

# Gambaran Kejadian *Flat Foot* dan Faktor Risiko Obesitas pada Civitas Akademika Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi

Syatria Esa Putra<sup>1</sup>, Susan Tarawifa<sup>2</sup>, Rina Nofri Enis<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi

<sup>2</sup>Bagian Anatomi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi

<sup>3</sup>Bagian Anatomi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi

email: putrasyatria19@gmail.com

## ABSTRACT

**Background:** *Flat foot* is a foot deformity that refers to the loss of the medial longitudinal arch of the foot. A flat foot can cause pain, irritation, and discomfort in the foot and joints of the lower leg. It is estimated that about 20% to 37% of the human population has some degree of flat foot. The study aims to describe the incidence of flat foot and risk factor obesity in the academic community of the faculty of medicine and health science (FKIK) Universitas Jambi Medical Study Program (UNJA).

**Method:** Observational analytic research used a cross-sectional design with samples of 102 academics from the FKIK UNJA Medical Study Program. **Results:** The primary data consisted of body weight, height, BMI, and soles of the feet. **Conclusion:** Normal BMI has the highest frequency, which is 41.2%. Obesity prevalence is 34.3%. The incidence of flat foot is 20.6%.

**Keywords:** flat foot, BMI, obesity

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** *Flat foot* adalah kelainan bentuk pedis yang mengacu pada hilangnya archus longitudinal medial pedis, mengakibatkan daerah pedis tersebut semakin dekat ke tanah atau berkontak dengan tanah. Hal ini dapat menyebabkan rasa sakit, iritasi dan ketidaknyamanan pada pedis dan sendi-sendi tungkai bawah. Diperkirakan sekitar 20% sampai 37% dari populasi manusia memiliki beberapa derajat *flat foot*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kejadian *flat foot* dan factor resiko obesitas pada civitas akademika Program Studi Kedokteran FKIK Universitas Jambi (UNJA). **Metode:** Penelitian analitik observasional dengan desain penelitian studi *cross sectional* dengan sampel 102 civitas akademika Program Studi Kedokteran FKIK UNJA. **Hasil:** Data primer berupa berat badan, tinggi badan, IMT, dan gambaran telapak kaki. **Kesimpulan:** IMT normal memiliki frekuensi tertinggi pada civitas akademika Program Studi Kedokteran FKIK UNJA yakni 41,2%. Kejadian obesitas sebanyak 34,3%. Kejadian *flat foot* pada civitas akademika Program Studi Kedokteran FKIK UNJA adalah 20,6%.

**Kata kunci :** Flat foot, IMT, obesitas

## PENDAHULUAN

*Pes planus* atau dikenal juga dengan *flat foot* adalah kelainan bentuk

pedis yang relatif umum yang mengacu pada hilangnya *archus longitudinal medial* pedis, sehingga mengakibatkan daerah

pedis tersebut semakin dekat ke tanah atau berkontak dengan tanah. Disfungsi kompleks *archus* biasanya asimtomatik tetapi dapat mengubah biomekanik tungkai bawah dan tulang belakang lumbar yang menyebabkan peningkatan risiko nyeri dan cedera.<sup>1</sup> *Flat foot* dapat menimbulkan berbagai macam permasalahan. Berkurangnya ketinggian arcus pedis ini dapat menyebabkan rasa sakit, iritasi dan ketidaknyamanan pada pedis dan sendi-sendi tungkai bawah. Proses yang berlangsung terus-menerus ini secara biomekanik dapat mempengaruhi sendi dan tulang di bagian proksimal yang artinya juga dapat menimbulkan nyeri pada lutut dan pinggang bawah.<sup>2</sup>

*Flat foot* dibagi dalam dua jenis, yaitu rigid *flat foot* dan *flexible flat foot*. Rigid *flat foot* jarang terjadi. Biasanya berkembang selama masa kanak-kanak, namun dapat juga terjadi pada golongan usia lainnya. Ada beberapa hal yang dapat menyebabkan flat foot, di antaranya Kongenital, Terdapat ruptur pada tendon m. tibialis posterior, Riwayat malunioin pada fraktur ankle, Aktivitas otot pedis yang berlebih, Penyakit neuromuscular, Penyakit neuropatik, inflamasi, seperti artritis, Obesitas, Kehamilan.

Ada banyak hal yang dapat menyebabkan seseorang mengalami flat foot, salah satunya adalah pengaruh dari IMT berlebih.<sup>1</sup> Kegemukan dan obesitas terjadi karena ketidakseimbangan antara pemasukan dan pengeluaran energi. Itu

juga dapat menyebabkan kelebihan adipose jaringan yang dapat mendorong penyimpanan patologis lemak. Onset dewasa kelebihan berat badan terjadi dengan pola makan yang salah, gaya hidup yang tidak banyak bergerak dan faktor eksogen lainnya. Obesitas dan kelebihan berat badan selama tahun perkembangan terkait dengan dimorfisme tertentu pada pedis, khususnya dengan *flat foot*.<sup>4</sup>

Individu yang gemuk akan memiliki tingkat tekanan yang lebih tinggi pada plantar pedis dibandingkan individu dengan berat badan normal, meningkatnya tekanan pada plantar pedis terjadi pada metatarsal 1 dan 2 serta pada kalkaneus. Hal ini menyebabkan tekanan tinggi pada plantar fascia karena memiliki origo dan insersi pada metatarsal 1, metatarsal 2, dan kalkaneus. Plantar fascia adalah jaringan yang mempertahankan bentuk arkus longitudinal medial dan mendukung kerja pedis.<sup>19</sup>

Obesitas akan mempengaruhi gaya berjalan seseorang, pedis akan menerima beban dari berat badan saat berjalan, beban di pedis meningkat 1,2 kali saat berjalan dan 2-3 kali saat berlari. Orang gemuk akan menambah berat badan mereka di pedis 3 kali dibandingkan individu dengan berat badan normal, ini dapat menyebabkan perubahan negatif dalam pertumbuhan biodinamik dan berpotensi mengurangi kualitas hidup dan membatasi aktivitas fisik, ini dapat

mengakibatkan kekuatan otot yang lemah dan akan membatasi gerakan yang menghasilkan perubahan dalam struktur dan fungsi abnormal dalam pedis, yaitu *flat foot*.

Indeks massa tubuh (IMT) adalah salah satu indikator yang digunakan untuk mengukur tingkat berat badan seseorang dengan menghitung berat badan (kg) dibagi tinggi badan ( $m^2$ ). IMT dapat menjadi indikator obesitas dan dapat digunakan untuk skrining kategori berat.<sup>6</sup> Klasifikasi IMT dibedakan menjadi *underweight*, *normal weight*, *overweight*, obesitas I, obesitas II.<sup>7</sup>

Diperkirakan sekitar 20% sampai 37% dari populasi manusia memiliki beberapa derajat *flat foot*. Sebagian besar kasus ini adalah *flat foot* yang fleksibel. Sebuah studi tahun 2003 oleh Dunn dkk. menemukan bahwa prevalensi di antara kulit putih non-Hispanik adalah 17% dan prevalensi lebih besar di antara orang Afrika-Amerika yaitu 34%.<sup>1</sup> Dalam sebuah penelitian yang dilakukan di Surakarta oleh Seteriyo Wardanie ditemukan bahwa dari total sampel 1089 siswa, 299 siswa memiliki *flat foot* dan 790 siswa memiliki pedis dengan arcus normal.<sup>3</sup>

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Milind Giridhar dkk mengenai hubungan IMT dengan *flat foot* yang dilakukan di India pada kelompok usia 10-18 tahun dan 19-30 tahun didapatkan kesimpulan bahwa terdapat hubungan antara IMT dengan *flat foot* pada kedua

kelompok usia tersebut.<sup>8</sup> Hasil berbeda didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh Purwo Sri Rejeki dkk, dalam penelitiannya didapatkan hasil tidak ada perbedaan dalam IMT antara peserta dengan pedis rata dan mereka yang memiliki pedis normal dan tidak ada hubungan antara IMT dengan lengkung longitudinal medial pada siswa TK Khairunas Nurul Hayat Surabaya.<sup>3</sup>

Sampai saat ini informasi mengenai insidensi dan prevalensi mengenai *flat foot* serta kaitannya dengan IMT masih cukup terbatas dan dari hasil penelitian yang sudah ada pun didapatkan perbedaan hasil seperti yang disebutkan sebelumnya, serta populasi yang digunakan dalam penelitian yang telah dilakukan kebanyakan adalah anak-anak.<sup>3,6,8</sup> Sedangkan untuk populasi selain anak-anak masih sangat sedikit dilakukan. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait hubungan obesitas dengan *flat foot* dengan populasi dewasa, yaitu civitas akademika Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan (FKIK) Universitas Jambi.

## METODE

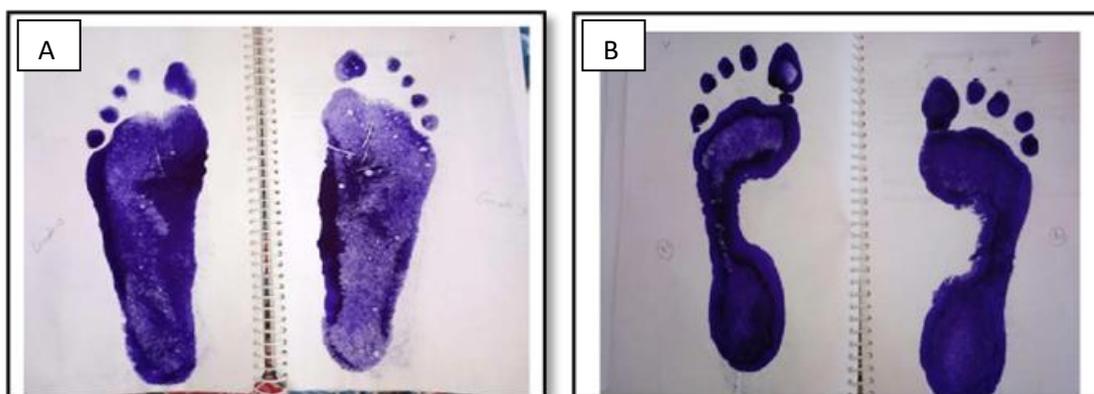
Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dengan desain penelitian studi *cross sectional* untuk gambaran kejadian *flat foot* dan faktor resiko obesitas pada civitas akademika Program Studi Kedokteran FKIK Universitas Jambi.

Penelitian dilakukan di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi, dimulai pada Bulan Juni sampai Oktober Tahun 2022. Populasi pada penelitian ini adalah civitas akademika Program Studi Kedokteran FKIK Universitas Jambi meliputi pegawai, staff akademik, dan mahasiswa angkatan 2019 Program Studi Kedokteran FKIK Universitas Jambi sebanyak 200 orang.

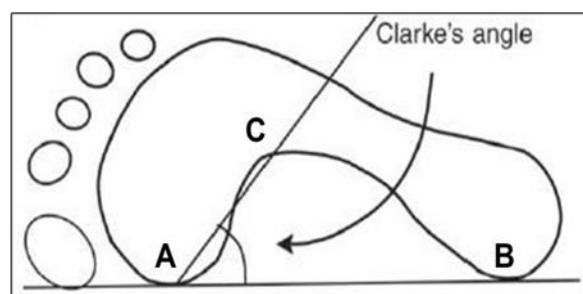
Sampel penelitian ini diambil melalui teknik *total sampling*, dari total 200 populasi, didapatkan 102 civitas akademika Program Studi Kedokteran FKIK Universitas Jambi yang memenuhi kriteria sampel penelitian. Kriteria Eksklusi meliputi, Mengalami trauma musculoskeletal, Mempunyai gangguan mobilitas tubuh, Mempunyai kelainan kongenital, Ibu hamil, Gangguan kelenjar tiroid, Edema anasarca.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh dari pengukuran tinggi badan, berat badan, dan *foot print* sampel penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan mengukur tinggi badan serta berat badan yang kemudian hasilnya digunakan untuk menilai kategori IMT sampel kemudian untuk menilai ada tidaknya *flat foot* dilakukan dengan menggunakan *wet foot print test* yang hasilnya didasarkan pada kriteria *clarke's angle*.

*Flat foot* dinilai dengan menggunakan *pedograph* dari *Clark's angle*. Dalam pembuatan *pedograph*, plantar pedis kanan dan kiri subjek dibasahi dengan tinta cap atau cat. Plantar pedis kemudian diletakkan di atas kertas dengan permukaan rata dan tidak boleh digerakkan agar tidak ada artefak. Berikut di bawah ini contoh pedograf.



**Gambar 1.** *Pedograph*, A. *flat foot*, B. tidak *flat foot*



Gambar 2. Clarke's angle<sup>22</sup>

Sudut plantar pedis kemudian diukur dengan teknik pada gambar di atas, Hasil pengukuran dibagi menjadi 3 kategori:

- Clarke angle  $< 31^\circ$  : Flat foot
- Clarke angle  $31^\circ - 45^\circ$  : Normal
- Clarke angle  $> 45^\circ$  : Pes cavus

Data diolah dan dianalisa dengan program komputer. Data hasil penelitian akan disajikan dalam bentuk tabel. Analisis univariat dilakukan untuk memberikan gambaran terkait karakteristik

sampel, IMT, Obesitas dan kejadian flat foot.

## HASIL

Pada analisis ini akan digambarkan karakteristik sampel penelitian serta distribusi frekuensi dari variabel independen dan variabel dependen penelitian.

## Karakteristik Sampel

Tabel 1. Karakteristik Sampel

Karakteristik Sampel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	43	42,2
Perempuan	59	57,8
<b>Usia</b>		
19-28	86	84,3
29-38	11	10,8
39-48	4	3,9
<b>IMT</b>		
Underweight	10	9,8
Normalweight	42	41,2
Overweight	15	14,7
Obese	35	34,3
<b>Total</b>	<b>102</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel di atas, mayoritas sampel penelitian berjenis kelamin perempuan sebanyak 59 sampel (57,8%) dan mayoritas sampel berusia 19-28

tahun sebanyak 86 sampel (84,3%), mayoritas sampel memiliki Indeks massa tubuh normal sebanyak 42 sampel (41,2%).

### Gambaran Kejadian *Flat Foot*

**Tabel 3.** Gambaran kejadian *flat foot*

Arkus pedis	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b><i>Flat foot</i></b>		
Kanan	3	14,3
Kiri	7	33,3
Bilateral	11	52,4
<b>Tidak <i>flat foot</i></b>	<b>81</b>	<b>79,4</b>

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa frekuensi kejadian *flat foot* adalah 21 kejadian (20,6%) dan frekuensi kejadian tidak *flat foot* adalah 81 kejadian (79,4%). Berdasarkan tabel di atas, dari 21 kejadian *flat foot*, 11 (52,4%)

diantaranya merupakan *flat foot* bilateral dan 10 (47,6%) lainnya adalah *flat foot* unilateral yang terdiri dari 3 (14,3%) *flat foot* unilateral kanan dan 7 (33,3%) *flat foot* unilateral kiri.

### Gambaran IMT dan Kejadian *Flat Foot*

**Tabel 4.** Gambaran IMT dan kejadian *flat foot*

IMT	<i>Flat foot</i>	
	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<i>Underweight</i>	1	4,8
<i>Normalweight</i>	2	9,5
<i>Overweight</i>	2	9,5
<i>Obese</i>	16	76,2
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel di atas, mayoritas sampel yang mengalami kejadian *flat foot* memiliki IMT obesitas, yakni 16 (76,2%) sampel.

### PEMBAHASAN

Gambaran indeks massa tubuh pada civitas akademika program studi

kedokteran fakultas kedokteran dan ilmu kesehatan universitas jambi didapatkan hasil bahwa mayoritas memiliki indeks massa tubuh normal yakni sebanyak 42 orang dengan persentase 41,2% dari semua sampel. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wijaya pada mahasiswa program studi kedokteran dan

profesi dokter FKIK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, didapatkan hasil bahwa sampel dengan IMT normal dan *overweight* lebih banyak (80,9%) dibandingkan sampel dengan IMT obesitas (19,1%)<sup>20</sup>. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Shifa Azzahra pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta, penelitian yang dilakukan terhadap 99 sampel didapatkan 58,6% sampel mengalami obesitas dan 41,4% sampel yang tidak mengalami obesitas.<sup>20</sup> Indeks massa tubuh dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain genetik, usia, jenis kelamin, pola makan, dan aktivitas fisik.<sup>14</sup> Chalidzar berpendapat bahwa kurangnya aktivitas fisik pada mahasiswa Fakultas Kedokteran menyebabkan risiko terjadinya obesitas meningkat.<sup>20</sup> Namun dengan tingginya IMT normal pada penelitian ini dapat menunjukkan faktor-faktor yang mempengaruhi IMT pada civitas akademika Program Studi Kedokteran FKIK Universitas Jambi dalam keadaan baik sehingga tidak terjadi obesitas.

## REFERENSI

1. Raj MA, Tafti D KJ. *Pes Planus* [Internet]. StatPearls. 2022 [cited 2022 Mar 23]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430802/>.
2. Almutairi AF, Mustafa AB, Saidan T Bin, Alhizam S, Salam M. *The Prevalence and Factors Associated with Low Back Pain Among People with Flat Feet*. *Int J Gen Med*. 2021;14:3677–85.
3. Rejeki PS, Irwadi I, Munir M. *Correlation Between Body Mass Index and Medial Longitudinal Arch of The Foot in Children Aged 5 – 6 Years*. 2018;SIPS 2017(47):230–3.
4. Pita-Fernandez S, Gonzalez-Martin C, Aalonso-Tajes F, Seoane-Pillado T, Pertega-Diaz S, Perez-Garcia S, et al. *Flat Foot in a Random Population and its Impact on Quality of Life and Functionality*. *J Clin Diagnostic Res*. 2017;11(4):22–7.

Pada penilaian arkus pedis yang dikelompokkan menjadi *flat foot* dan tidak *flat foot*. Jumlah kejadian *flat foot* adalah 21 (21,6%). Hal ini sesuai dengan epidemiologi *flat foot* yang berkisar hanya 20% dari populasi. Hal ini mungkin disebabkan karena pada penelitian ini lebih banyak sampel yang memiliki IMT normal sehingga didapatkan lebih sedikit sampel yang mengalami kejadian *flat foot*. Lowth berpendapat bahwa *flat foot* paling banyak disebabkan oleh kelainan muskuloskeletal, trauma dan obesitas.<sup>18</sup>

## KESIMPULAN

Mayoritas sampel penelitian berjenis kelamin perempuan dan berusia 19-28 tahun. Indeks massa tubuh normal adalah IMT dengan frekuensi tertinggi pada civitas akademika Program Studi Kedokteran FKIK Universitas Jambi. Obesitas pada civitas akademika Program Studi Kedokteran FKIK Universitas Jambi adalah 34,3%. Kejadian *flat foot* pada civitas akademika Program Studi Kedokteran FKIK Universitas Jambi adalah 20,6%.

5. Shree S, Revathi S, Thiyagarajan A, Kumar D. Does Obesity Cause Flat Foot ? *J Obes.* 2018;2(1):1–5.
6. Suciati T, Adnindya MR, Septadina IS, Pratiwi PP. Correlation Between Flat Feet and Body Mass Index in Primary School Students. *J Phys Conf Ser.* 2019;1246(1):1–5.
7. Kemenkes RI. Klasifikasi Obesitas Setelah Pengukuran IMT [Internet]. Kemenkes RI. 2018 [cited 2022 Mar 30]. Available from: <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/klasifikasi-obesitas-setelah-pengukuran-imt>
8. Kahile MG, Deshmukh NA, Muley P, Suryawanshi M. The Association Between Flat Feet and Body Mass Index in Various Age Groups. *Indian J Forensic Med Toxicol.* 2020;14(4):6508–13.
9. MacGregor R, Byerly DW. Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Foot Bones. *StatPearls [Internet].* 2020;1–12. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32491379>
10. Drake RL, AW V, AWM M. GRAY'S BASIC ANATOMY. 2nd ed. Philadelphia: ELSEVIER; 2018.
11. Munawarah S, Mardiah A, Sari M, Universitas K, Kock F De, Artikel I. Pemeriksaan Arcus Pedis. *Empower Soc J.* 2021;2(3):230–5.
12. Flores D V., Gómez CM, Hernando MF, Davis MA, Pathria MN. Adult acquired flatfoot deformity: Anatomy, biomechanics, staging, and imaging findings. *Radiographics.* 2019;39(5):1437–60.
13. IASO. *The Asia-Pacific Perspective: Redefining Obesity and Its Treatment.* Melbourne: Health Communications Australia; 2000.
14. Utami D, Setyarini GA. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Indeks Massa Tubuh Pada Remaja Usia 15-18 Tahun di SMAN 14 Tangerang. *J Ilmu Kedokt Dan Kesehat.* 2017;4(3):207–15.
15. Kemenkes RI. FactSheet Obesitas-Kit Informasi Obesitas [Internet]. Kemenkes RI. 2018 [cited 2022 Dec 22]. Available from: <https://p2ptm.kemkes.go.id/dokumen-p2ptm/factsheet-obesitas-kit-informasi-obesitas>
16. Fruh SM. Obesity: Risk Factors, Complications, and Strategies for Sustainable Long-Term Weight Management. *J Am Assoc Nurse Pract.* 2017;29:S3–14.
17. Kurniagung PP, Indarto D, Rahardjo SS. Meta Analysis The Effect of Body Mass Index on The Flat Foot Incidence. *J Epidemiol Public Heal.* 2020;5(3):329–38.
18. Ahmed A, Saleem S. Prevalence of Flat Foot Among Young Adults and its Relation with Body Mass Index. *Rawal Med J.* 2019;44(3):644–5.
19. Amir TL, Maulidina H, Diah Novianti N, Lesmana SI. Hubungan Antara Overweight Dengan Risiko Terjadinya Flat Foot. *IJOPRE.* 2021;2(2):46.
20. Azzahra S, Purwaningastuti DA, Citrawati M. Hubungan Indeks Massa Tubuh Yang Tinggi (Obesitas) Dengan Kejadian Flat Feet Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta Tahun Ajaran 2019/2020. *Amj.* 2020;3(3):128.
21. Krisnanda IPRB, Saraswati PAS, Primayanti IDAID. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kejadian Flat Foot Pada Anak Sekolah Menengah Pertama 1 Sukawati Kabupaten Gianyar. 2019;7(2):33–6.
22. Hegazy F, Aboelnasr E, Abuzaid M, Kim IJ, Salem Y. Comparing Validity and Diagnostic Accuracy of Clarke's Angle and Foot Posture Index-6 to Determine Flexible Flatfoot in Adolescents: A Cross-Sectional Investigation. *J Multidiscip Healthc.* 2021;14(July):2705–17.
23. Hajirezaei B, Mirzaei S, Khezri A. The Relationship Between Flat Feet and Cavus Foot with Body Mass Index in Girl Students. *IJAEP.* 2017;6(3):15–22.