

## LAPORAN KEMAJUAN PENELITIAN

### 1. IDENTITAS PENELITIAN (diisikan sesuai dengan proposal)

#### A. JUDUL PENELITIAN

KADAR FE SALIVA SEBAGAI KANDIDAT MARKER DEFISIENSI ZAT BESI PADA ANAK DI PEDESAAN
---

#### B. BIDANG, TEMA, TOPIK, DAN RUMPUN BIDANG ILMU

Bidang Fokus Riset	Tema	Topik (jika ada)	Rumpun Bidang Ilmu
Kesehatan	Marker defisiensi Zat Besi	Kesehatan Anak	Kesehatan

#### C. SKEMA, TARGET TKT, LAMA PENELITIAN DAN LOKASI PENELITIAN

Skema Penelitian	Target Akhir TKT	Lama Penelitian (Tahun)	Lokasi Penelitian
Hikom	3	1 Tahun	Kabupaten Musi Rawas

### 2. IDENTITAS PENGUSUL

Nama Ketua, Anggota, dan Peran	Program Studi/ Bagian	ID Sinta	H-Index
Dr. Rostika Flora, S.Kep.M.Kes (Ketua) Mengkoordinir keseluruhan kegiatan penelitian dan Publikasi	Ilmu Kesehatan Masyarakat	5973893	3
Dr. dr. Mohammad Zulkarnain, M.Med.Sc.PKK (Anggota) Koordinasi dengan pihak lapangan dan pengolahan data	Ilmu Kesehatan Masyarakat	6026135	1
Dr. Nur Alam Fajar, S.Sos.M.Kes (Anggota) Membantu kegiatan penelitian di lapangan	Ilmu Kesehatan Masyarakat	6083684	0

### 3. MITRA KERJASAMA PENELITIAN (JIKA ADA)

Mitra	Nama Mitra
Pemerintahan	Dinas Kesehatan Kabupaten Musi Rawas
Pemerintahan	Puskesmas Air Beliti

### 4. LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

#### Luaran Wajib

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status Target Capaian (accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya)	Keterangan (url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya)
2021	Jurnal Internasional Bereputasi	Accepted	<i>Open acces macedonian journal of medical sciences</i> <a href="https://oamjms.eu/index.php/mjms">https://oamjms.eu/index.php/mjms</a>

#### Luaran Tambahan

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status Target Capaian (accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya)	Keterangan (url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya)
2021	Jurnal Nasional Sinta	Draft	---

### 5. KEMAJUAN PENELITIAN

**A. RINGKASAN:** Ringkasan penelitian berisi latar belakang penelitian, tujuan dan tahapan metode penelitian, luaran yang ditargetkan, serta uraian TKT penelitian yang diusulkan.

Zat besi berperan penting dalam proses sintesis neurotransmitter dan mielinisasi neuron. Kekurangan zat besi berdampak terhadap kinerja kognitif yang rendah, bahkan terlibat dalam efek jangka panjang walaupun kekurangan zat besi sudah diatasi. Kurangnya konsumsi zat besi, dan rendahnya absorpsi zat besi serta pola makan yang sebagian besar terdiri dari nasi dengan menu yang tidak bervariasi menjadi penyebab utama anemia defisiensi besi pada anak.

Mengingat dampak yang ditimbulkan akibat defisiensi zat besi, maka perlu dilakukan pemantauan status zat besi di dalam tubuh. Pemeriksaan diagnostik test yang dilakukan selama ini merupakan pemeriksaan yang bersifat *in-vasive*. Pemeriksaan dengan metode ini cukup menakutkan bagi anak, karena adanya rasa sakit yang ditimbulkan. Oleh karena itu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menemukan alternatif pemeriksaan diagnostik tersebut, dengan menggunakan saliva sebagai spesimen. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kandidat marker dalam mendeteksi defisiensi zat besi pada anak di pedesaan.

Penelitian telah dilakukan di Kabupaten Musi Rawas, di wilayah kerja Puskesmas Air Beliti. sampel anak Sekolah Dasar usia 9-12 tahun. Sampel berjumlah 40 orang yang terdiri dari anak yang mengalami defisiensi zat besi dan yang mempunyai kadar zat besi normal.

Penentuan kelompok kasus dan control berdasarkan hasil pemeriksaan kadar zat besi serum. Pada kedua kelompok selanjutnya dilakukan pengambilan specimen saliva untuk mengetahui kadar zat besi saliva. Adapun data karakteristik sampel diperoleh melalui kuesioner, sedangkan pengukuran kadar zat besi serum dilakukan dengan metode spektrofotometri, dan pengukuran kadar zat besi saliva dilakukan dengan metode ELISA. Data dianalisis menggunakan uji Spearman.

Berdasarkan pengukuran zat besi serum didapatkan bahwa rerata kadar zat besi serum pada anak yang mengalami defisiensi zat besi lebih rendah dibandingkan anak yang normal ( $38.153 \pm 8.99 \mu\text{q/dL}$  vs  $79.198 \pm 14.2219 \mu\text{q/dL}$ ), sebaliknya pada pemeriksaan kadar zat besi saliva didapatkan bahwa pada anak yang mengalami defisiensi zat besi, kadar zat besi saliva lebih tinggi dibandingkan anak yang normal ( $5.745 \pm 3.04 \mu\text{q/dL}$  vs  $2.576 \pm 1.43 \mu\text{q/dL}$ ). Hasil uji korelasi menunjukkan terdapat korelasi negatif yang bermakna antara kadar zat besi serum dan kadar zat besi saliva, dengan tingkat keamatan sedang ( $p=0.000$ ,  $r=-0.518$ ). **Kesimpulan:** Kadar zat besi saliva dapat dijadikan alternative diagnostik test yang non-invasive dalam penilaian status zat besi pada anak.

Luaran yang telah dicapai pada penelitian ini adalah : Luaran wajib, yaitu publikasi di Jurnal Internasional bereputasi, *macedonian journal of medical sciences*, terindeks Scopus (Q3). Output untuk luaran tambahan masih dalam draft penulisan manuskrip.

**B. HASIL PENELITIAN:** Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian meliputi data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, table, grafik dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

## HASIL

Berdasarkan data karakteristik anak (Tabel 1) didapatkan bahwa, 55% anak berusia > 10-12 tahun dan 60 % berjenis kelamin perempuan. Data karakteristik orang tua menunjukkan bahwa sebagian besar orang tua berpendidikan rendah dan bekerja sebagai petani, serta 67,5% orang tua mempunyai status ekonomi yang rendah (Tabel 1).

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Tuah Negeri**

Distribusi Frekuensi	n	%
1. Usia		
a. 9 -10 tahun	18	45
b. > 10-12 tahun	22	55
2. Jenis Kelamin		
a. Laki- Laki	16	40
b. Perempuan	24	60
3. Pendidikan Ibu		
a. Rendah	25	62,5
b. Tinggi	15	37,5
4. Pekerjaan Ibu		
a. Tani	24	60
b. Tidak bekerja	16	40
5. Pendidikan Ayah		

a. Rendah	26	65
b. Tinggi	14	35
6. Pekerjaan Ayah		
a. Tani	34	85
b. Swasta	6	15
7. Status Ekonomi		
a. Rendah	27	67,5
b. Tinggi	13	23,5

Hasil pemeriksaan kadar zat besi serum (Tabel 2) didapatkan bahwa rerata kadar zat besi serum pada anak yang mengalami defisiensi zat besi lebih rendah dibandingkan anak yang mempunyai kadar zat besi serum normal ( $38.153 \pm 8.99 \mu\text{q/dL}$  vs  $79.198 \pm 14.2219 \mu\text{q/dL}$ ). Begitu pula hasil pengukuran zat besi saliva (Tabel 3) didapatkan bahwa, anak yang mengalami defisiensi zat besi mempunyai kadar zat besi saliva yang lebih rendah dibandingkan anak yang normal ( $5.745 \pm 3.04$  vs  $2.576 \pm 1.43$ ).

**Tabel 2. Rerata Kadar Zat Besi Serum Pada Anak Sekolah Dasar**

Status Zat Besi	n	Kadar Zat Besi Serum Mean $\pm$ SD ( $\mu\text{q/dL}$ )	p
Defisiensi Zat Besi	20	$38.153 \pm 8.99$	0.000
Normal	20	$79.198 \pm 14.22$	

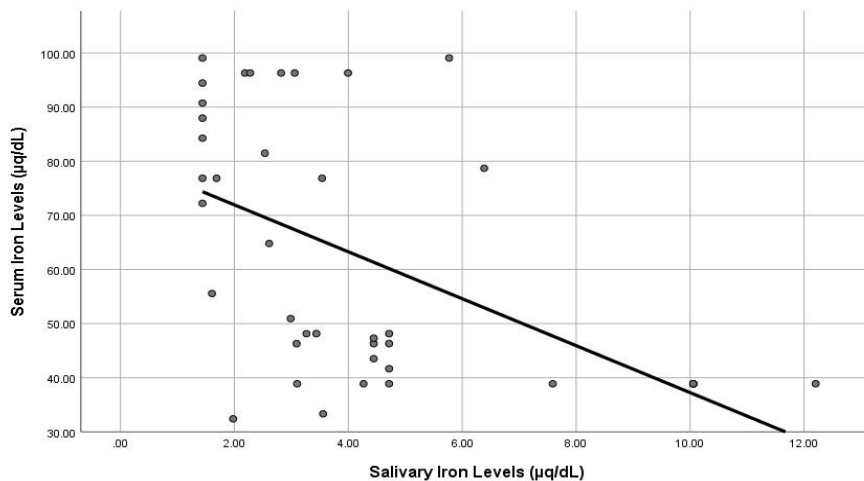
**Tabel 3. Rerata Kadar Zat Besi Saliva Pada Anak Sekolah Dasar**

Status Zat Besi	n	Kadar Zat Saliva Mean $\pm$ SD ( $\mu\text{q/dL}$ )	p
Defisiensi Zat Besi	20	$5.745 \pm 3.04$	0.000
Normal	20	$2.576 \pm 1.43$	

Hasil uji korelasi (Tabel 4) didapatkan bahwa, terdapat korelasi negatif yang signifikan dengan tingkat keeratan sedang antara Kadar Zat besi Serum dan Kadar Zat Besi Saliva pada anak.

**Tabel 4. Korelasi antara Kadar Zat besi Serum dan Kadar Zat Besi Saliva Pada Anak Sekolah Dasar**

Kadar Zat Besi	n	Kadar Zat Besi Serum Mean $\pm$ SD ( $\mu\text{q/dL}$ )	r	p
Zat Besi Serum	40	$62.572 \pm 23.778$	-0.518	0.000
Zat Besi Saliva	40	$4.161 \pm 2.84$		



**Grafik 1. Korelasi antara Kadar Zat besi Serum dan Kadar Zat Besi Saliva  
( $p=0.000$   $r=-0.518$ )**

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, rerata kadar zat besi serum lebih rendah pada anak yang mengalami defisiensi zat besi. Defisiensi zat besi pada anak dapat terjadi karena asupan zat besi yang kurang atau ketersediaan besi dalam makanan rendah. Asupan zat besi yang kurang pada anak dipengaruhi oleh tersedianya bahan pangan. Status ekonomi keluarga menentukan ketersediaan bahan pangan dalam rumah tangga, sedangkan pendidikan dan pekerjaan orang tua berperan terhadap status ekonomi keluarga. Data karakteristik pada penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar orang tua berpendidikan rendah dan bekerja sebagai petani, serta 67,5% orang tua mempunyai status ekonomi yang rendah. Kondisi ini berkontribusi terhadap rendahnya asupan zat besi pada anak.

Asupan besi yang rendah pada diet yang tidak adekuat dapat menyebabkan cadangan besi berkurang, sehingga proses eritropoesis akan berkurang yang berdampak terhadap penurunan kadar hemoglobin. Zat besi merupakan mikroelemen yang esensial bagi tubuh, yang diperlukan dalam pembentukan sel darah yaitu untuk mensintesis hemoglobin.<sup>9</sup> Kadar zat besi serum menunjukkan ketersediaan besi tubuh karena protein berikatan dengan cadangan besi di dalam tubuh. Zat besi serum memiliki spesifisitas yang tinggi untuk diagnosis defisiensi besi, terutama jika dikombinasi dengan penanda lain seperti hemoglobin.<sup>10</sup> Defisiensi zat besi yang disertai dengan penurunan kadar hemoglobin berdampak terhadap terjadinya anemia defisiensi zat besi, karena tidak sempurnanya pembentukan haemoglobin yang menyebabkan ukuran sel darah merah lebih kecil (microcytic) dan mengandung lebih sedikit haemoglobin (hypochromi).<sup>8</sup>

Hasil pemeriksaan kadar zat besi saliva pada penelitian ini menunjukkan bahwa, pada anak yang mengalami defisiensi zat besi mempunyai kadar zat besi saliva yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang normal. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang

dilakukan oleh Jagannathan et al dan Mishra et al, yang menemukan bahwa kadar zat besi saliva lebih tinggi pada anak yang mengalami defisiensi zat besi dibandingkan anak yang normal. Akan tetapi pada pengukuran zat besi serum didapatkan kadar zat besi yang lebih rendah pada anak yang mengalami defisiensi zat besi dibandingkan anak yang normal.<sup>11,12</sup> Peningkatan kadar zat besi di saliva pada defisiensi zat besi masih diperdebatkan, diduga peningkatan terjadi untuk tetap mempertahankan fungsi enzimatis di saliva yang bergantung dengan ketersediaannya zat besi. Selain itu kemampuan saliva dalam mengikat zat besi juga berdampak terhadap peningkatan zat besi di saliva. Pada saat zat besi di dalam tubuh turun, tubuh akan mempertahankan zat besi tetap tinggi di saliva agar fungsi enzimatis yang sangat tergantung dengan ketersediaannya zat besi tetap berjalan.<sup>13</sup>

Hasil uji korelasi menunjukkan korelasi negatif antara kadar zat besi serum dan kadar zat besi saliva. Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian Canatan and Akdeniz yang melaporkan hubungan yang signifikan antara kadar zat besi serum dan saliva.<sup>14</sup> Begitu pula hasil penelitian Gawaly & Alghazaly menyebutkan adanya korelasi negatif dan signifikan antara kadar zat besi serum dan saliva. Hal ini menunjukkan bahwa, zat besi saliva dapat dijadikan petanda adanya defisiensi zat besi. Menurut Jagannathan et al, perubahan zat besi di saliva terjadi bahkan sebelum adanya perubahan zat besi di serum.<sup>11</sup> Zat besi saliva mempunyai tingkat sensitivitas yang sama dengan zat besi serum.<sup>16</sup>

**C. STATUS LUARAN:** Tuliskan jenis, identitas dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) yang dijanjikan. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, hasil pengujian atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Lengkapi isian jenis luaran yang dijanjikan serta unggah bukti dokumen ketercapaian luaran wajib dan luaran tambahan melalui SIMNG LPPM dengan cara mengklik klik Luaran Penelitian.

1. LUARAN WAJIB: Jurnal Internasional bereputasi dan Tesis Mahasiswa

Status : Accepted di jurnal Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences (Scopus Q3)

Tesis dalam bentuk penyusunan hasil dan pembahasan

2. LUARAN TAMBAHAN: Jurnal Nasional Sinta

Status: draft manuskrip

**D. PERAN MITRA:** Tuliskan realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik. Bukti pendukung realisasi kerjasama dengan mitra unggah melalui SIMNG LPPM.

Kegiatan penelitian ini mendapat dukungan dari Dinas Kesehatan Kabupaten Musi Rawas dan Puskesmas Air Beliti Kabupaten Musi Rawas. Dinas Kesehatan Kabupaten Musi Rawas mengizinkan pelaksanaan kegiatan di wilayah kerja Puskesmas Air Beliti. Pada saat pelaksanaan kegiatan petugas dari Puskesmas Air Beliti turut serta membantu kegiatan di lapangan.

**E. KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN:** Tuliskan kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan, termasuk penjelasan jika pelaksanaan dan luaran penelitian tidak sesuai dengan yang direncanakan atau dijanjikan.

Penelitian ini diadakan pada masa Pandemi COVID-19, sehingga harus menggunakan APD lengkap pada saat pengambilan sampel darah dan saliva. Hal ini mengakibatkan banyak responden yang ketakutan untuk dilakukan pengambilan sampel darah dan saliva, sehingga beberapa responden mengundurkan diri.

**F. RENCANA TAHAPAN SELANJUTNYA:** Tuliskan dan uraikan rencana penelitian di tahun berikutnya berdasarkan indikator luaran yang telah dicapai, rencana realisasi luaran wajib yang dijanjikan dan tambahan (jika ada) di tahun berikutnya serta roadmap penelitian secara keseluruhan. Pada bagian ini diperbolehkan untuk melengkapi penjelasan dari setiap tahapan dalam metoda yang akan direncanakan termasuk jadwal berkaitan dengan strategi untuk mencapai luaran seperti yang telah dijanjikan dalam proposal. Jika diperlukan, penjelasan dapat dilengkapi dengan gambar, table, diagram, serta pustaka yang relevan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, Fe saliva dapat digunakan sebagai marker untuk mengetahui adanya defisiensi zat besi pada anak. Akan tetapi sampel yang digunakan masih sangat terbatas. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan sampel yang lebih besar dan pada kelompok umur yang berbeda untuk lebih memastikan bahwa pemeriksaan Fe saliva dapat digunakan sebagai marker defisiensi zat besi pada anak.

**G. DAFTAR PUSTAKA:** disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada laporan kemajuan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

1. Perignon M, Fiorentino M, Kuong K, Burja K, Parker M, Sisokhom S, et al. Stunting, poor iron status and parasite infection are significant risk factors for lower cognitive performance in Cambodian school-aged children. *PLoS One*. 2014;9, e112605.
2. Miniero, Roberto & Talarico, Valentina & Galati, M.C. & Giancotti, Laura & Saracco, Paola & Raiola, Giuseppe. (2018). Iron Deficiency and Iron Deficiency Anemia in Children. 10.5772/intechopen.79790.
3. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Riskesdas 2007. Jakarta: Badan Litbang Kesehatan, 2008.
4. Lozoff B, Jimenez E, Hagen J, et al. Poorer behavioral and developmental outcome more than 10 years after treatment for iron deficiency in infancy. *Pediatrics*. 2000;105:E51.
5. Erikson KM, Jones BC, Hess EJ, et al. Iron deficiency decreases dopamine D(1) and D(2) receptors in rat brain. *Pharmacol Biochem Behav*. 2001;69:409–18.
6. Ortiz E, Pasquini JM, Thompson K, et al. Effect of manipulation of iron storage, transport, or availability on myelin composition and brain iron content in three different animal models. *J Neurosci Res*. 2004;77:681–9.
7. Beard JL. Iron biology in immune function, muscle metabolism and neuronal functioning. *J Nutr*. 2001;131:568S–579S. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
8. World Health Organization. Iron deficiency anaemia: assessment, prevention and control. A guide for programme managers. Geneva:WHO, 2001

9. R Bernadette FG, K Elaine. Disorder of Iron and Heme Metabolism. Dalam: Wurm E, editor. Hematology Clinical Principles and Applications. Edisi ke-4. St Louis: Missouri, Elsevier Saunder: Andrew Allen; 2012. hlm. 254-8.
10. WU Ann C LL. screening for iron deficiency. Pediatric in review. 2002 5 may;23:171-7.
11. Jagannathan, Nithya & Thiruvengadam, C & Ramani, Pratibha & Premkumar, P & Natesan, Anuja & Sherlin, Herald. (2012). Salivary Ferritin as a Predictive Marker of Iron Deficiency Anemia in Children. The Journal of clinical pediatric dentistry. 37. 25-30. 10.17796/jcpd.37.1.ap20543762015370.
12. Mishra, Om & Agarwal, Kailash & Agarwal, R.. (1992). Salivary Iron Status in Children with Iron Deficiency and Iron overload. Journal of tropical pediatrics. 38. 64-7. 10.1093/tropej/38.2.64.
13. Jenkins GN. Saliva In: Physiology and biochemistry of the mouth, Ed 4, Blackwell Scientific Publishers, Oxford, 284–359, 1978
14. Canatan D, Akdeniz SK. Iron and ferritin levels in saliva of patients with thalassemia and iron deficiency anemia. Mediterr J Hematol Infect Dis. 2012;4(1):e2012051
15. Gawaly, A; G. Alghazaly. Serum & salivary ferritin levels in iron deficiency anemia is there is a difference?. Hematology, Transfusion and Cell Therapy. 2020. 42 (1).56
16. Kodati S. Correlation of serum & salivary levels in iron deficiency anemia patients. Int J Biol Med Res. 2018;9(2):6317-20.

**H. LAMPIRAN:** Lampiran berisi bukti pendukung luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) sesuai dengan target capaian yang dijanjikan

## Bukti Luaran Wajib:

### 1. Proof Reading Jurnal

The screenshot shows a Gmail inbox with a search bar containing "macedonian journal". The selected email is titled "[OAMJMS] Proofreading Request (Author)" and is from Prof. Dr Mirko Spiroski via SFS - Journals (Scientific Foundation SPIROSKI - Journals), Skopje, Republic of Macedo... dated Aug 29, 2021, 1:36 AM. The email content reads:

Dear Rostika Flora:

Your submission "SALIVA IRON LEVELS TO ASSESS IRON STATUS IN CHILDREN: SALIVA IRON LEVELS NON INVASIVE TEST TO ASSESS IRON STATUS" to Open Access [Macedonian Journal](#) of Medical Sciences now needs to be proofread by following these steps.

1. Click on the Submission URL below.
2. Log into the [journal](#) and view PROOFING INSTRUCTIONS
3. Click on VIEW PROOF in Layout and proof the galley in the one or more formats used.
4. Enter corrections (typographical and format) in Proofreading Corrections using "[Mark up text with edits](#)" or "[Use annotation and drawing markup tools to add comments in PDFs](#)".
5. Save corrected Galley Proof with the addition "Corrected" to the file name (i.e., OAMJMS-9A-4528.pdf should be saved as OAMJMS-9A-4528-Corrected.pdf).
6. Click on the link "Add Discussion", define Subject "Corrected Galley Proof", write text in the field Message, Upload File in the field Attached Files.
7. Complete and sign **Copyright Form**, upload in the field Attached Files, and complete the message with clicking "OK".

Submission URL: <https://oamjms.eu/index.php/mjms/authorDashboard/submission/6770>  
 Username: Rostika Flora

Prof. Dr Mirko Spiroski  
 Open Access [Macedonian Journal](#) of Medical Sciences, Rajko Zhinzifov No. 48,1000 Skopje  
[mspiroski@id-press.eu](mailto:mspiroski@id-press.eu)



## 2. Manuskrip

Scientific Foundation SPRING, Singapore, Republic of Malaysia  
Open Access Macaronesian Journal of Medical Sciences, 2021 Feb 05; 9(1): 1-4.  
https://doi.org/10.30605/amjms.v9i1.1719  
eISSN: 1857-9955  
Category: Public Health  
Section: Public Health Disease Control  
Open Access

### Saliva Iron Levels to Assess Iron Status in Children

**AQ2** Rostika Flora<sup>1\*</sup>, Mohammad Zukamaini<sup>2</sup>, Nur Alam Fajar<sup>3</sup>, Indah Yuliana<sup>4</sup>, Risnawati Tanjung<sup>5</sup>, Heli Nolia<sup>6</sup>, Agusok<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Public Health Major, Faculty of Public Health, Sriwijaya University, Palembang, Indonesia; <sup>2</sup>Public Health Major, Faculty of Medicine, Sriwijaya University, Palembang, Indonesia; <sup>3</sup>Nutrition Major, Faculty of Public Health, Sriwijaya University, Palembang, Indonesia; <sup>4</sup>Environmental Health major, Health Polytechnic of the Ministry of Health, Medan, Indonesia; <sup>5</sup>Nursing major, Health Polytechnic of the Ministry of Health, Palembang, Indonesia

**Abstract**  
**BACKGROUND:** Iron plays an essential role in the process of neurotransmitter synthesis and neuron myelination. Iron deficiency impacts low cognitive performance, even though its long-term effects even though iron deficiency has been overcome. Given the impact caused by iron deficiency, it is necessary to monitor the status of iron in the body. Diagnostic tests carried out on the usual blood specimens taken with invasive method. This creates fear for the child because of the pain it causes. This study aims to create a non-invasive alternative diagnostic test in detecting iron deficiency in children using saliva as an examination specimen.  
**METHODS:** The design of this study was case control, with a sample of elementary school children aged 9-12 years and for women who had not experienced menarche. The sample consisted of 40 people who were taken randomly and grouped into iron deficiency and normal. Determination of iron status based on the results of the examination of serum iron levels. Next, saliva samples were taken to determine saliva iron levels. The characteristics of the sample data were obtained through a questionnaire. The measurement of serum iron levels was carried out by the spectrophotometric method, and the measurement of saliva iron levels was carried out by the ELISA method. Data were analyzed using Spearman's test.  
**RESULTS:** Based on serum iron measurements, it was found that the mean serum iron levels in children with iron deficiency were lower than normal children (38.153 ± 8.90 qdL, vs. 79.198 ± 14.2219 qdL), on the contrary, on examination of iron levels in saliva found that in children with iron deficiency, saliva iron levels were higher than in normal children (5.745 ± 3.04 qdL, vs. 2.575 ± 1.43 qdL). The correlation test results showed a significant negative correlation between serum iron levels and moderate iron levels ( $p = 0.000$ ,  $r = -0.518$ ).  
**CONCLUSION:** Saliva iron levels can be used as an alternative non-invasive diagnostic test to assess children's iron status.

**Background**  
Iron is an essential microelement for the body and plays an important role in forming red blood cells and the growth and development of children. In addition, iron also plays a role in cognitive function by enhancing neurotransmitter and mediator synthesis.  
Children with iron deficiency tire more easily, play less, and are more indecisive than healthy children [4]. Iron deficiency that has progressed to iron deficiency anemia can cause impaired mental and motor function, and these effects may be permanent. Several studies have stated that iron deficiency reduces the expression of dopamine receptors, interferes with myelination, or interferes with the function of various enzymes involved in neuro-

## Tesis

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Gambaran Umum Kabupaten Musi Rawas

##### 4.1.1 Geografis Puskesmas Air Beliti

Puskesmas Air Beliti Kecamatan Tuah Negeri merupakan Salah satu dari 19 Puskesmas yang ada di Kabupaten Musi Rawas. Puskesmas Air Beliti di Bangun Tahun 1981 dengan Luas Wilayah 59.686.88 Ha dengan Jumlah Penduduk 26.475 jiwa. Puskesmas Air Beliti terletak di Desa Dharma Sakti Kecamatan Tuah Negeri Kabupaten Musi Rawas. Puskesmas Air Beliti juga termasuk salah satu Puskesmas Rawat Jalan di kabupaten Musi Rawas.

Adapun batas-batas Wilayah Kerja Puskesmas Air Beliti Kecamatan Tuah Negeri :

- Sebelah Utara berbatasan dengan Kec. Megang Sakti
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kec. Muara Keliling
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kec. Suka Karya
- Sebelah Barat berbatasan dengan Kec. Muara Beliti dan Kec. Tugu Mulyo

Jumlah Wilayah Kerja Puskesmas Air Beliti meliputi 11 Desa, 4 Pustu, 10 Poskesdes, 4 Polindes, dan 24 Posyandu.

#### 4.2.1.1 Karakteristik Responden

**Tabel 4.1** Karakteristik Responden di wilayah kerja Puskesmas Air Beliti Kabupaten Musi Rawas Tahun 2021

Karakteristik Responden	Frekuensi	
	N	%
<b>Usia</b>		
9-11 Tahun	53	69,8
8 Tahun	23	30,2
Total	76	100,0
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	36	47,4
Perempuan	40	52,6
Total	76	100,0
<b>Pendidikan Ayah</b>		
Rendah	51	67,1
Tinggi	25	32,9
Total	76	100,0
<b>Pendidikan Ibu</b>		
Rendah	48	63,2
Tinggi	28	36,8
Total	76	100,0
<b>Pekerjaan Ayah</b>		
Petani	40	52,6
Bukan Petani	36	47,2
Total	76	100,0
<b>Pekerjaan Ibu</b>		
Tidak Bekerja	8	10,5
Bekerja	68	89,4
Total	76	100,0
<b>Pendapatan Orang Tua</b>		
Rendah	25	32,9
Tinggi	51	67,1
Total	76	100,0

Berdasarkan tabel 4.1 didapatkan hasil penelitian sebagian besar responden berusia 9-11 tahun sebesar 53 (69,8%), jenis kelamin perempuan sebesar 40 (52,6%), pendidikan ayah yang rendah sebesar 51 (67,1%), pendidikan ibu rendah sebesar 48 (63,2%), pekerjaan ayah sebagai petani sebesar 40 (52,6%), pekerjaan ibu yang bekerja sebesar 68 (89,4%), dan pendapatan orang tua tinggi sebesar rendah 51 (67,1%).

## 2.LUARAN TAMBAHAN: Publikasi Jurnal Nasional Sinta

Status : Draft

### FAKTOR DOMINAN PENYEBAB DEFISIENSI ZAT BESI PADA ANAK SEKOLAH DASAR DI KECAMATAN TUAH NEGERI

Rostika Flora<sup>1</sup>, Mohammad Zulkamain<sup>2</sup>, Nur Alam Fajar<sup>3</sup>, Indah Yuliana<sup>4</sup>, Risnawati Tanjung<sup>5</sup>,

Helmi Nolin<sup>6</sup>, Agusdik<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sriwijaya

<sup>2</sup>Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Keolaharagaan, Universitas Sriwijaya

<sup>3</sup>Prodi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sriwijaya

<sup>4</sup>Prodi Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan, Medan

<sup>5</sup>Prodi Keperawatan, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan, Palembang

\*e-mail: rostikaflora@gmail.com

#### Abstrak

**Latar belakang:** Defisiensi zat besi merupakan penyebab utama terjadinya anemia defisiensi zat besi dan menjadi permasalahan kesehatan anak di negara berkembang. Anak usia sekolah rentan terhadap defisiensi zat besi karena tumbuh kembang anak membutuhkan zat besi. Tidak hanya diperlukan untuk tumbuh kembang anak, zat besi juga berperan dalam fungsi kognitif. Banyak faktor yang menyebabkan terjadinya defisiensi zat besi pada anak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor yang paling dominan penyebab terjadinya defisiensi zat besi pada anak sekolah dasar. **Metode:** Desain penelitian ini adalah case-control, dengan sampel anak Sekolah Dasar usia 9-12 tahun di Kecamatan Tuah Negeri. Setelah dilakukan pemeriksaan zat besi serum anak dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu defisiensi zat besi dan normal. Masing-masing kelompok berjumlah 85 anak, total sampel berjumlah 170 anak. Pengukuran kadar zat besi serum dilakukan dengan metode spektrofotometri, sedangkan data karakteristik anak diperoleh melalui kuesioner. Selain itu juga dilakukan pengukuran status gizi untuk mengetahui apakah anak mengalami stunting, pengukuran berdasarkan TB.U, Z- score dihitung menggunakan software Anthro 1.02. Data dimalisis secara univariat, bivariat dan multivariat menggunakan SPSS versi 22. **Hasil:** berdasarkan data karakteristik anak diperoleh 60% anak berusia >10 - 12 tahun, 54,1% berjenis kelamin perempuan, dan 23,5% anak mengalami stunting. Data karakteristik orang tua didapatkan 67,6% ibu dan 74,1% ayah berpendidikan rendah; 84,1% ibu dan 55,3% ayah bekerja sebagai petani dan 54,7% mempunyai status ekonomi yang rendah. Hasil bivariat menunjukkan dua variabel karakteristik, yaitu status ekonomi ( $p=0.003$ ) dan status gizi ( $p=0.000$ ) berhubungan signifikan dengan kejadian defisiensi zat besi pada anak. **Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa anak stunting beresiko 6,785 kali ( $p=0.000$ ) lebih besar mengalami defisiensi zat besi pada anak.** **Kesimpulan:** Stunting merupakan faktor paling dominan penyebab terjadinya defisiensi zat besi pada anak sekolah dasar di Kecamatan Tuah Negeri.

**Kata Kunci:** defisiensi zat besi, karakteristik anak, status gizi

#### Abstract

**Background:** Iron deficiency is the main cause of iron deficiency anemia and is a health problem for children in developing countries. School-age children are susceptible to iron deficiency because children's growth and development require iron. Not only is iron needed for children's growth and development, but iron also plays a role in cognitive function. Many factors cause iron deficiency in children. This study aims to determine the most dominant factor causing iron deficiency in elementary school children. **Methods:** The design of this study was case-control, with a sample of elementary school children aged 9-12 years in Tuah Negeri District. After examining the serum iron, children were grouped into 2 groups, namely iron deficiency and normal. Each group consists of 85 children, and the total sample is 170 children. Measurement of serum iron levels was done by spectrophotometric method, while data on children's characteristics were obtained through questionnaires. In addition, nutritional status measurements were also carried out based on TB.U, Z-score was calculated using Anthro 1.02 software. Data were analyzed by univariate, bivariate, and multivariate using SPSS version 22. **Results:** Based on the data on the characteristics of children, 60% of children aged >10-12 years, 54.1% were female, and 23.5% of children were stunted. Data on the characteristics of parents obtained 67.6% of mothers and 74.1% of fathers with low education; 84.1% of mothers and 55.3% of fathers work as farmers, and 54.7% have low economic status. The bivariate results showed that 2 characteristic variables, namely economic status ( $p=0.003$ ) and nutritional status ( $p=0.000$ ), were significantly related to the incidence of iron deficiency in children. The multivariate test results showed that economic status had an effect of 2,361 times ( $p=0.011$ ) while nutritional status had an effect of 6,785 times ( $p=0.000$ ) on the incidence of iron deficiency in children.

**Conclusion:** Nutritional status is the most dominant factor causing iron deficiency in elementary school children.

*Keywords: iron deficiency, children characteristics, nutritional status*

#### Latar Belakang

Defisiensi zat besi merupakan masalah kesehatan masyarakat yang banyak terjadi di negara berkembang, diperkirakan 2/3 anak-anak dan remaja mengalami defisiensi zat besi dan 25% anak pra sekolah mengalami anemia defisiensi zat besi. Data WHO (2011) menyebutkan, dua miliar penduduk dunia mengidap anemia defisiensi zat besi. Sekitar 50% kasus anemia diakibatkan karena defisiensi besi. Di Afrika angka kejadian anemia defisiensi zat besi pada anak sekolah mencapai 64,3% - 71%,<sup>1,2</sup> sementara di Indonesia berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2013 sebesar 29%.<sup>3</sup>