



Karakteristik Cedera pada Kejuaraan Taekwondo Tingkat Amatir 2016, Jakarta, Indonesia

Bunga Listia Paramita, Danarto Hari Adhimukti
Rumah Sakit Olahraga Nasional, Jakarta, Indonesia

ABSTRAK

Taekwondo adalah salah satu jenis olahraga *martial arts*. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh angka kejadian cedera pada kejuaraan taekwondo tingkat amatir di Jakarta 2016. **Metode.** Penelitian menggunakan data primer pada Kejuaraan Ambassador Cup (AC) 2016 (n1= 1.180 peserta) dan Jakarta Taekwondo Festival (JTF) 2016 (n2 = 2.440 peserta) di Jakarta, Indonesia. Data diolah secara univariat. **Hasil.** Angka kejadian cedera pada kejuaraan taekwondo tingkat amatir sebesar 1,66% dari total 3620 peserta, pada AC 26 kasus (2,2%) dan JTF 34 kasus (1,39%). Cedera di kalangan atlet laki-laki 1,02% dibandingkan pada perempuan 0,64%. Usia terbanyak atlet cedera adalah 12-17 tahun dengan jumlah 36 dari total 60 atlet yang cedera pada kedua kompetisi. Seluruh cedera adalah ringan, lokasi cedera terutama kaki sebesar 18,3% dari total 60 atlet yang cedera, diikuti tulang kering dan mata 15%, pergelangan kaki 13,3% dan paha 10%. Berdasarkan diagnosis, cedera terbanyak adalah kontusio 36,7% dari total 60 atlet cedera diikuti *sprain* 25%, epistaksis dan *strain* 6,7%, laserasi 5%, *cramp* 3,3% serta diagnosis lain 16,7%. **Simpulan.** Kompetisi taekwondo tingkat amatir tetap memiliki risiko cedera, terutama kontusio pada kaki.

Kata Kunci : Cedera Olahraga, Taekwondo

ABSTRACT

Taekwondo is a kind of the martial arts. This study is to identify the injuries in the amateur taekwondo championship in Jakarta 2016. **Method.** The study was conducted in Ambassador Cup Championship (ACC) 2016 (n1= 1.180 participants) and in Jakarta Taekwondo Festival (JTF) 2016 (n2 = 2.440 participants). **Results.** The incidence of injury was 1,66% of total 3.620 participants, 26 (2,2%) in ACC and 34 (1,39%) in JTF; 1,02% among male and 0,64% among female. The injured athletes was mostly 12-17 year-old (36 out of 60 injured athletes in both competitions). All injuries were minor, most injuries was in foot (18,3% of 60 injured athletes), followed by shinbones and eyes (15%), ankles (13,3%), and thighs (10%). Most injuries were contusions (36,7% of 60 injured athletes), followed by sprains (25%), epistaxis and strains (6,7%), lacerations (5%), cramps (3,3%), and other injuries (16,7%). **Conclusions.** Amateur taekwondo competitions have risk of injuries, most injuries was contusion in foot. **Bunga Listia Paramita, Danarto Hari Adhimukti. Characteristics of Injuries in Amateur Taekwondo Championships 2016, Jakarta, Indonesia**

Keyword : Sport Injury, Taekwondo

PENDAHULUAN

Taekwondo adalah salah satu jenis olahraga *martial arts* yang populer dengan lebih dari 80 juta partisipan di seluruh dunia.¹ Taekwondo terdiri dari 2 cabang, yakni *Kyorugi* (bertarung dan *full body contact*) dan *Poomsae* (seni); *Kyorugi* sebagai cabang olahraga bela diri *full body contact*, memiliki risiko tinggi cedera pada atlet yang bertanding.

Pemain taekwondo yang akan bertanding harus dilengkapi dengan pelindung batang tubuh, pelindung kepala, sarung tangan pelindung, dan pelindung tulang kering. Pertandingan taekwondo diklasifikasikan berdasarkan jenis kelamin dan kategori berat

badan; saat pertandingan berlangsung terjadi kontak fisik (*full-contact*) di antara kedua peserta.² Pertandingan elite taekwondo dibagi menjadi 3 ronde semikontinu, masing-masing ronde selama 2 menit, dengan 1 menit istirahat di antara ronde.² Sedangkan pada pertandingan amatir, kompetisi dibagi menjadi 3 ronde semikontinu, masing-masing ronde berlangsung selama 1 menit, dengan 1 menit istirahat di antara ronde. Kompetisi dapat berakhir sebelum mencapai 3 ronde jika salah satu pemain telah mendapatkan cukup poin atau diperpanjang 1 ronde jika belum ada pemain yang mendapatkan cukup poin. Kemenangan dicapai dengan skor lebih tinggi yang diberikan juri dengan teknik bertarung

khusus yang diperbolehkan (menendang dan memukul) secara akurat dan bertenaga, pada daerah yang legal untuk dinilai (perut, kedua pinggang, dan bagian tertentu dari wajah).²

Hasil *review* terbaru tentang total angka kejadian cedera saat kompetisi pada atlet elit taekwondo sebesar 20,6-139,5 per 1000 atlet elit pria yang bertanding dan 25,3-105,5 per 1000 atlet elit wanita yang bertanding.² Sedangkan di Indonesia saat kejuaraan nasional Pra PON 2016 di Jakarta angka kejadian cedera sebesar 6,8%.³

Penelitian ini akan melihat angka kejadian cedera pada kejuaraan taekwondo tingkat

Alamat Korespondensi email: bunga.listia@gmail.com, danardokter88@gmail.com

HASIL PENELITIAN



Tabel 1. Angka Kejadian Cedera

| Jenjang Kompetisi | Ambassador Cup (AC) | JTF |
|-------------------|---------------------|-------|
| Peserta | 1180 | 2.440 |
| Jumlah Cedera | 26 | 34 |
| Angka Kejadian | 2,2% | 1,39% |

Tabel 2. Angka Kejadian Cedera Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia pada Kejuaraan Ambassador Cup (AC) (n1 = 1180)

| Berdasarkan Jenis Kelamin | | | |
|---------------------------|--------------|-------------|------------|
| Kategori | Peserta AC | Σ Cedera AC | % |
| Pria | 766 | 17 | 2,2 |
| Wanita | 414 | 9 | 2,1 |
| Total | 1.180 | 26 | 2,2 |

| Berdasarkan Usia | | | |
|------------------|--------------|-------------|------------|
| Kategori | Peserta AC | Σ Cedera AC | % |
| ≤ 5 tahun | 164 | 0 | 0 |
| 6 – 11 tahun | 328 | 10 | 2,1 |
| 12 – 17 tahun | 482 | 16 | 2,5 |
| ≥ 18 tahun | 206 | 0 | 0 |
| Total | 1.180 | 26 | 2,2 |

Tabel 3. Angka Kejadian Cedera Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia pada Kejuaraan Jakarta Taekwondo Festival (JTF) (n2 = 2240)

| Berdasarkan Jenis Kelamin | | | |
|---------------------------|--------------|--------------|-------------|
| Kategori | Peserta JTF | Σ Cedera JTF | % |
| Pria | 1.538 | 20 | 1,3 |
| Wanita | 902 | 14 | 1,55 |
| Total | 2.440 | 34 | 1,39 |

| Berdasarkan Usia | | | |
|------------------|--------------|--------------|-------------|
| Kategori | Peserta JTF | Σ Cedera JTF | % |
| ≤ 5 tahun | 326 | 0 | 0 |
| 6 – 11 tahun | 644 | 14 | 0,57 |
| 12 – 17 tahun | 980 | 20 | 0,81 |
| ≥ 18 tahun | 490 | 0 | 0 |
| Total | 2.440 | 34 | 1,39 |

Tabel 4. Angka Kejadian Cedera Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia pada Kejuaraan Jakarta Taekwondo Festival (JTF) (n1 = 1180) dan Ambassador Cup (n2 = 2240)

| Berdasarkan Jenis Kelamin | | | | | |
|---------------------------|--------------|--------------|---------------|----------------|-------------|
| Kategori | Peserta AC | Peserta JTF | Total Peserta | Σ Total Cedera | % |
| Pria | 766 | 1538 | 2304 | 37 | 1,02 |
| Wanita | 414 | 902 | 1316 | 23 | 0,64 |
| Total | 1.180 | 2.440 | 3.620 | 60 | 1,66 |

| Berdasarkan Usia | | | | | |
|------------------|--------------|--------------|---------------|----------------|-------------|
| Kategori | Peserta AC | Peserta JTF | Total Peserta | Σ Total Cedera | % |
| ≤ 5 | 164 | 326 | 490 | 0 | 0 |
| 6 – 11 | 328 | 644 | 972 | 24 | 0,66 |
| 12 – 17 | 482 | 980 | 1462 | 36 | 0,99 |
| ≥ 18 | 206 | 490 | 696 | 0 | 0 |
| Total | 1.180 | 2.440 | 3.620 | 60 | 1,66 |

Tabel 5. Diagnosis Cedera

| Diagnosis | AC | JTF | Total | % |
|--------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Kontusio | 7 | 15 | 22 | 36,7 |
| Kram | 0 | 2 | 2 | 3,3 |
| Epistaksis | 3 | 1 | 4 | 6,7 |
| Laserasi | 2 | 1 | 3 | 5 |
| Sprain | 8 | 7 | 15 | 25 |
| Strain | 4 | 0 | 4 | 6,7 |
| Lainnya | 2 | 8 | 10 | 16,7 |
| Total | 26 | 34 | 60 | 100 |

Keterangan: seluruh cedera adalah cedera ringan

amatir. Pemahaman pola cedera dan faktor risiko yang melekat pada cabang olahraga taekwondo adalah kunci kedokteran olahraga saat ini.²

METODE

Penelitian dilakukan menggunakan data primer saat peneliti menjadi dokter pertandingan pada kejuaraan Ambassador Cup (AC) 2016 dan Jakarta Taekwondo Festival (JTF) 2016 di Jakarta, Indonesia. Masing-masing kejuaraan berlangsung selama 1 hari. Seluruh peserta yang bertanding pada masing-masing kejuaraan, diambil sebagai partisipan penelitian. Total peserta pada kejuaraan AC berjumlah 1.180 peserta (n1= 1.180), dan pada JTF berjumlah 2.440 peserta (n2= 2.440), sehingga total keseluruhan partisipan berjumlah 3.620 peserta (n= 3.620). Data diolah secara univariat.

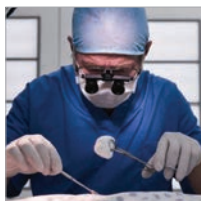
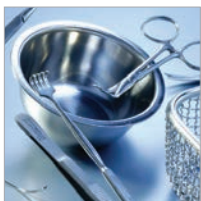
Definisi jenis cedera dan lokasi cedera dalam penelitian ini adalah keluhan muskuloskeletal yang baru terjadi akibat kompetisi yang berlangsung saat itu yang membutuhkan perawatan medis, tanpa memperhatikan kehilangan waktu dari kompetisi. Cedera yang didapat selama periode latihan tidak termasuk dalam penelitian ini.

HASIL

Angka kejadian cedera pada kejuaraan taekwondo tingkat amatir adalah sebesar 1,66% dari total 3.620 peserta, terdiri dari 26 kasus (2,2%) di Ambassador Cup dan 34 kasus (1,39%) di Jakarta Taekwondo Festival. Cedera lebih banyak dialami atlet laki-laki (1,02%) dibandingkan atlet perempuan (0,64%). Usia terbanyak pada 12-17 tahun yaitu sejumlah 36 dari total 60 atlet yang cedera pada kedua kompetisi.

Seluruh cedera adalah cedera ringan, dengan lokasi cedera terbanyak adalah kaki sebesar 18,3% dari total 60 orang atlet yang cedera pada kedua kompetisi, diikuti oleh tulang kering dan mata 15%, pergelangan kaki 13,3% dan paha 10%.

Berdasarkan diagnosis, cedera terbanyak adalah kontusio sebesar 36,7% dari total 60 atlet cedera diikuti *sprain* 25%, epistaksis dan *strain* 6,7%, laserasi 5%, *cramp* 3,3% serta diagnosis lain 16,7%. Jumlah cedera, lokasi cedera, dan diagnosis cedera digambarkan pada tabel 1 s.d. 7.



HASIL PENELITIAN

DISKUSI

Taekwondo adalah seni beladiri Korea kuno dengan permainan yang sistematis dan ilmiah melibatkan beberapa keterampilan bertarung fisik.² Taekwondo juga salah cabang olahraga bela diri yang populer dan berkembang pesat ke seluruh dunia, termasuk Indonesia. Nama taekwondo secara luas diterjemahkan menjadi "jalan tangan dan tinju", yang melibatkan 80% tendangan dan 20% teknik tangan. Dalam latihannya, taekwondo melibatkan sistem blok, pukulan, dan serangan tangan terbuka dan mungkin termasuk berbagai pencopotan atau penyapuan (*sweep*), lemparan, dan kunci sendi, serta pergulatan (*grappling*). Saat pertarungan (*sparring*) atlet mungkin melakukan tendangan ke kepala dan membutuhkan penggunaan pelindung (*head dan body gear*) yang lembut.⁴ Pertarungan/*sparring* didefinisikan sebagai pertarungan aktual atau pertarungan antara 2 individu menggunakan teknik tertentu untuk memblokir, menendang, menyerang, dan menjatuhkan (melempar dari posisi berdiri), seperti yang diajarkan dan diawasi oleh instruktur. Pertarungan/*sparring* dapat dimulai pada usia berapapun, seperti yang diarahkan oleh instruktur seni bela diri, dan sering setelah siswa mempelajari gerakan/bentuk dasar. Siswa seni bela diri (*martial art*) sering dikategorikan menurut usia dan warna sabuk, siswa memperoleh sabuk dengan warna tertentu setelah mereka mengikuti ujian kenaikan tingkat yang di dalamnya sering dikombinasikan dengan melakukan *sparring*/ pertarungan.⁴

Tabel 6. Lokasi Cedera pada Kejuaraan Ambassador Cup (AC)

| Lokasi | n | % |
|--------------------|-----------|------------|
| Kepala | 0 | 0 |
| Hidung | 3 | 11,5 |
| Mata | 3 | 11,5 |
| Rahang | 2 | 7,7 |
| Gigi dan Gusi | 2 | 7,7 |
| Leher | 0 | 0 |
| Tulang Belakang | 0 | 0 |
| Bahu | 0 | 0 |
| Perut | 0 | 0 |
| Tangan | 0 | 0 |
| Pergelangan Tangan | 0 | 0 |
| Paha | 4 | 15,4 |
| Lutut | 0 | 0 |
| Betis | 0 | 0 |
| Tulang Kering | 2 | 7,7 |
| Pergelangan Kaki | 4 | 15,4 |
| Kaki | 6 | 23,1 |
| Jumlah | 26 | 100 |

Olahraga taekwondo dibagi menjadi dua cabang, yaitu cabang bertarung (*kyorugi*), dan cabang seni (*poomsae*). Cabang *kyorugi* termasuk olahraga *full body contact* sedangkan *poomsae* merupakan cabang seni dari taekwondo berupa bentuk kombinasi postur dari peragaan teknik-teknik dasar taekwondo saat menyerang dan bertahan. Secara teoritis, olahraga *full body contact* lebih berpotensi menimbulkan berbagai jenis cedera. Sifat seni bela diri (*martial art*) (menendang/*kicking*, bertarung/*sparring*, bergulat/*grappling*, dan menjatuhkan/*takedown*) menentukan risiko dan tingkat cedera.⁴

Ada dua jenis cedera yang sering dialami oleh atlet, yaitu trauma akut dan *overuse syndrome* (sindrom pemakaian berlebih). Trauma akut adalah cedera berat yang terjadi secara mendadak, seperti robekan ligamen, otot, tendo atau terkilir, atau bahkan patah tulang.⁵ Sindrom pemakaian berlebih bermula dari adanya suatu kekuatan yang sedikit berlebihan, namun berlangsung berulang-ulang dalam jangka lama.⁵ Trauma dapat mengenai jaringan lunak ataupun tulang, mengakibatkan cedera antara lain: 1) kontusio: memar, hematoma, gumpalan darah pada jaringan. 2) *sprain*: robekan sebagian atau total ligamen karena peregangan berlebihan, biasanya mempengaruhi kestabilan sendi.⁵ Mekanisme cedera yang utama pada taekwondo terjadi melalui kontak langsung, khususnya melesetnya tendangan dan buruknya penampilan atau keterampilan menangkis serangan.²

Tabel 7. Lokasi Cedera pada Kejuaraan Jakarta Taekwondo Festival (JTF)

| Lokasi | n | % |
|--------------------|-----------|------------|
| Kepala | 1 | 2,9 |
| Hidung | 1 | 2,9 |
| Mata | 6 | 17,7 |
| Rahang | 2 | 5,9 |
| Gigi dan Gusi | 2 | 5,9 |
| Leher | 0 | 0 |
| Tulang Belakang | 0 | 0 |
| Bahu | 0 | 0 |
| Perut | 0 | 0 |
| Tangan | 0 | 0 |
| Pergelangan Tangan | 2 | 5,9 |
| Paha | 2 | 5,9 |
| Lutut | 1 | 2,9 |
| Betis | 1 | 2,9 |
| Tulang Kering | 7 | 20,6 |
| Pergelangan Kaki | 4 | 8,8 |
| Kaki | 5 | 14,7 |
| Jumlah | 34 | 100 |

Pada kejuaraan taekwondo, tak terkecuali tingkat kejuaraan amatir, tetap berpotensi terjadi cedera berupa cedera ringan berupa kontusio dengan lokasi terutama pada bagian kaki. Hal ini sejalan dengan penelitian Varkiani, dkk (2013) yang menyatakan bahwa lokasi cedera utama baik pada remaja wanita maupun dewasa pria dan wanita yaitu pada tubuh bagian bawah.¹ Hal ini juga diperkuat dengan studi pustaka oleh Hssin N, dkk (2014) bahwa berdasarkan lokasi cedera, sebagian besar penelitian tentang taekwondo memaparkan bahwa anggota tubuh bagian bawah (*lower limbs*) adalah regio frekuensi cedera tersering.⁶ Hal ini tidak mengherankan karena anggota tubuh bagian bawah adalah senjata pemukul utama yang digunakan dalam taekwondo.¹ Selain itu, juga karena 80% gerakan kompetitifnya melibatkan tendangan kuat yang cepat serta termasuk ditendang, jatuh, dan menendang. Melakukan tendangan ke kepala dan wajah dalam taekwondo adalah legal dan berfungsi sebagai teknik pemberian poin dalam taekwondo kontak penuh (*full body contact*). Pemain seharusnya diwajibkan untuk memakai seluruh peralatan pelindung, mulai dari pelindung kepala, pelindung mulut, pelindung dada/badan, pelindung lengan bawah, pelindung tangan, pelindung kemaluan dan lipat paha, pelindung tulang kering dan pelindung kaki. Namun, pemain tidak selalu menggunakan pelindung tersebut secara lengkap, terutama pelindung tangan dan pelindung kaki, sehingga apabila pemain ditendang oleh lawan pada daerah kaki, dapat berpotensi besar cedera.

Hssin N, dkk (2014) menemukan bahwa tipe cedera yang paling banyak dan umum adalah kontusio dengan rentang 29,3% sampai 36,25% (n=319 cedera), diikuti tipe cedera kedua terbanyak yaitu *sprain* (18,86%, n=166 cedera).⁶ Hasil yang sama juga didapatkan oleh Ji MJ (2016) bahwa peringkat 5 teratas lokasi cedera yaitu kaki, diikuti lutut, pergelangan kaki (*ankle*), betis, dan kepala. Sedangkan diagnosis cedera terbanyak yaitu kontusio.⁷ Penelitian Altarriba-Bartes A, dkk (2014) pada atlet elit taekwondo juga menemukan cedera banyak pada lutut (21,3%), diikuti kaki (17,0%), pergelangan kaki (12,2%), paha (11,4%) dan bagian tubuh bawah lainnya (8,8%). Sedangkan tipe cedera yang paling banyak yaitu kontusio sebesar 29,3%.²

Untuk faktor jenis kelamin dan usia, atlet

HASIL PENELITIAN



taekwondo laki-laki lebih berpotensi cedera daripada perempuan, atlet berusia di bawah 18 tahun juga lebih berpotensi mengalami cedera, terutama dalam rentang 12-17 tahun. Sebuah studi pada tahun 2005 yang mencakup 5 disiplin seni bela diri (*martial art*) (shotokan, karate, aikido, taekwondo, kung fu, dan tai chi) menemukan bahwa atlet yang berusia 18 tahun atau lebih memiliki 4 kali atau lebih kemungkinan untuk terhindar dari cedera dibandingkan mereka dengan usia kurang dari 18 tahun. Selain itu, pemain yang setidaknya telah memiliki pengalaman sebagai atlet taekwondo, 2 kali atau lebih mungkin untuk terhindar dari kejadian cedera dibandingkan dengan pemain kurang berpengalaman. Peserta berusia kurang dari 18 tahun akan meningkatkan risiko cedera dengan setiap 2 jam tambahan pelatihan per minggu setelah 3 jam pertama, dan pelatihan selama lebih dari 3 jam per minggu memiliki risiko cedera yang meningkat.⁴ Studi lain menunjukkan peningkatan risiko cedera tiga kali lipat dan risiko cedera ganda lebih tinggi dalam taekwondo dibandingkan karate.⁴ Dari 5 disiplin seni bela diri (shotokan karate, aikido,

taekwondo, kung fu, dan tai chi), cedera tertinggi pada taekwondo dan membutuhkan waktu istirahat untuk pulih dari cedera yang lebih lama dibandingkan disiplin seni bela diri lainnya (59%).⁴

Data karakteristik cedera dan lokasi cedera pada pertandingan taekwondo amatir ini berguna untuk memperkirakan kemungkinan jenis dan lokasi cedera pada penyelenggaraan kejuaraan taekwondo selanjutnya. Risiko cedera juga dapat diperkirakan dari usia serta jenis kelamin peserta, sehingga pelatih, atlet, dan penyelenggara dapat melakukan persiapan yang matang untuk upaya pencegahan cedera.

Pencegahan seharusnya dimulai sejak awal. Adapun cara-cara pencegahan cedera olahraga antara lain: 1) pemeriksaan kesehatan rutin sebelum berlatih/bertanding ataupun sesudahnya. 2) pemanasan atau peregangan yang benar sebelum berlatih secara individu ataupun berpartner. 3) peralatan yang baik: misalnya ukuran sepatu yang cocok, tidak terlalu sempit.⁵ 4)

penggunaan pelindung atau pengaman.⁴ 5) pengendalian emosi.⁵ 6) menguasai teknik latihan yang benar.⁵ 7) memeriksa kondisi lapangan.⁵ 8) memperkuat otot-otot besar, yang banyak digunakan pada jenis olahraga tertentu, misalnya otot-otot tungkai diperkuat untuk cabang olahraga sepakbola dan karate.⁵ 9) pelatih yang berpengalaman artinya berpengalaman melatih untuk meningkatkan kemampuan atlet tanpa cedera maupun dalam hal mencegah cedera olah raga.⁵ 10) meningkatkan kebugaran fisik; dengan kondisi kebugaran fisik yang tinggi tubuh siap menerima pembebanan fisik, sehingga tidak cepat lelah yang akhirnya dapat mengakibatkan cedera.⁵

SIMPULAN

Taekwondo dalam hal ini *kyorugi* sebagai olahraga beladiri *full body contact* memiliki risiko cedera pada atlet yang bertanding, meskipun dalam kompetisi amatir; dengan lokasi cedera terbanyak pada kaki dan diagnosis terbanyak yaitu kontusio. Seluruh pihak (pelatih, atlet dan penyelenggara) harus selalu berupaya meminimalisir risiko cedera.

DAFTAR PUSTAKA

1. Varkiani ME, Alizadeh MH, Pourkazemi L. World conference on psychology and sociology 2012: Comparison of children and youth taekwondo injuries via sport Medicine Federation Injury Surveillance System in Iran, 2009-2010: Proc Soc Behavior Sci 2013;82:542-5
2. Altarriba-Bartes A, Drobnic F, Til L, Malliaropoulos N, Montoro JB, Irurtia A. Epidemiology of injuries in elite taekwondo athletes: Two olympic periods cross-sectional retrospective study. BMJ Open. 2014;4:1-7. doi: 10.1136/bmjopen-2013-004605.
3. Supartono B. Karakteristik Cedera pada kompetisi olahraga cabor tenis, sepeda gunung, sepakbola, taekwondo dan karate. Maj Media Informasi RSON. 5th edition. Jakarta:RSON; 2016. p.20-5
4. Demorest RA, Koutures C, and Council on Sports Medicine and Fitness. Youth participation and injury risk in martial arts. Pediatrics. 2016;138(6):1-9
5. Setiawan A. Faktor timbulnya cedera olahraga. J Media Ilmu Keolahragaan Indon. 2011;1(1):94-8
6. Hssin N, Ouergui I, Haddad M, Păunescu C, Păunescu M, Chamari K. Injuries in taekwondo. In: Haddad M, ed. Performance optimization in taekwondo: From Laboratory to Field. USA (Foster City) : OMICS Group E-Book; 2014. p.1-14.
7. Ji MJ. Analysis of injuries in taekwondo athletes. J. Phys. Ther. Sci. 2016;28:231-4