikan jenis cedera pelvis.<sup>3,4</sup>

Manson dkk membandingkan prognosis pasien dengan *Pelvic Ring Injury* yang stabil terhadap pasien dengan *Pelvic Ring Injury* yang tidak stabil menggunakan klasifikasi *Young-Burgess* yang membagi pola cedera berdasarkan mekanisme dan arah energi. Manson menganalisis pasien dengan pola cedera stabil yang memerlukan transfusi darah, dan menunjukkan bahwa perdarahan intra abdomen bertanggung jawab terhadap hipotensi sebanyak 85%, sedangkan 25% dari pasien meninggal.<sup>5,6</sup> Namun, pada pasien dengan pola fraktur yang tidak stabil, perdarahan didominasi berasal dari panggul, seperti yang ditunjukkan pemeriksaan tambahan berupa angiogram sebanyak 59%; 52% dari pasien meninggal. Dengan demikian, mereka menyimpulkan bahwa pada pasien dengan pola fraktur yang tidak stabil, pertimbangan harus dilakukan untuk angiografi sebelum laparotomi. Manson dkk juga menunjukkan bahwa pasien dengan pola cedera pelvis yang tidak stabil memiliki angka kematian lebih tinggi dibandingkan pasien dengan cedera pelvis yang stabil. Oleh karena itu stabilitas panggul sebagai penilaian utama pada sistem ini dapat menjadi indikator yang berguna dalam memprediksi mortalitas pasien dengan *Pelvic Ring Injury*.<sup>7</sup> Sebaliknya Turfan dkk melaporkan tidak ada hubungan antara angka kematian dengan stabilitas fraktur yang dikelompokkan menggunakan *Young and Burgess Classification*.<sup>8</sup>

Dalam hubungan antara kematian dengan derajat keparahan cedera secara keseluruhan, Coccolini menunjukkan bahwa angka *ISS* lebih tinggi terdapat pada pasien dengan cedera pelvis yang tidak stabil dibandingkan dengan pasien cedera pelvis yang stabil, dan juga ditemukan *ISS* yang lebih tinggi pada pasien yang meninggal dibandingkan dengan yang bertahan hidup, hal ini menunjukkan hubungan yang erat antara derajat keparahan cedera dengan terjadinya kematian.<sup>9</sup>

Dalam penelitian ini, parameter trauma (*ISS*) yang lebih tinggi terdapat pada pasien yang meninggal dalam perawatan. Selain itu, regresi logistik Analisis menunjukkan bahwa *ISS* dapat digunakan sebagai faktor prognostik kematian pada pasien dengan patah tulang panggul. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang sudah ada, ketidakstabilan *Pelvic Ring* dan derajat keparahan cedera berkorelasi dengan prognosis terjadinya kematian pada pasien. Dengan demikian, semua parameter yang diterapkan dalam studi ini (klasifikasi *Young and Burgess*, *ISS*) bisa dianggap sebagai faktor prognostik ampuh terhadap terjadinya kematian pada pasien *Pelvic Ring Injury*.

## Simpulan dan Saran

Pasien dengan *Pelvic Ring Injury* yang tidak stabil merupakan faktor prognostik potensial terhadap terjadinya kematian dan berkaitan erat dengan derajat keparahan trauma. Pada penatalaksanaan pasien dengan *Pelvic Ring Injury*, ahli

bedah Orthopaedi harus dapat mengevaluasi stabilitas tulang panggul dan derajat keparahan cedera menggunakan sistem skor ISS setelah pasien berada di ruangan gawat darurat untuk memprediksi prognosis dan menetapkan rencana penatalaksanaan yang tepat.

### Daftar Pustaka

1. Jelodar, S *et al.* 2014. Potential Risk Factors of Death in Multiple Trauma Patiens. *Emergency Journal*; 2 (4): 170-3
2. Tilyakov, A B *et al.* 2015. Clinical Outcomes of Pelvic Fractures in Uzbekistan. *Biomedical Research-India*; 26: 2
3. Wang, H. 2016. Predictors of early versus late mortality in pelvic trauma patients. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*; 24:27
4. Kucukdurmaz, F. 2015. Current Concepts in Orthopaedic Management of Multiple Trauma. *The Open Orthopaedic Journal*; 9: 275-282
5. Orhon, R. 2014. Comparison of Trauma Scores for Predicting Mortality and Morbidity on Trauma Patients. *Ulus Trauma Acil Cerrahi Derg*; 20: 4
6. Edomwonyi, E. O. 2015. Pattern of Mortalities among Orthopaedic and Trauma Admissions in Irrua. *Open Journal of Orthopaedic*; 5: 179-185
7. Theodore, M *et al.* 2016. Young-Burgess Classification of Pelvic Ring Fractures: Does it Predict Mortality, Transfusion Requirements, and Non-orthopaedic Injuries?. *Journal of Orthopaedic Trauma*; 24-10: 603-609
8. Turfan, S. 2016. Relationship between The Young-Burgess Classification system of Pelvic Fractures and Mortality and Morbidity. *Medical Journal of Islamic World Academy of Science*; 24(3): 89-93
9. Coccolini, F *et al.* 2017. Pelvic Trauma: WSES classification and guidelines. *World Journal of Emergency Surgery*; 12: 5

## Lama Menderita Diabetes Melitus Tipe 2 terhadap jarak yang ditempuh selama *Six Minute Walk Test*

Ni Made Elva Mayasari<sup>1</sup>, Raden Ayu Tanzila<sup>2</sup>, Woro Nurul Sandra Anindhita<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departemen Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

<sup>2</sup>Departemen Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

<sup>3</sup>Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

Submitted: November 2018 | Accepted: February 2019 | Published: March 2019

### Abstrak

Pasien diabetes melitus sangat rentan terkena komplikasi akibat hiperglikemia yang dialami. Semakin lama pasien diabetes melitus mengalami hiperglikemia maka dapat menyebabkan berbagai macam komplikasi baik komplikasi mikrovaskular dan juga komplikasi makrovaskular seperti cardiovascular disease, coronary heart disease, heart failure dan lain-lain, meskipun komplikasi tersebut juga dipengaruhi faktor lain seperti diet dan juga pengobatan. Komplikasi makrovaskular pada diabetes melitus dapat menyebabkan penurunan kapasitas fungsional. Penurunan kapasitas fungsional tersebut salah satunya dapat diukur dengan menggunakan six minute walk test. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara lamanya menderita diabetes melitus terhadap jarak yang ditempuh selama six minute walk test. Penelitian ini bersifat analitik observasional dengan desain cross sectional study dengan besar sampel sebanyak 40 orang yang dipilih menggunakan nonprobability sampling dengan metode consecutive sampling. Hasil uji Chi-square didapatkan tidak terdapat hubungan antara lama menderita DM terhadap jarak yang ditempuh selama six minute walk test dengan nilai signifikannya adalah 0,69 ( $p > 0,05$ ).

**Kata kunci:** Diabetes melitus, komplikasi, six minute walk test

### Abstract

Patients with type 2 diabetes mellitus are very easily affected by complications effect experiencing hyperglycemia. More longer diabetes mellitus patients suffer from hyperglycemia can cause various complications both microvascular and also macrovascular complications such as cardiovascular disease, coronary heart disease, heart failure and others, as well as other factors such as diet and also treatment. Macrovascular complications in type 2 diabetes mellitus will usually cause a decrease in functional capacity. Test this functional ability can be used with a six minute walk test. The aim of this study was to investigate the relationship between duration diabetes mellitus and distance covered of six minute walk test in type 2 DM. A sample of 40 people selected using nonprobability sampling with consecutive sampling method. Chi-Square test showed that there wasn't a relationship between the duration DM and distance covered of six minute walk test in DM patients with a significance value of 0,69 ( $p > 0,05$ ).

**Key words:** Diabetes mellitus, complication, six minute walk test

## Pendahuluan

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja

insulin atau kedua-duanya. Hiperglikemia kronik pada diabetes melitus memberikan pengaruh terhadap terjadinya komplikasi kronik melalui perubahan dari sistem vaskularisasi. Sebanyak 32,2% pasien DM

mengalami komplikasi mayor pada >10 tahun menderita DM. Para penderita diabetes melitus terjadi berbagai macam perubahan biologis dari sistem vaskular dan perubahan-perubahan tersebut meningkatkan kemungkinan terjadinya komplikasi dari diabetes melitus.<sup>1,2</sup>

Secara garis besar komplikasi DM dibagi menjadi mikrovaskular dan makrovaskular yang juga memiliki patogenesis yang berbeda. Komplikasi makrovaskular pada diabetes melitus dapat membuat kemampuan jantung untuk memompa darah menjadi terbatas dan akhirnya terjadilah penurunan kapasitas fungsional. Penurunan kapasitas fungsional inilah yang bermanifestasi pada penurunan jarak *six minute walk test*.<sup>3,4</sup>

*Six Minute Walk Test* atau tes jalan enam menit merupakan tes sederhana yang hanya membutuhkan lorong kosong kurang lebih sepanjang 30 meter, tanpa alat latihan atau pelatihan tertentu. Tes ini berfungsi untuk mengevaluasi secara luas dan mengintegrasikan respon dari semua sistem yang terlibat selama latihan, termasuk sistem respirasi, sistem kardiovaskular, sirkulasi sistemik, sirkulasi perifer, darah, unit neuromuscular, dan metabolisme otot. Kategori pada tes dikatakan sangat buruk adalah jika jarak yang mampu di tempuh  $\leq 300$  meter.<sup>5</sup>

Lama menderita DM berpengaruh pada kemungkinan terjadinya komplikasi baik makrovaskular maupun mikrovaskular yang akan berdampak pada kapasitas fungsional. Kapasitas fungsional salah

satunya dapat diukur melalui *six minute walk test*. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan lama menderita DM dengan jarak yang ditempuh selama *six minute walk test*.

## Metode

Penelitian ini bersifat analitik observasional dengan desain *cross sectional study* yang dilaksanakan di Poliklinik Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang pada bulan Oktober 2018. Variabel dependen berupa jarak yang mampu ditempuh selama *six minute walk test* (SMWT) dan variabel independen berupa lamanya menderita diabetes melitus. Jarak SMWT dikategorikan menjadi  $\leq 300$  meter dan  $> 300$  meter. Untuk variabel lama menderita DM dikategorikan menjadi  $\leq 10$  tahun dan  $> 10$  tahun. Sebanyak 40 orang yang memenuhi kriteria inklusi berupa berusia antara 40 sampai 70 tahun dan telah didiagnosis DM tipe 2 oleh dokter, sedangkan kriteria eklusi yaitu Pasien yang tidak bersedia mengikuti penelitian, pasien dengan unstable angina satu bulan terakhir, pasien dengan miokard infark satu bulan terakhir, pasien dengan gagal jantung *nyha*  $\geq$  III, pasien dengan gagal ginjal kronik, pasien dengan tekanan darah sistolik  $> 180$  mmHg dan diastolik  $> 100$  mmHg, pasien dengan gangguan neuromuskuloskeletal pada ekstremitas bawah (Hemiparesis, paralisis, arthritis, trauma, ulkus, dan lain-lain), pasien dengan gangguan kognitif, pasien dalam masa kehamilan dan pasien dengan asma derajat sedang-berat. Sampel dipilih

**Tabel 1.** Nilai lama menderita DM dengan *six minute walk test* (SMWT)

Lama menderita DM	SMWT		Total
	≤300 meter	>300 meter	
≤10 tahun	20	11	31
>10 tahun	7	2	9
Total	27	13	40

menggunakan *Nonprobability Sampling* dengan menggunakan metode *Consecutive Sampling*. Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan uji Chi- Square.

### Hasil dan Pembahasan

Empat puluh orang responden berusia 40 sampai 70 tahun yang memenuhi kriteria inklusi dan eklusi, terdapat 25% pasien menderita DM >10 tahun dan sebagian besar pasien (62.5%) memiliki jarak tempuh SMWT ≤ 300 meter.

Hasil yang didapat tabel 1 terlihat pasien dengan lama DM ≤10 tahun yang dapat menempuh jarak ≤300 meter sebanyak 20 orang dan >300 meter sebanyak 11 orang. Sedangkan pasien dengan lama DM >10 tahun yang dapat menempuh jarak ≤300 meter sebanyak 7 orang dan >300 meter sebanyak 2 orang. Hasil dari analisis uji Chi-Square dapat dilihat pada tabel 2, dimana didapatkan nilai p sebesar 0,69 ( $p>0,05$ ) yang berarti lama menderita DM tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan jarak yang ditempuh selama *six minute walk test*. Hal ini tidak sesuai teori Petrie *et.al* (2018) hipertensi pada diabetes melitus berhubungan dengan aterosklerosis,

peradangan pembuluh darah, disfungsi endotel dan *remodelling* struktural yang mengarah pada penyakit makrovaskuler dan mikrovaskuler. Semakin lama durasi diabetes melitus tipe 2 biasanya akan berakibat komplikasi, meskipun terdapat hal lain yang mempengaruhi seperti pola hidup dan riwayat pengobatan. Komplikasi pada pasien diabetes melitus diakibatkan karena adanya hiperglikemi kronik yang menyebabkan peningkatan Reactive Oxygen Species (ROS) dan aktivasi nitric oxide (NO) yang menyebabkan disfungsi endotel penyebab aterosklerosis.<sup>5</sup> Pasien diabetes melitus yang mengalami komplikasi biasanya akan mengalami penurunan kapasitas fungsional.<sup>6</sup>

Tidak adanya hubungan yang signifikan antara lama menderita DM dengan jarak tempuh pada SMWT ini, kemungkinan disebabkan karena ada beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil jarak *six minute walk test* seperti tinggi badan, usia, berat badan, jenis kelamin, motivasi, kognitif yang terganggu, koridor yang digunakan dalam *six minute walk test* terlalu pendek, penyakit penyerta dan konsumsi obat sebelum melakukan tes.<sup>7</sup>

**Tabel 2.** Uji Chi-Square lama menderita DM dengan jarak yang ditempuh selama *six minute walk test*

Hasil uji	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	0,559 <sup>a</sup>	1	0,455	0,690

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Adeniyi *et al* (2010) dan penelitian Dinakar S (2015) dengan hasil  $p=0,74$  ( $p>0,05$ ) yang menggambarkan tidak adanya hubungan antara durasi menderita diabetes melitus tipe 2 dengan *six minute walk test*.<sup>8,9</sup>

### Simpulan

Tidak terdapat hubungan antara lama menderita DM terhadap jarak yang ditempuh selama *six minute walk test* di Poliklinik Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang dengan nilai signifikansinya adalah 0,69 ( $p>0,05$ ).

### Daftar Pustaka

- Purnamasari D. 2014. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. 6th ed. Jakarta: InternaPublishing.
- Waspadji & Sarwono. 2014. Komplikasi Kronik Diabetes: Mekanisme Terjadinya, Diagnosis dan Strategi Pengelolaan. Dalam: Sudoyo AW, Setyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi V. Jilid III. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Chawla, R., Chawla, A. and Jaggi, S. 2016. Microvascular and macrovascular complications in diabetes mellitus: Distinct or continuum?. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, [online] 20(4), Hal.546. 7 Agustus 2018. [http://www.ijem.in/temp/IndianJEndocrMetab204546-3604318\\_100043.pdf](http://www.ijem.in/temp/IndianJEndocrMetab204546-3604318_100043.pdf).
- Petrie, J. R., Guzik, T. J., & Touyz, R. M. 2018. Diabetes, Hypertension, and Cardiovascular Disease: Clinical Insights and Vascular Mechanisms. *The Canadian journal of cardiology*, 34(5), 575-584. 26 Juli 2018. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5953551/>.
- Huang, D. *et.al*. 2017. Macrovascular Complications in Patient with Diabetes and Prediabetes. *BioMed Research International*. Hindawi. Tersedia di: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5697393/> [Diakses pada 7 Agustus2018].
- Ghofraniha, L. *et.al*. 2015. The Six-minuteWalk Test (6MWT) for the Evaluation of Pulmonary Diseases, (4), Hal 4-7. Tersedia di: [http://jctm.mums.ac.ir/article\\_4374\\_abccce430bb46d6461ee58222174abf6.pdf](http://jctm.mums.ac.ir/article_4374_abccce430bb46d6461ee58222174abf6.pdf). [Diakses pada 28 Juli 2018]
- Petrie, J. R., Guzik, T. J., & Touyz, R. M. 2018. Diabetes, Hypertension, and Cardiovascular Disease: Clinical Insights and Vascular Mechanisms. *The Canadian journal of cardiology*, 34(5), 575-584. 26 Juli 2018. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5953551/>.

8. Adeniyi, A., Uloko, A. and Sani-Suleiman, I. 2010. Relationship Between the 6-minute Walk Test and Correlates of Type 2 Diabetes: Indication for caution in exercise prescription. *African Journal of Physiotherapy and Rehabilitation Sciences*, [online] 2(1). 7 Agustus 2018. <https://www.ajol.info/index.php/ajprs/article/download/62602/50533> .
9. Dinakar, S. and Sridevi, S. 2015. A Study To Find The Correlation Between Six Minutes Walk Distance And Blood Glucose Level In Diabetic Patients Quick Response code' 3(4), pp. 1099–1104. doi: 10.16965/ijpr.2015.150.

## **Aktivitas Antidiabetik Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Ciplukan (*Physalis angulata*) dan Daun Gaharu (*Aquilaria malaccensis*) pada Tikus Diabetes**

Nyayu Fitriani<sup>1</sup>, Putri Erlyn<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

Submitted: November 2018 | Accepted: December 2018 | Published: March 2019

### **Abstrak**

*Daun Aquilaria malaccensis dan Physalis angulata merupakan jenis tanaman yang sering digunakan sebagai antidiabetes karena memiliki berbagai senyawa aktif, seperti terpenoid pada daun Physalis angulata dan flavonoid pada daun Aquilaria malaccensis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antidiabetik kombinasi ekstrak etanol daun Aquilaria malaccensis dan daun Physalis angulata pada tikus diabetes. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan pre and post test control group design. Hewan uji yang digunakan dibagi dalam 4 kelompok, yaitu kelompok yang diberikan glibenklamid 130 mg/kgBB (kontrol positif), aquadest (kontrol negatif), kombinasi ekstrak daun Aquilaria malaccensis 5 mg/kgBB dan daun Physalis angulata 50 mg/kgBB, kombinasi ekstrak daun Aquilaria malaccensis 10 mg/kgBB dan daun Physalis angulata 100 mg/kgBB. Analisis data menggunakan uji T-berpasangan dan Post Hoc. Hasil uji T-berpasangan menunjukkan pada kelompok aquadest, glibenklamid dan kombinasi ekstrak terjadi penurunan bermakna kadar glukosa darah puasa sebelum dan sesudah perlakuan ( $p < 0.05$ ) dan hasil uji Post Hoc didapatkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok kombinasi ekstrak daun Aquilaria malaccensis dan daun Physalis angulata dengan glibenklamid dalam menurunkan kadar gula darah puasa ( $p > 0.05$ ). Sehingga kombinasi kedua ekstrak daun ini efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah puasa pada tikus diabetes.*

**Kata Kunci :** Daun *Aquilaria malaccensis*, Daun *Physalis angulata*, Glukosa darah puasa

### **Abstract**

*Aquilaria malaccensis and Physalis angulata leaves are plants which often used as antidiabetic due to its many active compounds such as terpenoids in Physalis angulata leaf and flavonoid in Aquilaria malaccensis leaf. The purpose of this research was to know the antidiabetic activity of ethanol extracts combination of Aquilaria malaccensis and Physalis angulata leaves in diabetic rats. tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok kombinasi ekstrak daun Aquilaria malaccensis dan daun Physalis angulata dengan glibenklamid dalam menurunkan kadar gula darah puasa research was an experimental research type using pre test and post test control group design. The rats were divided into 4 groups, which were given 130 mg/kgBB glibenklamid (positive control), aquadest (negative control), combination of Aquilaria malaccensis leaves 5 mg/kgBB and Physalis angulata leaves 50 mg/kgBB, combination of Aquilaria malaccensis leaves 10 mg/kgBB and Physalis angulata leaves 100 mg/kgBB. The data were analyzed by using paired T-test and Post Hoc. From Paired T-test results showed there were significant decrease of fasting blood glucose level in aquadest, glibenklamid, and combination extract groups before and after treatment ( $p < 0.05$ ) and Post Hoc test results showed that there was no significant difference between the two groups combination extract of Aquilaria malaccensis and Physalis angulata leaves with glibenklamid in decreasing fasting blood glucose ( $p > 0.05$ ). The conclusion, combination extract of Aquilaria malaccensis and Physalis angulata leaves effective to decrease fasting blood glucose in diabetic rats.*

**Key words :** *Aquilaria malaccensis* leaves, *Physalis angulata* leaves, Fasting blood glucose

## Pendahuluan

Diabetes melitus merupakan penyakit kronik dimana penderita mengalami kelebihan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia, ditandai dengan pemeriksaan glukosa puasa >126 mg/dl atau hasil glukosa sewaktu >200 mg/dl.<sup>1</sup> Gejala hiperglikemia ditandai dengan poliuria, polidipsia, penurunan berat badan, kadang-kadang dengan polifagia dan penglihatan kabur.<sup>2</sup>

Saat ini telah banyak dikembangkan terapi farmakologis bagi penderita diabetes antara lain dapat berupa insulin yang dapat membantu dalam kasus gangguan sekresi insulin, dan obat antidiabetik oral berupa obat-obatan yang berasal dari golongan *secretagogue insuline* (Sulfonilurea, Meglitinid, D-Fenilalanin), tiazolidinedion dan  $\alpha$ -glukosidase.<sup>3</sup> Namun, penggunaan obat-obat berbahan baku sintesis tersebut tidaklah bebas dari efek samping.

Pengobatan diabetes melitus yang juga banyak diminati oleh masyarakat yaitu penggunaan obat berbahan dasar tanaman karena aman, biaya yang harus dikeluarkan pun relatif murah dibandingkan dengan pengobatan berbahan baku sintesis.<sup>4</sup> Salah satu jenis tanaman yang sering digunakan oleh masyarakat sebagai terapi pengobatan diabetes yaitu gaharu (*Aquilaria malaccensis*) dan ciplukan (*Physalis angulata*).

Tanaman gaharu berpotensi untuk antidiabetes dengan meningkatkan pengambilan glukosa pada adiposit tikus dengan meningkatkan kadar adiposa

GLUT4.<sup>5</sup> Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa daun gaharu mengandung flavonoid, steroid, tanin dan glikosida. Senyawa flavonoid terbukti memiliki sifat sebagai antidiabetes. Mekanisme flavonoid sebagai antidiabetes yaitu mencegah apoptosis sel- $\beta$ , meningkatkan proliferasi sel  $\beta$  dan sekresi insulin sehingga aktivitas insulin meningkat. Flavonoid juga efektif dalam mengaktivasi reseptor PPAR- $\gamma$  (*Peroxisome Proliferator-Activated Receptor*) dan meningkatkan sensitivitas insulin di otot dan meningkatkan aktivitas reseptor insulin GLUT4.<sup>6,7</sup> Kadar optimal fraksi etil asetat dan fraksi etanol daun gaharu yang dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus dimulai pada dosis 0.01 g/kgBB/hari.<sup>8</sup>

*Physalis angulata* (ciplukan) adalah tanaman semusim dari famili Solanaceae. Efek farmakologis yang terdapat diciplukan antara lain obat antidiabetes, hipertensi, asam urat, pembengkakan testis, influenza dan radang tenggorokan, meningkatkan jumlah sel langerhans dan merangsang sel beta untuk melepaskan insulin.<sup>9</sup> Hasil penapisan fitokimia simplisia dan ekstrak ciplukan menunjukkan adanya flavonoid, alkaloid, steroid/triterpenoid, tanin/polifenol saponin, antrakuinon, antracena dan terpenoid.<sup>10</sup> Kandungan kimia yang diduga berpengaruh dalam menurunkan glukosa darah adalah terpenoid yang mempunyai aktivitas antidiabetes, dapat merangsang regenerasi sel langerhans sehingga kerusakan sel langerhans khususnya sel  $\beta$  dapat dikurangi secara bertahap dan

jumlahnya kembali normal.<sup>11</sup> Penelitian sebelumnya menyatakan ekstrak etanol 70% ciplukan (*Physalis angulata*) dengan dosis 100 mg/kgBB memiliki efek penurunan glukosa darah tikus jantan galur wistar sebesar 40,13%.<sup>12</sup> Dosis ekstrak metanol dan fraksi kolom *Physalis angulata* sebesar 500 mg/kgBB dapat menurunkan 56% glukosa darah pada tikus yang didinduksi aloksan.<sup>9</sup>

Penelitian mengenai daun gaharu dan daun ciplukan sudah banyak dilakukan, namun penelitian mengenai kombinasi keduanya belum ada sehingga peneliti ingin mengetahui pengaruh pemberian kombinasi ekstrak etanol daun gaharu (*Aquilaria malaccensis*) dan daun ciplukan (*Physalis angulata*) terhadap kadar glukosa darah tikus putih yang mengalami diabetes.

## Metode

### Bahan Uji

Daun gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lam.) dikumpulkan dari Gandus, Sumatera Selatan dan daun ciplukan (*Physalis angulata*) dikumpulkan dari kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. Obat Glibenklamid didapatkan dari PT. Indofarma, Cikarang Barat, Bekasi.

### Hewan Uji

Hewan percobaan yang digunakan adalah Tikus Wistar Jantan berusia 2-3 bulan dan memiliki berat badan 180-200 gram yang diperoleh dari Palembang Tikus Center. Ethical approval diperoleh dari Komite Etik Fakultas Kedokteran

Universitas Muhammadiyah Palembang.

### Proses Induksi

Sebanyak 24 tikus dipuasakan selama 8 jam, setelah itu dilakukan penyuntikkan aloksan sebanyak 130 mg/kgBB secara subkutan. Setelah dilakukan penyuntikkan, tikus diberi pakan tikus *ad libitum* dan larutan glukosa. Pemeriksaan glukosa darah tikus dilakukan pada hari ke-3 setelah proses induksi. Tikus yang dijadikan subjek penelitian yaitu tikus dengan kadar glukosa darah >132 mg/dL. Tikus dibagi kedalam 4 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 6 tikus.

### Pembuatan Kombinasi Ekstrak

Daun gaharu dan daun ciplukan dikumpulkan, kemudian di cuci dengan air mengalir hingga bersih. Kemudian Daun gaharu dan daun ciplukan dikeringkan dengan cara dijemur tidak langsung dibawah sinar matahari. Setelah kering, keduanya dihaluskan menjadi serbuk. Serbuk gaharu dan daun ciplukan dimaserasi menggunakan etanol 96% selama 3 hari. Kemudian didapatkan filtrat dari hasil maserasi yang selanjutnya dipekatkan dengan rotary evaporator sehingga didapatkan ekstrak kental.

Sediaan uji berupa ekstrak kental daun gaharu dan daun ciplukan ditimbang menggunakan timbangan digital sesuai dosis yang dibutuhkan kemudian dilarutkan dalam air dengan menambahkan tween 80 sebanyak 2% dari volume sediaan untuk mendapatkan sediaan oral yang homogen.

### **Proses Pengambilan Sampel Darah**

Pengambilan darah pada tikus melalui vena lateralis ekor dengan cara tikus dipegang, dijulurkan dan dipotong 0,2 cm dari pangkal ekor dengan gunting yang steril. Kemudian dilakukan pengecekan kadar gula darah menggunakan glukometer.

### **Studi Penelitian**

Sebanyak 24 ekor tikus diambil secara random dan dibagi menjadi 4 kelompok. Semua pemberian sediaan uji dilakukan selama 7 hari, selanjutnya masing-masing kelompok diberi perlakuan dosis tunggal sebagai berikut :

Kelompok 1 : DM + Aquadest (kontrol negatif)

Kelompok 2 : DM + Kombinasi ekstrak etanol daun gaharu 5 mg/kgBB dan daun ciplukan 50 mg/kgBB

Kelompok 3 : DM + Kombinasi ekstrak etanol daun gaharu 10 mg/kgBB dan daun ciplukan 100 mg/kgBB

Kelompok 4 : DM + Glibenklamid (kontrol positif)

Setiap kelompok mendapatkan perlakuan dengan frekuensi yang sama yaitu satu kali dalam sehari selama 7 hari berturut-turut yang diberikan melalui sonde. Pada hari ke-8, tikus dipuaskan 8 jam kemudian dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah puasa (*posttest*) pada tikus (*Rattus norvegicus*) wistar jantan.

### **Analisis Data**

Untuk melihat perubahan kadar glukosa

darah sebelum dan sesudah diberikan perlakuan selama 7 hari maka dilakukan uji *Pair T-test*. Untuk menguji efektivitas dari keenam kelompok secara bersamaan maka dilakukan uji *One way Anova*. Uji kesesuaian antara fraksi dan obat dilakukan dengan *LSD post Hoc Test*.

### **Hasil dan Pembahasan**

Pada penelitian ini tikus dibuat hiperglikemi dengan cara menginduksi tikus dengan aloksan sebanyak 130 mg/ kgBB secara subkutan. Setelah dilakukan induksi aloksan terjadi peningkatan kadar glukosa darah normal menjadi hiperglikemi. Tikus mulai mengalami hiperglikemia pada hari ke-3 dan ke-6. Pada penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa setelah penyuntikan aloksan seharusnya tikus akan mengalami hiperglikemia dalam waktu 48-72 jam setelah pemberian aloksan.<sup>13</sup> Pada penelitian ini terdapat perbedaan waktu tikus mengalami hiperglikemia kemungkinan disebabkan karena perbedaan respon tubuh masing-masing hewan uji yang mengalami kerusakan sel  $\beta$  pankreas sebagai efek dari induksi aloksan, meskipun dosis yang diberikan sama. Selain itu kemampuan aloksan untuk dapat menimbulkan diabetes tergantung pada jalur penginduksinya, dosis, senyawa, hewan percobaan dan status gizinya.<sup>14</sup>

Peningkatan kadar glukosa darah terjadi karena aloksan merusak sel-sel  $\beta$  pankreas melalui pembentukan spesies oksigen reaktif yang diawali dengan reduksi aloksan. Aloksan akan bereaksi dengan agen

pereduksi seperti sistein dan enzim yang bergugus SH-. Glukokinase yang merupakan enzim yang berperan penting atas sekresi insulin dan memiliki gugus SH-. Aloksan memiliki afinitas yang tinggi terhadap enzim glukokinase. Aloksan itu akan bereaksi dengan 2 (dua) gugus SH- dari enzim glukokinase untuk membentuk ikatan dimer lalu akan menyebabkan inaktivasi enzim glukokinase sehingga sekresi insulin terganggu, terjadi kerusakan sel  $\beta$ , kemudian timbul diabetes.<sup>14</sup>

Efektivitas dari kombinasi ekstrak daun gaharu dan daun ciplukan terhadap penurunan kadar gula darah puasa dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil penelitian didapatkan bahwa semua kelompok yang diberikan kombinasi ekstrak daun gaharu dan daun ciplukan serta kelompok yang diberikan glibenklamid dan aquadest terjadi penurunan kadar gula darah puasa yang bermakna pada tikus yang diinduksi aloksan setelah diberikan perlakuan selama 7 hari ( $p < 0.05$ ). Data disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat perbedaan glukosa darah sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan selama 7 hari. Semua kelompok menunjukkan perbedaan yang bermakna antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan aquadest, glibenklamid serta kombinasi ekstrak daun *Aquilaria malaccensis* dan daun *Physalis angulata* dengan 2 tingkatan dosis yang berbeda ( $p < 0.05$ ). Penurunan ini terjadi karena glibenklamid dan kombinasi ekstrak sama-sama memiliki efek menurunkan kadar glukosa darah puasa. Penurunan pada kelompok yang diberikan glibenklamid terjadi karena glibenklamid merupakan salah satu obat antidiabetes yang mampu menstimulasi sel-sel beta Pulau Langerhans untuk meningkatkan sekresi insulin.<sup>15</sup> sehingga terjadi penurunan kadar gula darah yang lebih efektif pada pemberian glibenklamid. Penyebab lainnya juga karena sifat farmakodinamik glibenklamid yang merangsang sel beta pankreas mensekresi insulin meskipun sel beta pankreas telah rusak dengan pemberian aloksan tetapi sifat dari perusakan pankreas

**Tabel 1.** Analisis Efektivitas Kombinasi Ekstrak Daun gaharu dan Daun ciplukan dengan glibenklamid terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar yang Diinduksi Aloksan Pada Masing-masing Kelompok (mg/dL)

Kelompok	Pre-Test	Post-Test
DM + Aquadest	148.20±10.98	129.00±21.54 <sup>a</sup>
DM + KGC 5/50	151.80±17.85	122.80±25.00 <sup>a</sup>
DM + KGC 10/100	167.60±9.55	99.80±6.94 <sup>a</sup>
DM + Glibenklamid	154.20± 20.04	81.00±6.04 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>  $p < 0.05$  menggunakan paired T-test dibandingkan dengan Pre-Test; KGC: Kombinasi ekstrak daun gaharu dan daun ciplukan

adalah parsial sehingga masih terdapat sel beta pankreas yang masih dapat mensekresi insulin.<sup>16</sup> Penurunan pada kelompok kombinasi ekstrak daun gaharu (*Aquilaria malaccensis*) karena daun gaharu mengandung flavoloid yang dapat meningkatkan proliferasi sel  $\beta$  pankreas dan sekresi insulin serta meningkatkan sensitivitas reseptor insulin<sup>6,7</sup>, sedangkan daun ciplukan (*Physalis angulata*) mengandung terpenoid yang dapat merangsang regenerasi sel  $\beta$  pankreas dan diduga memiliki mekanisme kerja yang hampir sama dengan kerja glibenklamid yaitu merangsang sekresi insulin.<sup>9,17</sup>

Pada kelompok kontrol negatif (aquadest) terjadi penurunan kadar gula darah puasa bermakna kemungkinan perbedaan respon tubuh masing-masing hewan uji yang mengalami kerusakan sel  $\beta$  pankreas sebagai efek dari induksi aloksan, meskipun dosis yang diberikan sama. Pada penelitian ini terjadi variasi waktu tikus memenuhi kriteria DM. Tikus pada kelompok aquadest saja baru terjadi peningkatan glukosa darah pada hari ke 6 pasca induksi sehingga telah terjadi penurunan kadar glukosa puasa pada tikus. Jadi penurunan bermakna pada aquadest bukan karena efek dari aquadestnya, namun disebabkan karena respon dari setiap tikus berbeda dan telah terjadi penurunan glukosa pada saat pengecekan glukosa darah. Aquadest tidak memberikan pengaruh terhadap kadar gula darah hewan uji karena aquadest tidak memiliki zat yang dapat menurunkan kadar gula darah.

Pada tabel 1 didapatkan perbedaan rata-rata penurunan kadar gula darah tikus pada 2 tingkatan dosis kombinasi daun gaharu (*Aquilaria malaccensis*) dan daun ciplukan (*Physalis angulata*). Pada kombinasi ekstrak etanol daun gaharu 10 mg/kgBB dan daun ciplukan 100 mg/kgBB didapatkan rata-rata perbedaan penurunan kadar gula darah puasa yang paling besar yaitu sebesar 67.8 mg/dL. Pada penelitian sebelumnya tentang daun gaharu bahwa dosis 10 mg/kgBB dapat menurunkan glukosa darah sebesar 37.77% sedangkan penelitian mengenai daun ciplukan yang menunjukkan bahwa daun ciplukan dengan dosis 100 mg/kgBB dapat menurunkan glukosa darah sebesar 40.13%.<sup>8,12</sup> Hasil yang didapat dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi antara ekstrak daun gaharu dan daun ciplukan efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah. Penurunan kadar glukosa darah ini terjadi karena pada ciplukan terdapat kandungan kimia berupa terpenoid yang diduga dapat merangsang regenerasi sel  $\beta$  pankreas dan kandungan flavonoid yang terdapat pada gaharu dapat meningkatkan proliferasi sel  $\beta$  pankreas dan sekresi insulin serta meningkatkan sensitivitas reseptor insulin. Pada kombinasi ekstrak daun gaharu 5 mg/kgBB dan daun ciplukan 50 mg/kgBB didapatkan rata-rata perbedaan penurunan kadar gula darah yang lebih kecil dibandingkan kombinasi ekstrak daun gaharu 10 mg/kgBB dan daun ciplukan 100 mg/kgB.

Tabel 2 menunjukkan kadar gula darah puasa pada tikus diabetes yang diberikan kombinasi daun gaharu dan daun ciplukan dengan tiga tingkatan dosis yang berbeda didapatkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna kombinasi ekstrak daun gaharu 10 mg/kgBB dan daun ciplukan 100 mg/kgBB dengan glibenklamid ( $p>0.05$ ). Sedangkan pada kelompok yang diberikan aquadest didapatkan perbedaan bermakna efektivitasnya dengan glibenklamid dalam menurunkan kadar gula darah puasa tikus wistar yang diinduksi aloksan ( $p<0.05$ ).

**Tabel 2.** Efektivitas dari kombinasi ekstrak daun gaharu dan daun ciplukan terhadap kadar gula darah puasa tikus diabetes setelah pengobatan selama 1 minggu.

Kelompok	Kadar Gula Darah Puasa (mg/dL)
<b>Kontrol negatif</b>	129.00±21.54
<b>DM + KGC 5/50</b>	122.80±25.00 <sup>c,d</sup>
<b>DM + KGC 10/100</b>	99.80±6.94 <sup>a,b</sup>
<b>DM + Glibenklamid</b>	81.00±6.04

Uji one way ANOVA dilanjutkan dengan LSD post-hoc test, <sup>a</sup>  $p>0.05$  VS glibenklamid, <sup>b</sup>  $p<0.05$  VS kontrol negatif, <sup>c</sup>  $p<0.05$  VS glibenklamid, <sup>d</sup>  $p>0.05$  VS kontrol negatif, KGC: Kombinasi ekstrak daun gaharu dan ciplukan.

Berdasarkan tabel 2 kelompok kombinasi ekstrak daun gaharu (*Aquilaria malaccensis*) dan daun ciplukan (*Physalis angulata*) dengan dosis 10 mg/kgBB dan

100 mg/kgBB dibandingkan dengan glibenklamid tidak terdapat perbedaan yang bermakna dalam menurunkan kadar glukosa darah puasa ( $p>0.05$ ). Hal ini mungkin terjadi karena pada ekstrak daun gaharu dan daun ciplukan memiliki mekanisme kerja yang mirip dengan kerja obat glibenklamid dalam menurunkan kadar gula darah yaitu dengan meningkatkan sekresi insulin. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kandungan flavonoid dalam daun gaharu dapat mencegah apoptosis sel- $\beta$ , meningkatkan proliferasi sel  $\beta$  dan sekresi insulin, efektif dalam mengaktivasi reseptor PPAR- $\gamma$  (*Peroxisome Proliferator-Activated Receptor*), meningkatkan sensitivitas insulin di otot dan meningkatkan sensitivitas reseptor insulin GLUT4.<sup>6,7</sup> Sedangkan daun ciplukan dapat menurunkan glukosa darah mungkin karena terdapat senyawa terpenoid yang mempunyai aktivitas antidiabetes dengan merangsang regenerasi sel langerhans sehingga kerusakan sel langerhans khususnya sel beta dapat dikurangi secara bertahap dan jumlahnya kembali normal.<sup>11</sup>

Pada kombinasi ekstrak dengan dosis 5 mg/kgBB dan 50 mg/kgBB terdapat perbedaan yang bermakna jika dibandingkan dengan kelompok glibenklamid. Hal ini terjadi karena dosis yang rendah mengandung senyawa kimia dari daun gaharu dan ciplukan dalam jumlah yang sedikit sehingga efektif dalam menurunkan glukosa darah tidak sama dengan glibenklamid.

Penelitian ini menunjukkan bahwa senyawa aktif yang terkandung pada daun gaharu dan daun ciplukan dapat bersinergis menurunkan kadar gula darah tikus diabetes. Namun senyawa bioaktif yang ditunjukkan melalui aksi antidiabetes ini masih harus dilakukan penelitian lebih lanjut.

## Simpulan

Kombinasi ekstrak etanol daun gaharu (*Aquilaria malaccensis Lam.*) dosis 10 mg/kgBB dan daun ciplukan (*Physalis angulata*) dosis 100 mg/kgBB merupakan dosis efektif yang memiliki efek menurunkan kadar gula darah puasa pada tikus (*Rattus norvegicus*) wistar jantan yang diinduksi aloksan.

## Daftar Pustaka

1. Sudoyo, A.W. (2014); *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*, Jilid II. Edisi VI. Jakarta : Interna Publishing; 2014. hlm. 2323-2326.
2. American Diabetes Association. (2010); *Diagnosis and Classification of Diabetic Mellitus*. USA, America.
3. Katzung, B.G. (2014); *Farmakologi Dasar dan Klinik*. EGC, Jakarta, Indonesia; hlm.849-857
4. Mahendra, B. (2005); *13 Jenis Tanaman Obat Ampuh*, Penebar Swadaya, Jakarta; hlm 8-11.
5. Pranakhon, R., Aromdee, C., & Pannangpetch, P. (2011); *Antihyperglycemic activity of agarwood leaf extracts in STZ-induced diabetic rats and glucose uptake enhancement activity in rat adipocytes*. Songklanakarin J.Sci.Technol; 33(4):405-410.
6. Coman, C.O.D., Rugina., & Socaciu, C. (2012); *Plants and Natural Compounds with Antidiabetic Action*. Not Bot Horti Agrobo; 40(1):314-325. <http://citeseerx.ist.psu.edu>
7. Silaban, S.F. (2014); *Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Gaharu (Aquilaria malaccensis Lamk)*.
8. Said, F., Kamaluddin, M.T., & Theodorus. (2016); *Efficacy of the Aquillaria Malaccensis Leaves Active Fraction in Glucose Uptake in skeletal Muscle on diabetic wistar rats*. Journal of Advanced Scientific Research (6). <http://www.sciensage.info/jasr>.
9. Abo, K.A., & Lawal, I.O. (2013); *Antidiabetic Activity of Physalis angulata Extracts and Fractions in Alloxan-Induced Diabetic Rats*. Journal of Advanced Scientific Research; 4(3); 32-36. (Diunduh 16 July, 2017). <http://www.sciensage.info/jasr>
10. Rohyani I.S, Aryanti, E, Suropto. (2015); *Kandungan fitokimia beberapa jenis tumbuhan lokal yang sering dimanfaatkan sebagai bahan baku obat di Pulau Lombok*; 1(2), hlm:338-391.
11. Sunaryo H, Kusmardi, Trianingsih W. (2012); *Uji Aktivitas Antidiabetes Senyawa Aktif dari Fraksi Kloroform Herba Ciplukan (Physalis angulata L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Dan Perbaikan Sel Langerhans Pankreas Pada Mencit Yang diinduksi Aloksan*. Farmasains; 1(5):248-251.
12. Rahmani, A.N.S. (2016); *Uji efektivitas ekstrak etanol 70% daun ciplukan (Physalis angulata L.) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus jantan galur wistar yang diinduksi aloksan*. Jurusan Kedokteran UMS
13. Rohilla, A., & Ali, S. (2016); *Alloxan Induced Diabetes : Mecanism and Effects*. International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Science; 3(2): 819-820.

14. Szkudelski, T. (2001); *The mechanism Of Alloxan and Streptozotocin Action in  $\beta$  Cells Of The Rat Pancreas*. Physiology Research; 50:536-54.
15. Tjay, T. H., & K. Rahardja. (2017); *Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya*, Edisi Keenam. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
16. Suherman S.K. (2007); *Insulin dan Antidiabetik Oral*. Dalam: Gunawan, S.G. Farmakologi dan Terapi. Edisi 5. Jakarta: Balai Penerbit FKUI. 2007.hlm 489-93.
17. Raju, P. & Mamidala, E. (2015); *Anti-diabetic activity of Compound isolated from P. angulata fruits extracts in Alloxan induce diabetic rats*. The Ame J Sci and Med Res; (1):40-43

## Korelasi Kapasitas Vital Paru dengan Prestasi Atlet Di Sekolah Olahraga Nasional Sriwijaya Palembang

Raden Ayu Tanzila<sup>1</sup>, Ratika Febriani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

Submitted: December 2018 | Accepted: January 2019 | Published: March 2019

### Abstrak

Prestasi olahraga memiliki nilai yang sangat tinggi bagi suatu bangsa. Banyak faktor yang mempengaruhi prestasi olahraga antara lain daya tahan, kekuatan, frekuensi latihan serta daya ledak. Dengan frekuensi latihan yang baik dan teratur, maka fungsi paru akan semakin maksimal dan diharapkan prestasi atlet akan semakin meningkat. Kapasitas vital paru adalah udara maksimal yang dapat dikeluarkan seseorang dari paru-paru setelah inspirasi maksimal. Bagi seorang atlet memiliki fungsi paru yang baik sangatlah penting, karena dapat memiliki daya tahan yang stabil pada saat bertanding sehingga mempengaruhi performa dan prestasi atlet. Salah satu indikator fungsi paru seseorang adalah kapasitas vital paru. Penelitian ini bertujuan mengetahui korelasi kapasitas vital paru dengan prestasi atlet di Sekolah Olahraga Nasional Sriwijaya Palembang. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain cross sectional yang dilaksanakan pada November 2018. Sampel pada penelitian ini diambil secara total sampling pada seluruh atlet dari cabang olahraga renang, voli dan bela diri di Sekolah Olahraga Nasional Sriwijaya Palembang sebanyak 57 sampel. Fungsi paru diukur menggunakan Spirometri sebanyak 3 kali dan diambil hasil yang terbaik. Analisis data menggunakan uji korelasi Pearson. Hasil penelitian didapatkan rerata kapasitas vital paru pada atlet cabang olahraga renang adalah 4450 ml, bela diri sebesar 4005 ml dan bola voli sebesar 3632 ml. Hasil uji korelasi didapatkan korelasi positif kapasitas vital paru dengan prestasi atlet renang, voli dan beladiri dengan nilai  $p$  masing-masing 0,7, 0,2 dan 0,3. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi positif kuat kapasitas vital paru dengan prestasi atlet cabang olahraga renang sertaterdapat korelasi positif lemah kapasitas vital paru dengan prestasi atlet cabang olahraga bela diri dan voli.

**Kata Kunci:** Atlet, kapasitas vital, prestasi, spirometri

### Abstract

Sports achievement has a high value for a country. Many factor that influence sports performance include endurance, strength, frequency of exercise and explosive power. If the exercise frequency is good and regular, the lung function is more optimal and it is expected that athletes performance will increase. Lung vital capacity is the maximum amount of air a person can exhale from the lungs after maximal inhalation. For athletes, having the proper lungs function is very crucial for the stable endurance during the competition. One of many indicators of lungs function is vital lung capacity. This research intended to identify the correlation between vital lungs capacities with athletes achievement in Sekolah Olahraga Nasional Sriwijaya Palembang. This study was an analytic observational with a cross sectional design which was held in November 2018. The sample in this study was taken in total sampling on 57 samples from swimmer, bela diri and volley ball athlete in Sekolah Olahraga Nasional Sriwijaya Palembang. Their lungs function was measured 3 times by using spirometry for collecting the best result. Data analysis used Pearson correlation test. From this research, it was known that the average vital lung capacities of swimmer is 4450 ml, bela diri 4005 ml and volley ball 3632 ml. Correlation test result showed a positive correlation vital lung capacities with swimmer, bela diri and volley ball athlete achievement with  $p$  values of 0.7, 0.2 and 0.3 respectively. So that it can be concluded that there is a strong positive correlation vital lung capacities with swimmer athlete achievement and weak positive correlation vital lung capacities with martial arts and volley ball athlete achievement.

**Key words:** Athlete, vital Capacity, achievement, spirometry

## Pendahuluan

Fungsi utama pernapasan adalah sebagai ventilasi paru, difusi oksigen dan karbondioksida antara alveoli dan darah, pengangkutan oksigen dan karbondioksida dalam darah dan cairan tubuh ke dan dari sel jaringan tubuh, serta pengaturan ventilasi dan hal-hal lain dari pernapasan.<sup>1</sup> Fungsi pernafasan dapat diukur melalui suatu alat yang disebut spirometer. Spirometer adalah parameter yang digunakan untuk menilai kemampuan kerja pernapasan melalui volume paru. Volume paru yang dapat diukur melalui spirometer bermacam-macam, salah satunya yaitu kapasitas vital paru yang merupakan jumlah udara maksimal yang dapat diekspirasi setelah inspirasi maksimal.<sup>2</sup>

Kapasitas vital paru dapat dipengaruhi oleh kebiasaan seseorang melakukan olahraga. Olahraga dapat meningkatkan aliran darah melalui paru-paru sehingga menyebabkan oksigen dapat berdifusi ke dalam kapiler paru dengan volume yang lebih besar atau maksimum. Kapasitas vital pada seorang atlet lebih besar daripada orang yang tidak pernah berolahraga.<sup>3</sup> Kapasitas paru-paru merupakan peristiwa dalam siklus paru-paru yang menyatukan dua volume atau lebih. Jenis kapasitas paru-paru ada empat yaitu kapasitas inspirasi, kapasitas fungsional, kapasitas vital dan kapasitas total paru. Kapasitas vital paru merupakan jumlah udara maksimal yang dapat dikeluarkan dari paru-paru setelah mengisi sampai batas maksimum (inspirasi

maksimal).<sup>4</sup>

Dari beberapa penelitian didapatkan fungsi paru pada setiap cabang olahraga berbeda-beda sesuai dengan jenis latihan fisik dan frekuensi latihan yang dilakukan. Penelitian Tanzila (2018) juga mendapatkan perbedaan bermakna *Vital Capacity (V C)* dan *Forced Vital Capacity (FV C)* antara atlet renang dan voli di Sekolah Olahraga Nasional Sriwijaya Palembang karena pada olahraga renang dilakukan latihan di bawah air dan menahan napas dalam waktu yang lama sehingga otot pernapasan dan diafragma akan mengembang dengan tekanan air yang tinggi yang menyebabkan penguatan fungsional otot, peningkatan elastisitas dinding dada dan peningkatan daya tahan.<sup>5</sup>

Bagi seorang atlet, memiliki kapasitas vital paru yang baik sangatlah penting, karena dengan itu mereka dapat memiliki daya tahan yang stabil pada saat bertanding.<sup>6</sup> Banyak faktor yang mempengaruhi prestasi seorang atlet antara lain daya tahan, kekuatan, frekuensi latihan, kebugaran serta daya ledak. Dengan frekuensi latihan yang baik, maka fungsi paru akan semakin maksimal dan diharapkan prestasi atlet akan semakin meningkat. Penelitian Prasetyo E (2017) menunjukkan hubungan yang signifikan antara frekuensi gerakan kaki dan prestasi renang gaya *crawl* 50 meter.<sup>7</sup>

Prestasi olahraga memiliki nilai yang sangat tinggi bagi suatu bangsa. Prestasi olahraga di Indonesia secara makro belum menunjukkan perkembangan yang menggembirakan. Dilihat dari segi

peringkat, perolehan medali pada kegiatan-kegiatan seperti Sea Games, Asean Games, Islamic Solidarity Games dan Olimpiade serta pada kejuaraan dunia untuk masing-masing cabang olahraga perlu ditingkatkan. Peningkatan prestasi dan kemampuan seorang atlet, salah satu kuncinya adalah dengan melakukan latihan fisik yang baik setiap harinya. Dengan latihan fisik tersebut maka akan terjadi peningkatan fungsi paru secara maksimal. Minimnya penelitian mengenai kapasitas vital paru dan prestasi atlet membuat peneliti tertarik ingin mengetahui bagaimana korelasi kapasitas vital paru dengan prestasi atlet pada berbagai cabang olahraga di Sekolah Olahraga Nasional Sriwijaya Palembang.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilakukan di Sekolah Olahraga Nasional Sriwijaya Palembang pada November 2018. Sampel pada penelitian ini diambil secara total sampling pada seluruh atlet dari cabang olahraga renang, voli dan bela diri di Sekolah Olahraga Nasional Sriwijaya Palembang sebanyak 57 sampel. Kriteria yang dipakai adalah atlet berusia 16-23 tahun, laki-laki, bukan perokok, harus dalam keadaan sehat, tidak ada flu atau infeksi saluran napas saat dilakukan pemeriksaan serta tidak mempunyai riwayat penyakit jantung dan paru-paru. Pengumpulan data primer secara langsung dengan mengukur kapasitas vital paru

menggunakan spirometri dan wawancara dengan atlet untuk melihat prestasi atlet masing-masing di Sekolah Olahraga Nasional Sriwijaya Di Palembang. Pengambilan data dimulai dengan wawancara awal dan menyiapkan alat spirometer dan kalibrasi sebelum pemeriksaan. Saat dilakukan pengukuran, atlet dalam posisi berdiri, dilakukan pernapasan biasa sebanyak tiga kali berturut-turut, dan langsung menghisap sekuat dan sebanyak mungkin udara ke dalam paru-paru, dan kemudian dengan cepat dan sekuat-kuatnya dihembuskan udara melalui *mouth piece* spirometri. Pengukuran sebanyak tiga kali untuk mendapatkan hasil yang terbaik. Setelah mendapat data, selanjutnya data diolah dan dianalisis menggunakan uji korelasi Pearson serta disajikan dalam bentuk tabel dan dinarasikan.

### **Hasil dan Pembahasan**

Penelitian ini dilakukan pada November 2018 pada sebanyak 57 orang terdiri dari 3 cabang olahraga yaitu renang, bela diri, dan bola voli dengan rerata usia sampel 18 tahun. Semua sampel dilakukan pengukuran fungsi paru menggunakan spirometri yang dilakukan sebanyak 3 kali pengukuran dan diambil nilai yang terbesar.

Pada tabel 1 dapat dilihat nilai rerata kapasitas vital paru paling tinggi pada atlet renang yaitu sebesar 4450 liter. Nilai rerata

kapasitas vital paru untuk paling rendah pada atlet bola voli yaitu 3632 ml.

**Tabel 1.** Nilai rerata kapasitas vital paru pada setiap cabang olahraga.

Cabang Olahraga	Jumlah Sampel	Rerata Kapasitas Vital Paru	p*
Renang	18	4450	0,575
Bela Diri	17	4005	0,064
Bola Voli	22	3632	0,521

p\* : uji normalitas data dengan saphiro wilk

Berdasarkan hasil analisis statistik pada tabel 2 didapatkan nilai  $p=0,7$  untuk cabang olahraga renang sehingga dapat diartikan terdapat korelasi positif kuat antara nilai kapasitas vital paru dengan prestasi atlet renang di Sekolah Olahraga Nasional Sriwijaya Palembang. Sedangkan untuk cabang olahraga beladiri dan voli didapatkan nilai  $p=0,2$  dan  $0,3$  sehingga dapat diartikan terdapat korelasi positif lemah antara nilai kapasitas vital paru dengan prestasi atlet bela diri dan bola voli di Sekolah Olahraga Nasional Sriwijaya Palembang.

**Tabel 2.** Hasil uji korelasi kapasitas vital paru dengan prestasi atlet

Cabang Olahraga	Jumlah Sampel	p*
Renang	18	0,7
Bela diri	17	0,2
Bola Voli	22	0,3

p\* uji korelasi Pearson

Hasil penelitian didapatkan korelasi positif kuat antara kapasitas vital paru dengan prestasi atlet renang serta korelasi positif lemah antara kapasitas vital paru

dengan prestasi atlet bela diri dan bola voli di Sekolah Olahraga Nasional Sriwijaya. Hal ini sejalan dengan Penelitian Prasetyo, menunjukkan hubungan yang signifikan antara frekuensi gerakan kaki dan prestasi renang gaya *crawl* 50 meter. Olahraga renang merupakan olahraga *water based sport activity* yang lebih meningkatkan otot-otot pernafasan, berbeda dengan olahraga bola voli dan beladiri yang termasuk dalam kelompok *land based sport activity*.<sup>7</sup>

Terjadi perbedaan rerata kapasitas vital paru pada berbagai cabang olahraga sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya, diantaranya penelitian di Turki yang mengukur parameter fungsi respirasi pada atlet yang menyimpulkan perbedaan cabang olahraga mempengaruhi kapasitas respirasi atlet.<sup>8</sup> Pada penelitian ini didapatkan rerata kapasitas vital paru atlet paling tinggi pada cabang renang yaitu 4450 ml. Hal ini sejalan dengan penelitian pada 309 atlet di turnamen internasional Rusia yang didapati kapasitas paru pada cabang olahraga *water based sport activity* memiliki fungsi paru (VC, FVC, FEV1) lebih tinggi dibanding *land based sport activity* karena pada olahraga *water based sport activity*

melakukan latihan di bawah air dan menahan napas dalam waktu yang lama sehingga otot pernapasan dan diafragma akan mengembang dengan tekanan air yang tinggi yang menyebabkan penguatan fungsional otot dan juga peningkatan elastisitas dinding dada.<sup>9</sup>

Para atlet olahraga renang dan selam memiliki elastisitas paru-paru dan dinding dada yang sangat baik. Hal ini karena sifat dasar latihan yang dilakukan berbeda dengan atlet yang bermain olahraga darat. Selama berenang tekanan air akan meningkatkan beban pada dinding dada, sehingga terjadi peningkatan daya tahan saluran napas. Pembatasan ventilasi yang terjadi sesaat dalam setiap siklus pernafasan menyebabkan hipoksia intermiten, yang memicu peningkatan laju pernafasan. Secara keseluruhan, atlet yang berolahraga berbasis air cenderung memiliki otot pernapasan fungsional yang baik sebagai akibat mekanisme fisiologis melawan tekanan air.<sup>10</sup> Renang termasuk ke dalam olahraga dinamik tinggi–statik sedang.<sup>11</sup> Hasil penelitian tentang perbandingan fungsi paru pada atlet renang dan lari dari 30 atlet yang melakukan renang pada jarak 3 kilometer/hari didapati *Tidal Volume* (TV), *forced Vital Capacity* (FVC), *Forced expiratory volume in one second* (FEV1) lebih tinggi pada perenang dibanding pelari karena perenang melakukan latihan yang melatih otot paru termasuk diafragma karena peningkatan tekanan air berhubungan dengan elastisitas paru dan otot pernapasan.<sup>12</sup> Hasil penelitian lain

mengatakan posisi tubuh horizontal ketika berenang juga mempunyai peran untuk meluruskan saluran pernapasan sehingga dapat menghasilkan lebih sedikit resistensi saluran pernapasan dibandingkan dengan olahraga lain.<sup>13,14</sup>

Pada cabang bola voli didapatkan rerata kapasitas vital paru sebesar 4005 ml. Olahraga bola voli juga merupakan cabang olahraga yang banyak menggunakan otot lengan dan merupakan olahraga dinamik sedang. Atlet pada olahraga bola voli harus mempunyai stamina yang tinggi karena waktu permainan yang panjang.<sup>3</sup> Untuk memenuhi kebutuhan tenaga dalam proses pertandingan, daya tahan yang dimiliki seseorang atlet voli sangat bergantung sekali pada oksigen, karena otot yang digunakan saat melakukan kegiatan olahraga membutuhkan asupan oksigen agar tidak cepat mengalami kelelahan. Peningkatan asupan kebutuhan oksigen melatih kemampuan pengembangan paru-paru dan otot pernafasan.<sup>7</sup>

Nilai rata-rata kapasitas vital paru paling rendah pada penelitian ini adalah pada cabang olahraga beladiri sebesar 3632 ml. Cabang olahraga beladiri juga merupakan statik tinggi dan dinamik rendah, olahraga ini tergolong olahraga yang banyak menyebabkan perubahan kekuatan intramuskular tetapi hanya sedikit perubahan panjang otot, pergerakan sendi dan menyebabkan sedikit peningkatan kebutuhan oksigen sehingga olahraga ini kurang melatih otot-otot pernapasan.<sup>15</sup> Dalam latihan, atlet bela diri mengandalkan

kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dalam bergerak. Semakin kuat otot tungkai dan lengan maka ketepatan dalam bergerak yang akan dihasilkan semakin baik pula. Dalam latihan beladiri peningkatan curah kerja otot akan meningkatkan elastisitas paru dan jumlah alveoli yang aktif. Kedua hal tersebut dapat meningkatkan kapasitas penampungan dan penyaluran oksigen ke aliran darah untuk mengimbangi konsumsi oksigen yang dibutuhkan selama latihan. Otot juga akan mengalami perubahan dengan melakukan olahraga teratur. Ukuran serabut otot akan bertambah besar dan sistem penyediaan energi di otot akan meningkat.<sup>16</sup>

Penelitian Siswanto juga didapatkan hubungan yang bermakna antara latihan fisik dan kapasitas vital paru yang ikut pencak silat dan tidak ikut pencak silat.<sup>17</sup> Orang yang melakukan aktifitas fisik, mempunyai kemampuan untuk menghisap udara lebih banyak dan dalam periode waktu yang lebih lama, juga mampu menghembuskan keluar sisa-sisa pembakaran lebih banyak karena otot-otot parunya dapat melakukan kerja lebih banyak. Latihan akan memungkinkan meningkatnya pemakaian oksigen per menit, sampai tercapai suatu angka maksimal. Hal ini terjadi karena perubahan fungsi kardiorespirasi, yang merupakan suatu faktor yang menentukan keunggulan seorang atlet.

Perubahan pada sistem respirasi akan terjadi dalam jangka lama sebagai bentuk adaptasi terhadap proses latihan yang

dilakukan secara teratur. Otot-otot pernapasan mengalami perubahan kemampuan untuk melakukan konsumsi oksigen, sehingga kapasitas paru dapat bertambah secara berkesinambungan. Peningkatan kapasitas total paru dan kapasitas vital paru akan terjadi melalui peningkatan kemampuan otot pernapasan dan pengaktifan alveoli pada orang yang terlatih.<sup>18</sup> Dengan adanya peningkatan kapasitas paru maka daya tahan dalam melakukan olahraga semakin meningkat. Daya tahan tersebut merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi prestasi atlet.

## Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi positif kuat kapasitas vital paru dengan prestasi atlet cabang olahraga renang serta terdapat korelasi positif lemah kapasitas vital paru dengan prestasi atlet cabang olahraga beladiri dan voli.

## Daftar Pustaka

1. Guyton. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta : EGC. 2008.
2. Ganong, W.F. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta : EGC. 2010.
3. Warganegara, R. *The Comparison Of Lung Vital Capacity In Various Sport Athlete*. *Medical Jurnal of Lampung University* Vol 4 No.2. Lampung : Universitas Lampung. 2015.
4. Dahlan. 2009. *Respirologi*. EGC: Jakarta. Hal 52.
5. Tanzila, RA. 2018. *Perbedaan Kapasitas Vital Paru dan Kapasitas Vital Paksa pada Atlet di Sekolah Olahraga Nasional Sriwijaya*. *Jurnal Syifa Medika* Vol. 2 Maret 2018

6. Romadhona, N. 2015. *Hubungan Olahraga Bulutangkis Dengan Kapasitas Vital Paru Pada Pemain Bulutangkis*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
7. Prasetyo, E. dan Moch Yunus. 2017. *Hubungan antara Frekuensi Gerakan Kaki dengan Prestasi Renang Gaya Crawl 50 meter*. Indonesian Performance Journal 1 (2) (2017)
8. Atan Tulin, Pelin Akyol Mcmet Cebi. 2012. *Comparison of Respiratory Functions of athletes engaged in different sport branches*. Turkish Journal of Sport and Exercise; 14(3): 76-81
9. Lazovic, P. 2016. *Superior lung capacity in water based sport athlete and land based sport athlete*. Journal Vol 22 No. 3. Rusia: Revista Porguesa de Pneumologia.
10. Mitchell, H. 2004. *Classification of sport*. *Medicine & Science in Sport and Exercise, Official Journal of The American Collage of Sport Medicine*. New York : William & Wilkins.
11. Madina, D. 2007. *Nilai Kapasitas Vital Paru Dan Hubungannya Dengan Karakteristik Fisik Pada Atlet Berbagai Cabang Olahraga*. Bandung : Universitas Padjajaran.
12. Sable. 2012. *Comparative study of lung functions in swimmers and runners*. Journal Vol. 1 No. 56. New York : US National Library of Medicine National Institutes of Health.
13. Bernard, A. 2010. *A sthma and swimming: weighing the benefits and the risks*. Journal Vol 86 No 171. New York : de Pediatria.
14. Suryatna E, dan Suherman A. 2001. *Renang Kompetitif*. Jakarta Pusat: Direktorat Jendral Olahraga
15. Afriwardi. 2009. *Ilmu Kedokteran Olahraga*. Jakarta : EGC.
16. Mahotra, N. 2016. *Effects of Sports on pulmonary functions*. Journal of Nobel Medical College Vol. 2 No.1. Nepal: Maharajgunj Medicine Campus Khatmandu.
17. Siswanto, A. 2014. *Hubungan antara latihan fisik dan kapasitas vital paru pada siswa Pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate*: Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2014
18. Yunus, F. 2007. *Faal Paru dan Olahraga*. Jurnal Respirologi Indonesia, 17, 100-105

## Dermatoglifi Narapidana di Palembang

Trisnawati Mundijo<sup>1</sup>, Monica Rezky<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Biologi Kedokteran Universitas Muhammadiyah Paalembang

<sup>2</sup>Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

Submitted: January 2019 | Accepted: February 2019 | Published: March 2019

### Abstrak

Dermatoglifi merupakan salah satu fenotip yang sangat khas dan unik pada manusia. Salah satu kegunaannya sebagai alat bantu dalam diagnosis di kedokteran forensik. Penelitian tentang dermatoglifi pada narapidana masih sangat jarang dan di Palembang belum pernah dilakukan, sehingga penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui bagaimanakah dermatoglifi, khususnya pola sidik jari dan Axial Tri Radius Digital (ATD) pada narapidana. Penelitian dilakukan di Lembaga Pemasyarakatan Perempuan di Palembang, dengan sampel diambil secara total sampling sesuai kriteria inklusi. Didapatkan 41 orang narapidana perempuan dengan kejahatan umum dan 51 orang dengan kejahatan khusus. Data dianalisis secara univariat dengan mengidentifikasi pola sidik jari dan sudut Axial Tri Radius Digital (ATD) dari kedua jenis kejahatan. Didapatkan hasil bahwa pola ulnar loop merupakan pola yang paling banyak ditemukan yaitu 62,7% pada kejahatan umum dan 51,2% pada narapidana kejahatan khusus. Untuk sudut ATD dari kedua jenis narapidana di kisaran sudut normal ( $35^{\circ}$ - $50^{\circ}$ ). , sehingga disimpulkan pola sidik jari yang paling banyak pada narapidana perempuan yaitu ulnar loop dengan sudut ATD normal sebesar  $35^{\circ}$ - $50^{\circ}$ .

**Kata kunci:** dermatoglifi, narapidana, sidik jari, sudut ATD

### Abstract

Dermatoglyphic is phenotype in human which the specific and unique. The function of dermatoglyphic can be use to diagnostic, especialy for forensic. Study about dermatoglyphic is very limited, and there is no study in Palembang about dermatoglyphic in prisoners. This study aims to know about dermatoglyphic as the fingerprint pattern and ATD angle on inmates in women prisons Palembang. These samples were obtained by total sampling and there are 41 females inmates and 51 females for specific inmates. Data was analyzed by univariate to the type of fingerprint pattern and the ATD angle. The results of the study the percentage of the fingerprint pattern on female inmates in prisons Women Palembang highest are ulnar loops (62.7%) and 51,2% for specific inmates. As for the highest percentage ATD angle on normal categories  $35^{\circ}$  -  $50^{\circ}$ . It can be clonclude the highest fingerprint in women prisons is the ulnar loop and normal ATD angle is about  $35^{\circ}$ - $50^{\circ}$ .

**Key words:** Dermatoglyphic, criminals, fingerprint pattern, ATD angle

## Pendahuluan

Dermatoglifi adalah ilmu yang mempelajari gambaran sulur-sulur pada permukaan ujung jari tangan, telapak tangan, ujung jari kaki, telapak kaki dan lipatan kulit (*crease*) telapak tangan dengan 4 bagian utama yaitu pola sidik jari, sudut

Axial Triradius Digital (ATD), jumlah triradius, dan jumlah sulur total.<sup>1</sup>

Sidik jari dan sudut ATD dapat menjadi identitas seseorang, dengan kekhasan tersendiri untuk setiap individu. Kegunaannya selain sebagai identifikasi seseorang, juga dapat diketahui

kecenderungan suatu bakat, potensi dan kepribadian, pola pewarisan, dan juga dapat membantu diagnosis suatu penyakit.<sup>2</sup>

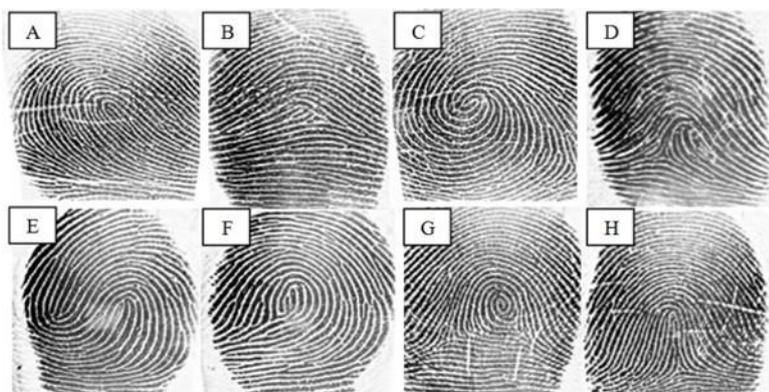
Perilaku antisosial dan perilaku kriminal, dipengaruhi adanya peranan genetik seorang individu. Terjadinya perubahan dermatoglifi karena adanya perubahan jumlah atau susunan kromosom. Salah satu gen yang berperan penting terhadap perilaku antisosial dan perilaku kriminal adalah *Monoamine oxidase A* (MAOA).<sup>3,4</sup> Penelitian dermatoglifi pada narapidana yang telah dilakukan masih sangat terbatas. Penelitian oleh Gustavson (2010) menemukan bahwa sidik jari pada narapidana laki-laki memiliki perbedaan pada jenis pelaku seksual dengan pelanggaran umum.<sup>5</sup> Untuk sudut ATD, penelitian Aida (2014) melaporkan bahwa pada narapidana sudut ATD lebih kecil daripada kelompok yang bukan narapidana.<sup>6</sup> Dengan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian dermatoglifi narapidana di Palembang untuk mengetahui bagaimana gambarannya.

## Metode

Penelitian yang dilakukan termasuk deskriptif dengan metode *cross sectional*. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah narapidana perempuan di Lembaga Pemasyarakatan Palembang dan diambil secara *total sampling*. Data penelitian merupakan data primer berupa pola sidik jari dan sudut ATD. Pola sidik jari dianalisis oleh satu orang dengan menentukan jenis polanya berdasarkan pola cetakan menggunakan alat *digital persona U.are.U 4500 Fingerprint reader*, sedangkan sudut ATD ditentukan dengan mengukur besaran sudut ATD menggunakan busur pada lembar observasi hasil cetakan telapak tangan dengan bantalan tinta.

## Hasil dan Pembahasan

Distribusi frekuensi pola sidik jari pada narapidana perempuan di Palembang didapatkan hasil keberagaman variasi dari 8 pola yang didapatkan (gambar 1), dengan pola yang paling sedikit yaitu accidental whorl sebesar 1,6% pada kejahatan umum



**Gambar 1.** Sidik Jari pada Narapidana  
Sumber: Koleksi pribadi

### Keterangan:

- A: *Ulnar loop* (pada tangan kanan)
- B: *Simple arch*
- C: *Simple whorl*
- D: *Radial loop* (pada tangan kiri)
- E: *Double loop whorl*
- F: *Central pocket whorl*
- G: *Accidental whorl*
- H: *Tented arch*

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Pola Sidik Jari

Pola Sidik Jari	Narapidana Kejahatan Umum		Narapidana Kejahatan Khusus	
	Frekuensi (jari)	Persentase (%)	Frekuensi (jari)	Persentase (%)
<i>Accidental Whorl</i>	6	1,5	2	0,4
<i>Central Pocket Whorl</i>	14	3,4	36	7,1
<i>Double Loop Whorl</i>	44	10,7	96	18,8
<i>Radial Loop</i>	9	2,2	3	0,6
<i>Simple Arch</i>	12	2,9	0	0
<i>Simple Whorl</i>	59	14,4	96	18,8
<i>Tented Arch</i>	9	2,2	16	3,1
<i>Ulnar Loop</i>	257	62,7	261	51,2
<b>Total</b>	<b>410</b>	<b>100,0</b>	<b>510</b>	<b>100,0</b>

dan 0% pola simple arch pada kejahatan khusus. Untuk pola sidik jari, dari masing-masing sampel didapatkan 10 pola sidik jari dari kedua tangan, sehingga untuk narapidana kejahatan umum sebanyak 410 pola dan 510 pola dari narapidana kejahatan khusus.

Dari tabel 1 didapatkan hasil bahwa dari kedua narapidana yaitu strata kejahatan umum dan kejahatan khusus didapatkan pola sidik jari terbanyak yaitu pola ulnar loop masing-masing 62,7% dan 51,2%. Hasil penelitian yang sama dilaporkan Gustavson (2010), Sintaningtyas (2010) dan Pandey (2014) bahwa pada narapidana, distribusi frekuensi pola sidik jari yang paling tinggi adalah pola *ulnar loop*.<sup>5,7,8</sup> Namun perbedaan hasil didapatkan dari penelitian Pricilla (2018) bahwa pola yang tinggi adalah pola *arch* pada narapidana perempuan.<sup>9</sup> Perbedaan ini kemungkinan terjadi karena faktor perbedaan etnik dan

ras. Salah satu faktor terjadinya variasi pola dermatoglifi yaitu populasi, etnik dan ras. Hal ini dikarenakan adanya interaksi beberapa gen yang dapat menyebabkan perubahan frekuensi gen (*drift*), sehingga akan menghasilkan pola yang dominan pada suatu populasi dan akan berbeda dengan populasi lainnya.<sup>10,11</sup>

Narapidana kejahatan umum dalam penelitian ini terdiri dari 6 strata kejahatan umum (Tabel 2). Dari 41 orang narapidana kejahatan umum, dari setiap individu diidentifikasi jenis pola sidik jari dari 10 jari tangan, sehingga didapatkan 410 pola. Hasil identifikasi didapatkan bahwa pola sidik jari yang paling banyak yaitu ulnar loop untuk strata pembunuhan dan kejahatan kesusilaan. Hasil ini berbeda dengan hasil penelitian Beatrice (2010) di Medan yang mendapatkan pola terbanyak yaitu pola arch (30%).<sup>12</sup> Perbedaan ini kemungkinan karena adanya perbedaan jenis kelamin dari

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Pola Sidik Jari pada Strata Kejahatan Umum

Strata	Pola Sidik Jari															
	AW		CPW		DLW		RL		SA		SW		TA		UL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	3	1,87	2	1,25	16	10,00	5	3,13	-	-	26	16,25	8	5,00	100	62,50
2	1	1,25	2	2,50	13	16,25	2	2,50	-	-	11	13,75	-	-	51	63,75
3	-	-	3	3,75	4	5,00	1	1,25	6	7,50	14	17,50	-	-	52	65,00
4	-	-	6	15,00	3	7,50	1	2,50	3	7,50	3	7,50	1	2,50	23	57,50
5	2	6,67	1	3,33	7	23,33	-	-	-	-	2	6,67	-	-	18	60,00
6	-	-	-	-	1	5,00	-	-	3	15,00	3	15,00	-	-	13	65,00

Keterangan:  
 1: Penggelapan  
 2: Pencurian  
 3: Pembunuhan  
 4: Penipuan  
 5: Penganiayaan  
 6: Kejahatan Kesusilaan

AW: *Accidental whorl*  
 CPW: *Central pocket whorl*  
 DLW: *Double loop whorl*  
 RL: *Radial loop*  
 SA: *Simple arch*  
 SW: *Simple whorl*  
 TA: *Tented arch*  
 UL: *Ulnar loop*

sampel, dimana penelitian didapatkan dari narapidana perempuan, sedangkan Beatrice mendapatkannya dari narapidana laki-laki. Walaupun banyak faktor yang mempengaruhi dermatoglifi, sehingga tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap distribusi frekuensi pola sidik jari laki-laki dan perempuan.<sup>13</sup>

Untuk narapidana kejahatan khusus didapatkan dua strata kejahatan yaitu korupsi dan narkoba (tabel 3). Dari 51 sampel diperoleh 510 pola dari 10 jari tangan untuk setiap individu. Hasil didapatkan bahwa pola terbanyak yaitu ulnar loop pada strata narkoba sebesar 50,6% dan 1,2% pola simple whorl pada

**Tabel 3.** Distribusi Frekuensi Pola Sidik Jari pada Strata Kejahatan Khusus

Strata	Pola Sidik Jari															
	AW		CPW		DLW		RL		SA		SW		TA		UL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	-	-	-	-	1	0,2	-	-	-	-	6	1,2	-	-	3	0,6
2	2	0,4	36	7,1	95	18,6	3	0,6	-	-	90	17,6	16	3,1	258	50,6

Keterangan:  
 1: Korupsi  
 2: Narkoba

AW: *Accidental whorl*  
 CPW: *Central pocket whorl*  
 DLW: *Double loop whorl*  
 RL: *Radial loop*  
 SA: *Simple arch*  
 SW: *Simple whorl*  
 TA: *Tented arch*  
 UL: *Ulnar loop*

**Tabel 4.** Distribusi Frekuensi Sudut ATD

Sudut ATD	Kejahatan Umum				Kejahatan Khusus			
	Tangan kanan		Tangan kiri		Tangan kanan		Tangan kiri	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<35°	1	2,44	1	2,44	2	3,92	2	3,92
35°-50°	37	90,24	37	90,24	48	94,12	49	96,08
>50°	3	7,32	3	7,32	1	1,96	-	-
<b>Total</b>	41	100,00	41	100,00	51	100,00	51	100,00

strata korupsi. Hasil penelitian terdahulu belum dilakukan pembagian stara kejahatan, sehingga belum didapatkan data pembandingan. Hal ini disebabkan karena penelitian dermatoglifi masih jarang dilakukan khususnya pada narapidana di Palembang.

Sudut ATD pada penelitian ini berada di rentang normal yaitu 35°-50° untuk kedua jenis kejahatan yaitu 96,08%. Sehingga tidak ada perbedaan besaran sudut ATD pada narapidana dengan orang normal. Hasil penelitian berbeda dengan yang dilaporkan Aida (2014) bahwa sudut ATD pada narapidana lebih kecil daripada kelompok yang bukan narapidana. Adanya perbedaan ini kemungkinana dikarenakan banyak faktor, seperti jenis kelamin dan usia. Aida mendapatkan sampel narapidana laki-laki, sedangkan penelitian ini dengan sampel narapidana perempuan. Selain itu dalam penelitian ini tidak dilakukan pengelompokan usia untuk melihat besaran sudut ATD, sehingga tidak diketahui secara spesifik apakah ada pengaruh usia dengan besaran sudut. Hal ini dikarenakan kecenderungan besaran sudut ATD akan

menurun dengan bertambahnya usia seseorang. Selain itu pengaruh tekanan yang diberikan saat dilakukannya pencetakan pola pada lembaran observasi juga mempengaruhi besaran sudut yang terbentuk.<sup>14,15</sup>

## Simpulan

Pola sidik jari terbanyak pada narapidana perempuan di Palembang yaitu ulnar loop, masing-masing 62,7% pada kejahatan umum dan 51,2% pada narapidana kejahatan khusus, dengan sudut ATD pada kisaran normal yaitu 35°-50°.

## Daftar Pustaka

1. Suryo. 2011. *Genetika Manusia*. Yogyakarta: UGM Press: Hal. 403.
2. Bhat, M., Mukhdoomi, M.A., Shah, B.A., dan Ittoo, M.S. 2014. *Dermatoglyphics: in health and disease – A Review*. *Internatinal Journal of Research in Medical Sciences* 2(1):31-37.
3. Devcic, S., Mihanovic, M., Milicic, J., Glamuzina, L., dan Silic, A. 2009. *Comparative Study on Dermatoglyphics in Alcoholic Patients*. *Collegium Antropologicum*, 33(4), 1311-1318.

4. Appelbaum, P.S., dan Scurich, N. 2015. Impact of Behavioral Genetic Evidence on the Adjudication of Criminal Behavior. *J Am Acad Psychiatry Law*. 2014 ; 42(1): 91–100, National Institutes of Health available in PMC 2015 January 01.
5. Gustavson, K.H., Modrzewska, K., dan Sjöquist, K.E. 2010. Dermatoglyphics in Individuals with Asocial Behaviour. *Upsala J Med Sci*, 99: 63-67.
6. Aida, N., Roesma D.I., dan Tjong, D.H. 2014. Analisis sudut atd pada narapidana. *Jurnal Biologi Universitas Andalas* 3(1): 27-33.
7. Sintaningtyas, L.J. 2009. Pola Dermatoglifi pada Pasien Skizofrenia di Rumah Sakit Jiwa Daerah Surakarta. [Skripsi] Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
8. Pandey, A., dan Vyas, J.M. 2014. A Comparative Case Study of Fingerprint Patterns in Male Convicts of Sabarmati Jail (Ahmedabad) in Gujarati Population. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, Vol.8(2).
9. Pricilla, O.N.C., Samuel, E.C., Sunday, I.P., dan Kenneth, O.C. 2018. Dermatoglyphic patterns of female convicted criminals in Anambra state. *Forensic Research & Criminology International Journal*, Vol.6(4): 294–296.
10. Holder, Jr. 2002.U.S. Department of Justice Office of Justice Programs. Hal. 20.
11. Temaj et.al. 2011. Comparative Analysis of Qualitative Dermatoglyphic Traits of Albanian and Turkish Populations Living in the Area of Dukagjin Valley in Kosovo. *Institute for Anthropological Research, Gajeva 32, 10000 Zagreb, Croatia*.
12. Beatrice, E. 2009. Perbandingan Pola Multifaktor Sidik Jari Narapidana Di Lembaga Permasalahan Tanjung Gusta Medan Dengan Pria Normal Di Luar Lembaga Permasalahan. [Skripsi] Universitas Sumatra Utara, Medan.
13. Wang, L., dan Alexander, C.A. 2014. Fingerprint Patterns and the Analysis of Gender Differences in the Patterns Based on the U Test. *International Transaction of Electrical and Computer Engineers System*, 2014, Vol. 2(3): 88-92.
14. Bala, A., Deswal, A., Sarmah, P.C., Khandalwal, B., dan Tamang, B.K. 2015. Palmar dermatoglyphics patterns in diabetes mellitus and diabetic with hypertension patients in Gangtok region. *International Journal of Advanced Research*, Volume 3, Issue 4, 1117-1125.
15. Phankale, S.V., Mahajan, A.A., dan Doshi, M.A. 2012. Study of 'atd' Angle as Dermatoglyphic Feature in Bronchial Asthma. *International Journal of Health Sciences and Research* Vol.2; Issue: 4.

## Evaluasi Pencapaian Tujuan Pembelajaran Kuliah Kedokteran Melalui Kuis Online Dalam Kelas

Mitayani Purwoko<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Biologi Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas  
Muhammadiyah Palembang

Submitted: July 2018 | Accepted: September 2018 | Published: March 2019

### Abstrak

Kuliah di fakultas kedokteran saat ini menganut sistem *problem based learning* dimana materi diberikan dalam sistem modul atau blok. Materi kuliah hanya diberikan dalam 100 menit. Jumlah kuliah bervariasi antara 20-24 kuliah per blok oleh dosen pengampu yang berbeda-beda. Banyak cara yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana sasaran pembelajaran kuliah dapat tercapai, salah satunya dengan kuis. Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai pencapaian tujuan pembelajaran suatu kuliah melalui permainan. Untuk mencapai tujuan pembelajaran kuliah *Central Dogma*, dosen menggunakan kuis online pada akhir sesi kuliah hari pertama (T1). Kuis online kemudian diberikan kembali pada hari ketujuh pascates pertama (T2). Skor T1 dan skor T2 kemudian dibandingkan. Hasil uji *Wilcoxon signed ranks* menunjukkan nilai  $p=0,493$ , yang berarti bahwa tidak ada perbedaan skor yang bermakna antara skor T1 dan T2. Skor  $T2>T1$  sebesar 32,9% dan  $T1=T2$  sebesar 30,5%. Simpulan, meskipun tidak ada perbedaan skor yang bermakna, namun persentase skor  $T2<T1$  cukup rendah (36,6%). Mahasiswa juga merasakan hal yang menyenangkan terkait kuis online dalam proses pembelajaran. Saran, penggunaan kuis online atau permainan lainnya perlu semakin sering dipergunakan dalam kuliah untuk meningkatkan pencapaian tujuan pembelajaran.

**Kata kunci:** *game-based learning, kuis online, mahasiswa kedokteran*

### Abstract

Medical Faculty are using *problem-based learning* method consists of many modules. Lecture only given in 100 minutes. Total of lectures is about 20-24 lectures per module, given by different lecturer. There are many methods to achieve the learning objective, one of the method is using quiz. The aim of this study was to assess the learning objectives achievement in a teaching class using *game-based learning*. Lecturer was asking students to login to online quiz at the end of *Central Dogma* teaching class (T1). Seven days after T1, students were asking to login again and play the same online quiz (T2). T1 score and T2 score were compared using *Wilcoxon signed ranks test*. P value was 0.493 which means there was no difference between T1 score and T2 score.  $T2>T1$  score was 32.9% and  $T1=T2$  was 30.5%. Conclusion, eventhough there was no difference between T1 score and T2 score but percentage of  $T2<T1$  score was low (36.6%). Students also thought that playing online quiz at the end of the class was fun. Online quiz should be more applied in medical teaching class to enhance the learning objectives achievement.

**Key words:** *game-based learning, online quiz, medical students*

### Pendahuluan

Fakultas Kedokteran (FK) di Indonesia saat ini diwajibkan menggunakan sistem *problem based learning* sehingga perkuliahan dibagi menjadi modul atau blok. Tidak seperti perkuliahan S1 pada

umumnya dimana dalam satu semester terdapat beberapa mata kuliah dengan besaran SKS tertentu dan berlangsung selama satu semester. Perkuliahan di FK Universitas Muhammadiyah Palembang (UM Palembang) dibagi menjadi blok

dasar, blok sistem tubuh dan blok elektif, dan blok kedokteran komunitas. Modul atau blok berlangsung selama 2-8 minggu, dimana 1 minggu sama dengan 1 SKS. Materi kuliah diberikan selama 100 menit per kali, sebanyak 20-24 kuliah per blok, oleh dosen yang berbeda-beda. Tidak ada sistem ujian tengah semester ataupun ujian akhir semester seperti layaknya fakultas lain, namun diganti dengan ujian akhir blok.

Untuk menghadapi sistem perkuliahan di FK UM Palembang, mahasiswa diminta mandiri dalam mencari ilmu berdasarkan masalah yang diberikan. Penggunaan memori dalam belajar mandiri sangat penting. Mahasiswa perlu berlatih bagaimana menyimpan dan memanggil kembali (*recall*) memori tersebut ketika dibutuhkan. Ada 3 macam memori, yaitu memori sensorik, memori jangka pendek, dan memori jangka panjang. Memori sensorik adalah kemampuan menyimpan ingatan yang diperoleh dari 5 indera sensorik manusia (penciuman, pendengaran, penglihatan, raba, dan rasa) dengan durasi yang sangat singkat. Memori ini kemudian dialihkan ke memori jangka pendek melalui proses seleksi. Memori jangka pendek adalah suatu memori sementara untuk waktu yang pendek, sekitar 15 detik. Memori jangka panjang adalah kumpulan ingatan dengan jumlah yang tak terbatas dalam jangka waktu lama.<sup>1</sup> Salah satu cara untuk menilai *recall* dalam suatu kuliah adalah dengan pemberian kuis. Kuis dapat diberikan

dengan cara tradisional maupun melalui permainan.

Hafrison berteori bahwa ada beberapa jenis permainan yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Tujuan yang ingin dicapai dari setiap permainan dalam pembelajaran adalah untuk mengurangi timbulnya rasa jenuh dan menimbulkan suasana menyenangkan.<sup>2</sup> Yun, dkk. (2010) dan Yien, dkk. (2011) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa permainan komputer mengenai pendidikan nutrisi di sekolah dasar dan sekolah menengah dapat meningkatkan motivasi dan pencapaian pembelajaran siswa, serta meningkatkan kompetensi dan pengetahuan mereka.<sup>3,4</sup> Su, dkk. (2014) serta Boeker, dkk. (2013) menemukan perbedaan yang bermakna antara kelompok eksperimen yang belajar dengan menggunakan permainan dibandingkan kelompok kontrol yang belajar dengan cara konvensional.<sup>5,6</sup>

## Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan desain potong lintang. Penelitian dilakukan pada bulan April 2017 dengan populasi adalah mahasiswa FK UM Palembang semester II sebanyak 102 orang. Sampel diambil secara total. Kriteria inklusi dalam studi ini adalah mahasiswa yang mengikuti kuliah *Central Dogma* dan mengikuti kuis online pada hari pertama dan hari ketujuh pascates pertama. Kriteria eksklusi dalam studi ini adalah ketidaksertaan mahasiswa dalam salah satu kuis. Setelah penyesuaian berdasarkan

kriteria eksklusi, tersisa 82 sampel yang dapat dianalisis. Soal yang diberikan melalui kuis online pertama (T1) sebanyak 5 buah. Tujuh hari kemudian, mahasiswa diminta menjawab kuis online kedua (T2) dengan 5 soal yang sama seperti saat kuis pertama. Analisis data menggunakan uji t berpasangan.

**Hasil dan Pembahasan**

Setelah melalui proses analisis data, hanya 82 responden yang dapat dianalisis skornya. Distribusi frekuensi skor ditampilkan dalam tabel 1.

**Tabel 1.** Distr ibusi frekuensi skor kuis online kuliah *Central Dogma*

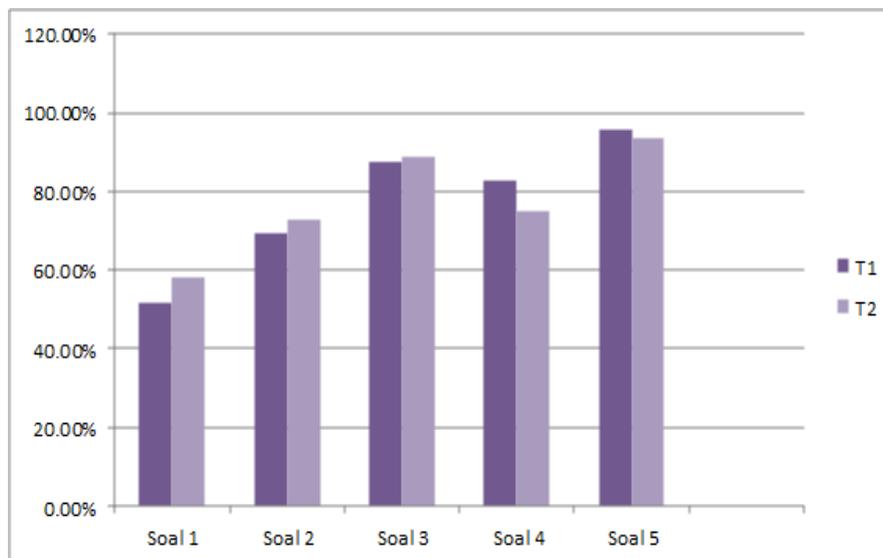
Tes	Jumlah jawaban yang benar	Skor rata-rata	Standar deviasi
T1	78,24%	3,61	1,163
T2	77,65%	3,46	1,459

Kuis online kedua yang dilakukan 7 hari setelah kuliah *Central Dogma* memberikan hasil yang fluktuatif (Tabel 1 dan Gambar 1). Ada soal yang mengalami peningkatan dalam jumlah peserta yang menjawab benar dan ada soal yang mengalami penurunan dalam jumlah peserta yang menjawab salah.

Kedua skor menunjukkan distribusi data yang tidak normal berdasarkan uji Kolmogorov-Smirnov. Oleh karena itu, analisis data dilanjutkan dengan uji Wilcoxon *signed ranks*. Hasilnya ditampilkan dalam tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil uji Wilcoxon *signed ranks*

Skor	Jumlah	Persentase	Nilai p
T2>T1	27 orang	32,9%	0,493
T2=T1	25 orang	30,5%	
T2<T1	30 orang	36,6%	
Total	82 orang	100,0%	



**Gambar 1.** Grafik jumlah peserta yang menjawab benar untuk kuis online

Berdasarkan hasil uji Wilcoxon *signed ranks* dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan skor yang bermakna antara T1 dan T2 dalam kuliah *Central Dogma*.

Banyak penelitian yang telah dilakukan terkait topik ini terutama dengan melakukan eksperimen pada beberapa kelompok mahasiswa dimana satu kelompok dipaparkan dengan *game-based learning* sementara kelompok lain belajar dengan cara tradisional. Pada penelitian ini tidak dilakukan eksperimen terhadap dua kelompok mahasiswa mengingat ini adalah proyek awal menggabungkan pendidikan kedokteran dengan metode *game-based learning* di FK UM Palembang. Penelitian ini bertujuan untuk menilai apakah *game-based learning* dapat membantu mahasiswa mengingat materi kuliah hingga 7 hari setelah kuliah diberikan. Hasil penelitian ini tidak menemukan adanya perbedaan skor yang bermakna antara tes pada hari pertama dan tes kedua pada hari ketujuh.

Penelitian Telner, dkk. (2010) menemukan tidak ada perbedaan skor antara kelompok yang belajar mengenai pencegahan dan manajemen stroke melalui permainan serta kelompok yang belajar melalui kasus. Namun, peserta yang termasuk ke dalam kelompok yang belajar melalui permainan mengaku merasa lebih puas dalam proses pembelajaran dibanding kelompok yang belajar melalui kasus.<sup>7</sup> Rondon, dkk. (2013) menemukan bahwa mahasiswa yang belajar anatomi dan

fisiologi melalui metode *game-based* memiliki performa yang lebih rendah dibandingkan mahasiswa yang belajar dengan cara kuliah tradisional saja.<sup>8</sup> Mahasiswa radiologi pediatri yang menerima materi melalui perkuliahan biasa mendapatkan skor tes yang lebih tinggi dibandingkan mahasiswa yang menerima materi melalui permainan digital. Mahasiswa yang menerima materi perkuliahan biasa merasa lebih mudah mengerti dan *me-recall* materi dibandingkan mahasiswa yang menerima materi melalui permainan digital.<sup>9</sup>

Tidak adanya perbedaan yang bermakna antara skor T1 dengan T2 mungkin disebabkan oleh faktor terlalu sedikitnya pertanyaan sehingga pembandingnya menjadi sedikit, adanya faktor intrinsik dari mahasiswa berupa kurang kuatnya memori mereka mengenai materi kuliah 7 hari yang lalu, serta mahasiswa tidak membaca kembali materi kuliah *Central Dogma* di rumah. Hal ini menyebabkan adanya fluktuasi skor antara T1 dan T2. Ada skor yang naik, ada skor yang turun, dan ada skor yang stabil. Peserta dengan skor yang stabil ternyata tidak berarti mampu menjawab soal yang sama. Kebanyakan peserta pada T1 mampu menjawab suatu soal dengan benar namun pada T2 menjawab dengan salah. Apabila mahasiswa menjawab salah saat T1 namun menjawab benar saat T2, hal ini dapat dikatakan suatu perbaikan karena yang dulunya tidak tahu menjadi tahu.

Setelah kuis online pertama (T1) dilakukan, mahasiswa diminta memberikan umpan balik terkait kuis online yang baru saja dikerjakan.

**Tabel 3.** Umpan balik dari peserta kuis T1

Umpan balik	Penilaian
<i>How fun was it?</i>	<i>4,88 out of 5 point</i>
<i>Did you learn something?</i>	<i>100,0% yes</i>
<i>Do you recommend it?</i>	<i>100,0% yes</i>
<i>How do you feel?</i>	<i>100,0% positive</i>

Meskipun tidak ada perbedaan skor yang bermakna antara T1 dan T2, namun mahasiswa mengakui mendapat kesenangan saat mengerjakan kuis online T1 dan memperoleh pembelajaran dari kuis tersebut. Mereka semua menyarankan kuis tersebut untuk dilakukan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian pada mahasiswa kedokteran di Sydney dimana mereka merasa senang belajar anatomi dan histologi dengan sebuah permainan online bernama *They Know*. Sebanyak 89% mahasiswa merasa cocok dengan permainan tersebut, 93% mahasiswa merasa permainan tersebut menantang, dan 74% mahasiswa ingin mengulang lagi permainan tersebut apabila diberi kesempatan.<sup>10</sup> Hasil penelitian ini berbeda dengan sebuah penelitian dimana mahasiswa radiologi pediatri dengan perkuliahan seperti biasa merasa lebih puas dengan materi yang diterima daripada

mahasiswa radiologi pediatri yang menerima materi dengan permainan digital.<sup>9</sup>

Namun disayangkan pada saat kuis T2, tidak ada satupun umpan balik yang masuk. Hal ini mungkin disebabkan oleh faktor pengulangan kuis dengan soal yang sama sehingga mahasiswa tidak mendapatkan tantangan atau kesenangan baru saat mengerjakan kuis T2.

### Simpulan dan Saran

Penggunaan kuis online dalam pemberian kuliah *Central Dogma* belum efektif dalam membantu mahasiswa mencapai tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, perlu ditingkatkan upaya pemberian materi melalui permainan dengan durasi yang lebih panjang atau soal yang lebih bervariasi agar mahasiswa dapat lebih nyaman dalam belajar dan memiliki memori yang lebih kuat untuk mengingat materi kuliah.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pimpinan dan mahasiswa angkatan 2016 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang atas izin dan partisipasinya dalam pengambilan data.

### Daftar Pustaka

1. Amin H, Malik AS. 2013. Human memory retention and recall processes: A review of EEG and fMRI studies. *Neurosciences*. 18

- (4):330-344.
2. Hafriison M. 2008. Permainan dalam pembelajaran keterampilan berbicara di kelas rendah sekolah dasar: sebuah alternatif model pembelajaran bahasa bernuansa psikolinguistik. *Jurnal Bahasa dan Seni*. 9(2):116-125.
  3. Yun, R. W., Jiang, Y. Y., & Li, X. 2010. The summaries of studies of application effectiveness of computer games in primary and secondary education. *Distance Education Journal*. 28(2), 86-92.
  4. Yien JM, Hung CM, Hwang GJ, Lin YC. 2011. A game-based learning approach to improving students' learning achievements in a nutrition course. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 10(2):1-10.
  5. Su TF, Cheng MT, dan Lin SH. 2014. Investigating the effectiveness of an educational card game for learning how human immunology is regulated. *CBE Life Science Education*. 13 (3):504-515.
  6. Boeker M, Andel P, Vach W, Frankenschmidt A. 2013. Game-based e-learning is more effective than a conventional instructional method: a randomized controlled trial with third-year medical students. *PloS One*. 8(12):e82328.
  7. Telner D, Bujas-Bobanovic M, Chan D, Chester B, Marlow B, Meuser J, et al. 2010. Game-based versus traditional case-based learning: Comparing effectiveness in stroke continuing medical education. *Canadian Family Physician*. 56 (9):e345-e351.
  8. Rondon S, Sassi FC, de Andrade CRF. 2013. Computer game-based and traditional learning method: a comparison regarding students' knowledge retention. *BMC Medical Education*. 13(30):1-8.
  9. Courtier J, Webb EM, Phelps AS, Naeger DM. 2016. Assessing the learning potential of an interactive digital game versus an interactive-style didactic lecture: the continued importance of didactic teaching in medical student education. *Pediatric Radiology*. 46(13):1787-1796.
  10. Janssen A, Shaw T, Goodyear P, Kerfoot BP, Bryce D. 2015. A little healthy competition: using mixed methods to pilot a team-based digital game for boosting medical student engagement with anatomy and histology content. *BMC Medical Education*. 15:173.