

# Correlation of Age and Paracetamol Administration with AEFI Reactions Post Moderna Vaccination at Puskesmas Mojosoongo Boyolali

Syah Fillia Nurul Maslahah<sup>1</sup>, Nining Lestari<sup>1</sup>, Nida Faradisa Fauziyah<sup>1</sup>, Siti Soekiswati<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Medicine, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

✉ [svahfillianurulm@gmail.com](mailto:svahfillianurulm@gmail.com)

## Abstract

Many moderna vaccine recipients complain about the presence of AEFI (Adverse Events Following Immunization). Based on CDC data, the frequency of AEFI is higher in the 18-64 year age group. Some studies explain that minor AEFI reactions are managed with paracetamol and subside about 1-2 days after administration of the vaccine. This study aims to determine the relationship between age and administration of paracetamol with AEFI reactions after moderna vaccination at Puskesmas Mojosoongo Boyolali. This study used an analytic observational survey research with a cross sectional research design which was carried out with quantitative methods. The data source used is primary data with a g-form questionnaire. This research was conducted at Puskesmas Mojosoongo Boyolali, Central Java. The sampling technique in this study was non-random sampling with purposive sampling. The number of respondents is 72 people. The results of the logistic regression test of the relationship between age and AEFI reaction obtained the value of  $Exp(B)$  or  $OR=1.118$  ( $p=0.883$ ). Logistic regression test of the relationship between the administration of paracetamol with the AEFI reaction obtained the value of  $Exp(B)$  or  $OR = 1.949$  ( $p = 0.452$ ). The results of multivariate analysis showed that the variables of age and administration of paracetamol did not have a significant relationship with the reaction of AEFI after moderna vaccination.

**Keywords:** Moderna, Age, Paracetamol, AEFI

## Hubungan Usia dan Pemberian Parasetamol dengan Reaksi KIPI Pasca Vaksinasi Moderna di Puskesmas Mojosoongo Boyolali

### Abstrak

Banyak penerima vaksin moderna yang mengeluhkan adanya KIPI (Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi). Berdasarkan data CDC frekuensi KIPI lebih tinggi pada kelompok usia 18-64 tahun. Beberapa penelitian menjelaskan bahwa reaksi KIPI minor dikelola dengan parasetamol dan mereda sekitar 1-2 hari pasca pemberian vaksin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara usia dan pemberian parasetamol dengan reaksi KIPI pasca vaksinasi moderna di Puskesmas Mojosoongo Boyolali. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian survei observasional analitik dengan desain penelitian *cross sectional* yang dilakukan dengan metode kuantitatif. Sumber data yang digunakan adalah data primer dengan kuesioner *g-form*. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Mojosoongo Kabupaten Boyolali Jawa Tengah. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *non random sampling* dengan jenis *purposive sampling*. Jumlah responden adalah 72 orang. Hasil uji regresi logistik hubungan usia dengan reaksi KIPI didapatkan nilai  $Exp(B)$  atau  $OR=1,118$  ( $p=0,883$ ). Uji regresi logistik hubungan antara pemberian parasetamol dengan reaksi KIPI didapatkan nilai  $Exp(B)$  atau  $OR=1,949$  ( $p=0,452$ ). Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa variabel usia dan pemberian parasetamol tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan reaksi KIPI pasca vaksinasi moderna.

**Kata kunci:** Moderna, Usia, Parasetamol, KIPI

## 1. Pendahuluan

Dunia digemparkan dengan penemuan jenis virus corona baru yaitu SARS-CoV-2 di Wuhan, Cina, tepatnya pada Desember tahun 2019. Tanggal 30 Januari 2020 WHO secara resmi menetapkan *coronavirus disease-19* (COVID-19) sebagai penyakit dengan kegawatdaruratan dan menjadi perhatian internasional. Penyakit ini menyerang paru-paru dengan sindrom pernafasan akut disertai gejala batuk, demam, sesak napas, dan lain-lain. COVID-19 menyebabkan pandemi di seluruh dunia dengan tingkat mortalitas dan morbiditas yang sangat tinggi. Berdasarkan data WHO (*World Health Organization*) hingga tanggal 10 Desember 2021 terdapat 267.865.289 kasus yang telah terkonfirmasi COVID-19. Angka kematian di dunia akibat penyakit ini sangatlah tinggi, yaitu 5.285.888 jiwa per 10 Desember 2021 [1]. Angka kasus COVID-19 di Indonesia sangat tinggi, per tanggal 12 Desember 2021 kasusnya mencapai 4.259.143, dengan angka kematian 143.936 jiwa [2]. Tanggal 27 Juli 2021 negara Indonesia dihebohkan karena menjadi peringkat pertama dunia dengan kasus harian COVID-19 terbanyak, yaitu mengalami penambahan sebanyak 45.203 kasus pada hari tersebut [2].

Berbagai upaya telah dilakukan demi mengakhiri pandemi SARS-CoV-2 di seluruh dunia, utamanya adalah dengan protokol kesehatan yang ketat, seperti penggunaan masker, mencuci tangan, berjaga jarak, pelacakan kontak, isolasi, dan lain-lain. Program vaksinasi juga turut menentukan keberhasilan dalam penanganan wabah dunia ini. Vaksin diperlukan untuk mengurangi mortalitas dan morbiditas terkait COVID-19. Salah satu vaksin yang telah dikembangkan adalah vaksin moderna. Vaksin jenis mRNA ini berdasarkan uji klinis memiliki efektivitas yang tinggi, yaitu sebesar 94,10 %. Jumlah presentase tersebut dikonfirmasi pada sebuah penelitian di laboratorium pada penerima vaksinasi dua dosis yang terbukti tidak terinfeksi sebelumnya [3].

Setiap vaksin memiliki tingkat efektivitas dan efek samping yang berbeda-beda. Terdapat 105 penerima vaksin melaporkan setidaknya satu gejala KIPI setelah vaksin COVID-19 dengan proporsi kejadian 6,4 %, 95 % CI: 5,3 %, 7,7 [4]. Salah satu vaksin yang sering memberikan efek samping adalah vaksin moderna. Banyak penerima vaksinasi jenis ini yang mengeluhkan adanya KIPI (Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi) setelah menggunakannya. Pengguna vaksin moderna banyak mengeluhkan adanya reaksi sistemik (79,6 % vs 36,6 %) [5]. Berdasarkan data *Centers for Disease Control and Prevention* [3] frekuensi KIPI yang terjadi lebih tinggi pada kelompok usia muda (usia 18-64 tahun), dan reaksi lebih tinggi pada dosis ke 2.

Nyeri di tempat bekas suntikan merupakan reaksi yang paling sering dan paling parah dilaporkan pada penerima vaksin. Beberapa penelitian terkait vaksinasi COVID-19 menyebutkan bahwa reaksi yang ditimbulkan dapat berupa nyeri, kemerahan, bengkak di tempat suntikan, urtikaria, demam, selulitis, myalgia, atralgia, sakit kepala, syncope, trombositopenia, kejang, muntah, diare, dan lain-lain. Reaksi ini dikatakan serius jika melibatkan rawat inap, penyakit yang mengancam jiwa, cacat permanen, atau bahkan kematian. Reaksi dikatakan tidak serius jika tidak menimbulkan potensi risiko kesehatan bagi penerima [6].

Menurut Komisi Nasional Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi (Komnas KIPI), per tanggal 20 Januari 2021 terdapat 30 laporan kasus KIPI di Indonesia. Keluhan tersebut bersifat ringan dan tidak terdapat reaksi yang cukup serius sehingga tidak memerlukan perawatan intensif. Berdasarkan data dari [2] hingga bulan Mei tahun 2021 tidak ada individu yang meninggal karena KIPI vaksin COVID-19. Laporan mengenai 27 kasus kematian yang diduga akibat vaksin sinovac segera disanggah oleh komisi nasional KIPI

dan ditegaskan bahwa hal tersebut tidak terkait dengan adanya vaksinasi COVID-19. Berdasarkan laporan tersebut, terdapat 10 kasus yang terbukti terjadi karena infeksi virus COVID-19, dan 14 orang tersebut memiliki penyakit jantung dan pembuluh darah, 1 orang memiliki gangguan ginjal secara mendadak, dan 2 orang yang terbukti mempunyai diabetes mellitus dan hipertensi tidak terkontrol. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya pemeriksaan lengkap yaitu rontgen, pemeriksaan laboratorium, dan CT-*scan*.

Penelitian [4] menjelaskan bahwa reaksi KIPI minor dapat dikelola dengan parasetamol dan mereda sekitar 1-2 hari pasca pemberian vaksin. Antipiretik seperti asetaminofen telah digunakan untuk mengontrol efek samping sekunder pada penerima vaksin. Hasil penelitian tersebut tidak sejalan dengan penelitian [5] yang membuktikan bahwa terdapat potensi interaksi yang negatif antara penggunaan antipiretik dengan vaksin COVID-19. Hal tersebut terjadi karena mempengaruhi kemanjuran vaksin secara langsung dengan menghambat respon imun.

Antipiretik seperti asetaminofen dapat mengganggu komunikasi antara sistem kekebalan bawaan dan adaptif dalam jaringan limfatik. Terbukti bahwa penggunaan asetaminofen atau parasetamol sebagai profilaksis dapat menurunkan titer antibodi secara signifikan. Tahun 2015, *World Health Organization* (WHO) dan *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) menyepakati bahwa antipiretik hanya dianjurkan untuk pemakaian setelah vaksinasi, dan tidak dianjurkan untuk dikonsumsi sebelum atau pada saat vaksinasi [3].

Puskesmas Mojosongo merupakan salah satu penyedia layanan vaksinasi di Kabupaten Boyolali Jawa Tengah dengan pelayanan vaksinasi yang cukup baik dan tergolong memuaskan. Puskesmas Mojosongo telah melaksanakan vaksinasi menggunakan vaksin moderna yang cukup banyak kepada masyarakat dan para tenaga kerjanya. Melihat pentingnya pencegahan COVID-19, banyaknya keluhan penerima vaksinasi mengenai KIPI pasca pemberian vaksin moderna, pentingnya pemberian parasetamol, dan terdapat beberapa penelitian yang mengaitkan dengan usia maka peneliti tertarik untuk meneliti lebih lanjut mengenai hubungan usia dan pemberian parasetamol dengan reaksi KIPI pasca vaksinasi moderna di Puskesmas Mojosongo Boyolali.

## 2. Metode

Penelitian ini mendapatkan izin dalam bentuk surat (*ethical clearance*) yang dikeluarkan oleh komisi etik penelitian kesehatan RSUD Dr. Moewardi dengan nomor 1.092 / XII / HREC / 2021. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian survei observasional analitik dengan desain penelitian *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *non random sampling* dengan jenis *purposive sampling*. Subjek yang diteliti yaitu masyarakat penerima vaksin moderna di Puskesmas Mojosongo Boyolali dengan keluhan reaksi KIPI. Jumlah responden yang didapat adalah sebanyak 72 orang yang telah memenuhi kriteria inklusi. Penelitian ini dilaksanakan secara online dengan membagikan tautan *g-form* melalui media sosial pada tanggal 27 Desember 2021 – 01 Januari 2022.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Hasil

#### 3.1.1 Analisis Univariat

**Tabel 1.** Analisis univariat

Karakteristik	Frekuensi	Presentase (%)
<b>Usia</b>		
Dewasa ( $\leq 45$ tahun)	46	63,9 %
Lansia ( $> 45$ tahun)	26	36,1 %
<b>Mengonsumsi Parasetamol</b>		
Ya	62	86,1 %
Tidak	10	13,9 %
<b>Reaksi KIPI</b>		
Demam	44	61,1 %
Nyeri lokal	71	98,6 %
Nyeri otot (myalgia)	42	58,3 %
Sakit kepala	31	43,1 %
<b>Perbaikan Reaksi KIPI</b>		
Membaik	63	87,5 %
Tidak membaik	9	12,5 %

Sumber : data primer, 2022

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa mayoritas responden mengalami reaksi Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi (KIPI) berupa nyeri lokal, yaitu sebanyak 71 orang (98,6 %). Urutan kedua adalah reaksi KIPI berupa demam, yaitu sebanyak 44 orang (61,1 %). Urutan ketiga adalah pada responden yang mengalami KIPI berupa nyeri otot (myalgia) dengan jumlah 42 orang (58,3 %). Urutan terakhir adalah responden yang mengalami reaksi KIPI berupa sakit kepala yaitu sebanyak 31 orang (43,1 %).

Mayoritas responden yang mengalami reaksi KIPI adalah pada usia dewasa ( $\leq 45$  tahun) yaitu sebanyak 46 orang (63,9 %). Sedangkan responden yang mengalami KIPI dengan usia lansia ( $> 45$  tahun) adalah 26 orang (36,1 %). Mayoritas responden setelah mengalami reaksi KIPI mengonsumsi obat parasetamol, yaitu sebanyak 62 orang (86,1 %). Sedangkan responden yang mengalami reaksi KIPI dan tidak mengonsumsi parasetamol adalah sebanyak 10 orang (13,9 %). Mayoritas responden mengalami perbaikan keluhan KIPI setelah mengonsumsi obat parasetamol, yaitu sebanyak 63 orang (87,5 %). Sedangkan 9 orang lainnya (12,5 %) tidak mengalami perbaikan keluhan KIPI setelah mengonsumsi parasetamol.

### 3.1.2 Analisis Bivariat

#### Hubungan antara Usia dengan Reaksi KIPI Pasca Vaksinasi Moderna

Tabel 1. Hubungan antara usia dengan reaksi KIPI pasca vaksinasi moderna

Usia	Reaksi KIPI		Total
	Membaik	Tidak Membaik	
Dewasa ( $\leq 45$ tahun)	40 55,6 %	6 8,3 %	46 63,9 %
Lansia ( $> 45$ tahun)	23 31,9 %	3 4,2 %	26 36,1 %

Sumber : data primer, 2022

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa responden yang mengalami perbaikan reaksi KIPI setelah mengonsumsi obat parasetamol pada usia dewasa ( $\leq 45$  tahun) yaitu sebanyak 40 orang (55,6 %). Sedangkan usia dewasa ( $\leq 45$  tahun) yang tidak mengalami perbaikan keluhan KIPI setelah mengonsumsi parasetamol adalah 6 orang (8,3 %). Responden yang mengalami perbaikan reaksi KIPI setelah mengonsumsi obat parasetamol pada usia lansia ( $> 45$  tahun) adalah 23 orang (31,9 %). Sedangkan responden dengan usia lansia ( $> 45$  tahun) yang tidak mengalami perbaikan keluhan KIPI setelah mengonsumsi parasetamol adalah 3 orang (4,2 %).

Berdasarkan hasil uji *fisher* diperoleh nilai  $p=0,603$  ( $p>0,05$ ). Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan reaksi KIPI.

### **Hubungan antara Pemberian Parasetamol dengan Reaksi KIPI Pasca Vaksinasi Moderna**

**Tabel 2.** Hubungan antara Pemberian Parasetamol dengan Reaksi KIPI Pasca Vaksinasi Moderna

Mengonsumsi Parasetamol	Reaksi KIPI		Total
	Membaik	Tidak Membaik	
Ya	55 76,4 %	7 9,7 %	62 86,1 %
Tidak	8 11,1 %	2 2,8 %	10 13,9 %

Sumber : data primer, 2022

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa mayoritas responden yang mengonsumsi obat parasetamol mengalami perbaikan keluhan KIPI yaitu sebanyak 55 orang (76,4 %). Sedangkan responden yang mengonsumsi parasetamol tetapi tidak mengalami perbaikan keluhan reaksi KIPI adalah sebanyak 7 orang (9,7 %). Responden yang tidak mengonsumsi obat parasetamol tetapi mengalami perbaikan keluhan KIPI adalah 8 orang (11,1 %). Sedangkan responden yang tidak mengonsumsi parasetamol dan keluhan KIPI nya tidak mengalami perbaikan adalah 2 orang (2,8%).

Berdasarkan hasil uji *fisher* diperoleh nilai  $p=1,000$  ( $p>0,05$ ). Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pemberian parasetamol dengan reaksi KIPI.

### **3.1.3 Analisis Multivariat**

#### **Hubungan Usia dan Pemberian Parasetamol dengan Reaksi KIPI Pasca Vaksinasi Moderna**

**Tabel 3.** Hubungan Usia dan Pemberian Parasetamol dengan Reaksi KIPI Pasca Vaksinasi Moderna

Variabel	Exp(B)	P	95% CI	
			Lower	Upper
Usia	1,118	0,883	0,253	4,939
Pemberian Parasetamol	1,949	0,452	0,342	11,114

Sumber : data primer, 2022

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa variabel usia memiliki nilai Exp(B) atau OR=1,118 (P=0,883). Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan reaksi KIPI. ( $p > 0,05$ ). Sedangkan pada variabel pemberian parasetamol didapatkan nilai Exp(B) atau OR=1,949 ( $p = 0,452$ ). Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pemberian parasetamol dengan reaksi KIPI ( $p > 0,05$ ).

### 3.2. Pembahasan

Mayoritas responden pada penelitian ini mengalami reaksi KIPI berupa nyeri lokal di tempat bekas suntikan pasca vaksinasi moderna. Hal tersebut dikaitkan karena reaktivitas vaksin yang dimediasi oleh sitokin pirogenik seperti IL-1, IL-6, prostaglandin E2, dan faktor nekrosis tumor. Hasil tersebut didukung oleh penelitian [7] yang membuktikan bahwa mayoritas responden penerima vaksin moderna mengeluhkan KIPI berupa reaksi nyeri ditempat suntikan (83 %). Hasil tersebut sejalan dengan penelitian [6] yaitu reaksi KIPI berupa nyeri di tempat bekas suntikan (88 %).

Berdasarkan data karakteristik yang diperoleh didapatkan bahwa mayoritas responden berusia dewasa ( $\leq 45$  tahun). Hasil tersebut sejalan dengan data *Centers for Disease Control and Prevention* [3], yang menyebutkan bahwa frekuensi KIPI lebih tinggi pada kelompok usia 18-64 tahun. Hasil tersebut juga sejalan dengan penelitian [8] yang menyatakan bahwa KIPI sistemik dan lokal yang dilaporkan lebih sering terjadi pada responden berusia dibawah 35 tahun jika dibandingkan dengan penerima vaksin dengan usia lebih dari 51 tahun. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian [4] yang membuktikan bahwa insiden KIPI lebih tinggi pada penerima vaksinasi dengan usia muda. Individu dengan usia muda lebih sering melaporkan adanya reaksi KIPI karena respon imun yang lebih tinggi. Sedangkan pada individu dengan usia tua ( $> 45$  tahun) diketahui memiliki tingkat sitokin CRP, IL-10, dan IL-6 yang lebih rendah setelah vaksinasi, dimana sitokin-sitokin inilah yang dapat mengaktifasi respon imun tubuh, sehingga efek samping sistemik yang dilaporkan lebih rendah.

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas responden yang mengalami reaksi KIPI mengonsumsi obat parasetamol, dan sebagian besar mengalami perbaikan dari keluhan KIPI tersebut. Hasil ini sejalan dengan penelitian [4] yang



menjelaskan bahwa reaksi KIPI minor dapat dikelola dengan parasetamol dan mereda sekitar 1-2 hari pasca pemberian vaksin. Obat antipiretik seperti asetaminofen dapat mengontrol efek samping pada penerima vaksin. Hal tersebut dikarenakan mekanisme kerja obat parasetamol adalah dengan mengurangi produksi zat penyebab inflamasi, yaitu prostaglandin dengan cara menghambat sikloooksigenase (COX) yang merupakan enzim dalam metabolisme prostaglandin. Kadar prostaglandin yang menurun tersebut nantinya dapat mengurangi tanda-tanda inflamasi, seperti nyeri. Hasil tersebut tidak sejalan dengan penelitian [5] yang membuktikan bahwa bahwa terdapat potensi interaksi yang negatif antara penggunaan antipiretik dengan vaksin COVID-19. Hal tersebut terjadi karena mempengaruhi kemanjuran vaksin secara langsung dengan menghambat respon imun.

Antipiretik seperti asetaminofen dapat mengganggu komunikasi antara sistem kekebalan bawaan dan adaptif dalam jaringan limfatik. Terbukti bahwa penggunaan asetaminofen atau parasetamol sebagai profilaksis dapat menurunkan titer antibodi secara signifikan. Tahun 2015, *World Health Organization* (WHO) dan *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) menyepakati bahwa antipiretik hanya dianjurkan untuk pemakain setelah vaksinasi, dan tidak dianjurkan untuk dikonsumsi sebelum atau pada saat vaksinasi [3].

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan reaksi KIPI. Berdasarkan penelitian [6] hal ini dipengaruhi karena perbedaan populasi penelitian dan ukuran sampel yang relatif kecil. Penelitian ini juga membuktikan bahwa pemberian parasetamol dengan reaksi KIPI tidak memiliki hubungan yang signifikan. Berdasarkan penelitian [9] hal tersebut terjadi karena perbedaan waktu pemberian parasetamol.

## 4. Kesimpulan

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dan pemberian parasetamol dengan reaksi KIPI pasca vaksinasi moderna di Puskesmas Mojosongo Boyolali.

## Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam proses pelaksanaan penelitian ini.

## Referensi

- [1] WHO, "WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard", 2021, Available: <https://covid19.who.int/>
- [2] Kemenkes, "Situasi Terkini Perkembangan Coronavirus Disease (Covid-19), 2021 [Online], Available: <https://covid19.who.int/>
- [3] CDC, "General Best Practice Guidelines for Immunization: Best Practices Guidance

- of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Contraindications and Precautions,," 2020.
- [4] R. K. Joshi *et al.*, "Higher incidence of reported adverse events following immunisation (AEFI) after first dose of COVID-19 vaccine among previously infected health care workers," *Medical Journal Armed Forces India*. 2021, doi: 10.1016/j.mjafi.2021.05.011.
- [5] M. Etminan, M. Sodhi, and S. Ganjizadeh-Zavareh, "Should Antipyretics Be Used to Relieve Acute Adverse Events Related to COVID-19 Vaccines?," *Chest*. 2021, doi: 10.1016/j.chest.2021.01.080.
- [6] D. Kamal, V. Thakur, N. Nath, T. Malhotra, A. Gupta, and R. Batlish, "Adverse events following ChAdOx1 nCoV-19 Vaccine (COVISHIELD) amongst health care workers: A prospective observational study," *Med. J. Armed Forces India*, 2021, doi: 10.1016/j.mjafi.2021.06.014.
- [7] D. E. McMahon *et al.*, "Cutaneous reactions reported after Moderna and Pfizer COVID-19 vaccination: A registry-based study of 414 cases," *J. Am. Acad. Dermatol.*, 2021, doi: 10.1016/j.jaad.2021.03.092.
- [8] M. Jeon, J. Kim, C. E. Oh, and J. Y. Lee, "Adverse Events Following Immunization Associated with Coronavirus Disease 2019 Vaccination Reported in the Mobile Vaccine Adverse Events Reporting System," *J. Korean Med. Sci.*, 2021, doi: 10.3346/jkms.2021.36.e114.
- [9] R. Suparwati, H. Kartini, S. Atik, and P. K. Malang, "Perbedaan KIPI Pada Pemberian Parasetamol Sebelum dan Sesudah Imunisasi," *J. Kesehat. dr. SOEBANDI*, 2018.