

**PREVALENSI DAN FAKTOR RISIKO YANG
BERHUBUNGAN DENGAN RINITIS ALERGI PADA
MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH PALEMBANG ANGGARAN 2016. 2017
DAN 2018**



SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked)

Oleh:

GILDA AYU NURWANTARI

NIM. 702015076

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

**PREVALENSI DAN FAKTOR RISIKO YANG
BERHUBUNGAN DENGAN RINITIS ALERGI PADA
MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH PALEMBANG ANGKATAN 2016, 2017
DAN 2018**

Dipersiapkan dan disusun oleh
Gilda Ayu Nurwantari
NIM : 702015076

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Pada tanggal 25 Januari 2019

Menyetujui



dr. Meilina Wardhani Sp.THT-KL
Pembimbing Pertama



dr. Budi Utama, M.Biomed
Pembimbing Kedua



dr. Yanti Rosita, M.Kes

NBM/ NIDN. 060357101079954/0204076701

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini Saya menerangkan bahwa :

1. Karya Tulis Saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi Lainnya.
2. Karya Tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing
3. Dalam Karya Tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Palembang, Februari 2019
Yang membuat pernyataan



Gilda Ayu Nurwantari
Nim 702015076

ABSTRAK

Nama : Gilda Ayu Nurwantari
Program Studi : Kedokteran
Judul : Prevalensi dan Faktor Risiko Rinitis Alergi di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang pada Angkatan 2016-2018

Rinitis alergi (RA) didefinisikan sebagai gejala bersin, hidung tersumbat yang disebabkan oleh IgE yang melibatkan T-Helper 2. Rinitis alergi bukan suatu penyakit yang fatal, tetapi gejala dari rinitis alergi dapat berpengaruh pada kesehatan seseorang dan menurunkan kualitas hidup pada penderitanya, penyakit ini dapat mengganggu kehidupan sehari-hari. Dengan mengetahui faktor risiko alergi diharapkan dapat dilakukan pencegahannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi usia, jenis kelamin, riwayat atopi dan riwayat memelihara anjing/kucing terhadap kejadian rinitis alergi pada mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan *cross sectional*, pengumpulan data dilakukan terhadap 272 responden menggunakan metode total sampling, data yang dikumpulkan menggunakan data primer dengan kuesioner *SFAR*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 73 responden (26,8%) didiagnosa rinitis alergi yang terdiri dari perempuan (21,0%) dan laki-laki (5,8%) dengan usia terbanyak pada kelompok usia 19-21 tahun (55,5%). Terdapat hubungan yang signifikan antara semua faktor risiko dengan kejadian rinitis alergi, kecuali jenis kelamin dengan nilai $p = 0,768$ ($p > 0,005$).

Kata kunci : Rinitis Alergi, faktor risiko, prevalensi

ABSTRACT

Name : Gilda Ayu Nurwantari
Study Program : Medical
Title : Prevalence and risk factors for allergic rhinitis in the medical faculty of the Muhammadiyah University of Palembang in the class of 2016. 2017 and 2018

Allergic rhinitis (AR) is defined as a symptom of sneezing, a blocked nose caused by IgE that involves T-Helper 2. Allergic rhinitis is not a fatal disease, but symptoms of Allergic Rhinitis can affect a person's health and decrease the quality of life, this disease can interfere daily activities. By understanding the risk factors for allergic diseases, the prevention can be prepared. This study aims to determine the prevalence ratios for age, sex, atopy history and raising dogs or cats on the incidence of allergic rhinitis in the Medicine Faculty of Muhammadiyah Palembang University. This research was conducted with a cross sectional approach, the data was collected on the 272 respondents using total sampling method and collected using primary data with the SFAR questionnaire. Results showed that 73 respondents (26.8% consisted of 57 woman (21,0%) and man (5,8%) diagnosed allergic rhinitis with the majority of the age group of 19-21 years (55.5%). There is a significant relationship between all risk factors with the incidence of allergic rhinitis except gender with the result $p = 0,768$ ($p > 0.005$)

Keywords: Allergic Rhinitis, risk factor, prevalence

KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) dr. Meilina Wardhani, Sp.THT-KL dan dr. Budi Utama, M.Biomed selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
- 2) Pihak Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan;
- 3) Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
- 4) Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Palembang, Januari 2019

Gilda Ayu Nurwantari

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
DAFTAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
DAFTAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Keaslian Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Anatomi, Fisiologi, Histologi Hidung	6
2.1.1 Anatomi Hidung	6
2.1.2. Fisiologi Hidung	7
2.1.3 Histologi Hidung	8
2.2. Rinitis Alergi	9
2.2.1. Definisi Rinitis Alergi	9
2.2.2 Klasifikasi Rinitis Alergi	9
2.2.3 Prevalensi Rinitis Alergi	10
2.2.4 Etiologi Rinitis Alergi	10
2.2.5 Patofisiologi Rinitis Alergi	11
2.2.6 Faktor Risiko Rinitis Alergi	12
2.2.7 Diagnosis Rinitis Alergi	15
2.2.8 Tatalaksana Rinitis Alergi	17
2.2.9 Kuesioner SFAR	19
2.3. Kerangka Teori	21
2.4. Kerangka Konsep	22
2.5. Hipotesis	22

BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Jenis Penelitian	23
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	23
3.3.1. Populasi	23
3.3.2. Sampel	23
3.4. Cara Pengambilan Sampel	24
3.5. Kriteria Inklusi dan Eksklusi	24
3.6. Variabel Penelitian	24
3.6.1. Variabel Bebas	24
3.6.2. Variabel Terikat.....	24
3.7. Definisi Operasional.....	24
3.7.1 Cara Pengumpulan Data.....	25
3.8. Cara Pengolahan dan Analisis Data	25
3.8.1. Cara Pengolahan Data	25
3.8.2. Cara Analisis Data.....	26
3.9. Alur Penelitian.....	27
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil.....	28
4.2. Pembahasan	33
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	36
5.2. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN.....	39
BIODATA RINGKAS ATAU RIWAYAT HIDUP	62

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Keaslian Penelitian	4
Tabel 3.1.	Definisi Operasional	24
Tabel 4.1	Distribusi Kejadian Rinitis Alergi	28
Tabel 4.2	Distribusi Jenis Kelamin	29
Tabel 4.3	Distribusi Usia	29
Tabel 4.3	Distribusi Riwayat Atopi	29
Tabel 4.4	Distribusi Memelihara hewan	30
Tabel 4.6	Hubungan Jenis kelamin dengan Rinitis Alergi	31
Tabel 4.7	Hubungan Riwayat Atopi dengan Rinitis Alergi	32
Tabel 4.8	Hubungan Memelihara hewan dengan Rinitis Alergi	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Anatomi Hidung.....	7
Gambar 2.2. Histologi Hidung.....	9

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Penjelasan kepada Calon subjek	39
Lampiran 2. Informed consent	40
Lampiran 3. Kuesioner Penelitian.....	41
Lampiran.4. Data Responden.....	47
Lampiran.5. Hasil Analisis Univariat.....	54
Lampiran.5. Hasil Analisis Bivariat.....	56
Lampiran.6. Dokumentasi.....	60

DAFTAR SINGKATAN

AR	: <i>Allergic Rhinitis</i>
ARIA	: <i>Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma</i>
Can F	: <i>Canis Familiaris</i>
Equ C	: <i>Equus Caballus</i>
Fel D	: <i>Felis Domesticus</i>
GMCF	: <i>Granulocyte Macrophag Colony Stimulating Factor</i>
IgE	: <i>Immunoglobulin E</i>
MHC	: <i>Major Histocompatibilty Complex</i>
RA	: <i>Rinitis Alergi</i>
RAST	: <i>Radio Immuno Sorbent Assay test</i>
SFAR	: <i>Score for Allergic Rhinitis</i>
SPT	: <i>Skin Prick Test</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rinitis Alergi didefinisikan dengan gejala bersin, hidung tersumbat dan sebagian besar hidung berair yang disebabkan oleh reaksi imunoglobulin E (IgE) dan menyebabkan peradangan mukosa yang melibatkan T-helper 2 (Th2). Menurut World Health Organization Allergic Rhinitis and Its Impact on Asthma (WHO ARIA) rhinitis alergi didefinisikan kelainan pada hidung disertai gejala bersin-bersin, hidung berair, rasa gatal dan hidung tersumbat setelah mukosa hidung terpapar alergen yang diperantarai oleh IgE. Berdasarkan klasifikasinya rinitis alergi dapat terjadi secara musiman ataupun menahun dan berdasarkan lamanya serangan dibagi menjadi intermitten atau persisten, sedangkan untuk derajat keparahan dibagi menjadi ringan, sedang, berat (Soepardi, 2012; Bosquet, 2017)

Rinitis alergi telah menjadi masalah kesehatan global yang menyerang 5-50% penduduk di dunia. Prevalensi rinitis alergi pada orang dewasa di Eropa di konfirmasi berkisar antara 17% sampai dengan 28,5%, penelitian terbaru juga menunjukkan bahwa prevalensi rinitis alergi telah meningkat secara khusus di negara-negara yang prevalensi awalnya rendah. Di Indonesia sendiri prevalensi rinitis alergi mencapai 40% anak-anak, 10-30% orang dewasa, usia yang sering ditemukan pada usia 15-30 tahun. Dalam suatu penelitian di RS Sadikin Bandung didapatkan hasil dari 167 kasus alergi presentase 52,7% penderita berusia 18-34 tahun dan 53,3% bekerja sebagai mahasiswa. Penelitian lain menyebutkan di Palembang pada tahun 1999 didapatkan 259 penderita Rhinitis Alergi dengan jumlah 122 laki-laki dan 137 perempuan (Bosquet, 2017)

Penyebab pasti peningkatan prevalensi rhinitis alergi belum jelas diketahui. Namun diduga ada beberapa faktor risiko yang dapat mempengaruhi angka kejadian rhinitis alergi. Diantaranya yaitu serbuk bunga, asap kendaraan, asap

rokok, tungau debu rumah, binatang peliharaan di rumah, makanan dan faktor genetik.

Penegakan diagnosis Rinitis Alergi dengan cara anamnesis, hampir 50% diagnosis dapat ditegakkan dari anamnesis saja. Riwayat klinis sangat penting untuk diagnosis yang akurat dari rinitis alergi dan untuk menilai tingkat keparahan dan respon terhadap pengobatan, dan apabila masih terdapat keraguan harus dilakukan pemeriksaan penunjang. Pemeriksaan penunjang tersebut dapat dilakukan secara *in vivo* ataupun *in vitro* (Soepardi, 2012)

Kuesioner Score for Allergic Rhinitis (SFAR) merupakan kriteria diagnostik kuantitatif berupa sistem skor untuk mendiagnosis rinitis alergi. Sistem skor ini juga dikembangkan untuk memisahkan rinitis alergi sesuai dengan ragamnya seperti jenis alergen pencetus, musim tahun, dan lainnya, sehingga diperoleh informasi yang relevan dalam studi rinitis alergi (Ologe et al., 2012)

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk mengetahui Prevalensi dan Faktor Risiko terjadinya Rhinitis Alergika pada mahasiswa FK UMP

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana Prevalensi dan Faktor Risiko Rhinitis Alergi pada Mahasiswa FK UMP angkatan 2016, 2017 dan 2018?

1.3. Tujuan Penelitian

a. Tujuan Umum

1. Untuk mengetahui prevalensi dan berbagai faktor risiko yang berhubungan terhadap kejadian rinitis alergi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang Angkatan 2016, 2017 dan 2018

b. Tujuan Khusus

1. Mengetahui prevalensi Rinitis Alergi di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Menganalisis hubungan antara Jenis Kelamin dengan Rinitis Alergi
3. Menganalisis hubungan antara Riwayat Atopi dengan Rinitis Alergi
4. Mengetahui hubungan antara memelihara kucing/ anjing dengan Rinitis Alergi

1.4. Manfaat Penelitian**1.4.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi tambahan pengetahuan mengenai Rinitis Alergi dan juga masukan dalam meningkatkan penyuluhan rinitis alergi.

1.4.2 Manfaat Praktis**A. Bagi Institusi dan Keilmuan**

Hasil Penelitian diharapkan sebagai masukan dan informasi data Prevalensi dan Faktor Risiko Rinitis Alergi pada Mahasiswa Angkatan 2016, 2017 dan 2018 di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

B. Bagi Peneliti

Penelitian ini untuk menambah wawasan dan pengetahuan peneliti khususnya tentang prevalensi dan faktor risiko Rinitis Alergi

C. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan menjadi sumber tambahan pengetahuan tentang hubungan karakteristik dan faktor risiko pada Rinitis Alergi.

1.5. Keaslian Penelitian

Nama	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Hasil
Imelda Junaidi	Prevalensi Rinitis pada Alergi Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara pada Tahun Ajaran 2014/ 2015	<i>Cross Sectional</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi Rinitis Alergi di Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara yaitu sebesar 41,4% yaitu 159 dari 384 orang. Perempuan (61%) lebih banyak menderita Rinitis Alergi dibanding laki-laki (39%). Responden rinitis alergi yang mempunyai riwayat rikomorbid atopi lain (Asma dan Eksema) sebesar 32,7%
Muhammad Rafi Asmawati Adnan Huriatul Masdar	Gambaran Rhinitis pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau Angkatan 2013-2014	<i>Cross Sectional</i>	Prevalensi rinitis alergi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau di kalangan 2013-2014 adalah berjumlah 74 orang (25,25%) yang positif menderita rinitis alergi dari 109 orang (37,20%) yang dicurigai mengalami

			rinitis alergi
Prasetya Yulian Nugraha	Prevalensi dan Faktor Risiko Rhinitis Alergi pada siswa sekolah umur 16-19 tahun di Kodya Semarang	<i>Cross Sectional</i>	Dari 374 sampel penelitian yang diwawancarai untuk menganalisis faktor risiko RA pada siswa sekolah umur 16-19 tahun, diperoleh 113 sampel (30,21%) (tabel 2) yang dinyatakan positif RA
S, Alsowaidi R, Bernsen	The prevalence of Allergic Rhinitis and Independent risk factors among school children and their parents in a Bedouin Arab Population	<i>Cross-sectional</i>	Self-reported prevalence of AR (having the symptoms in the past 12 months) was 39,7% among the children group and 32,2% among the adult group. Logistic regression analysis revealed that AR was independently associated with younger age, female gender, higher education, family history, and Arab origin.

DAFTAR PUSTAKA

- Amizadeh, M., Safizadeh, H., Bazargan, N., Farrokhdoost, Z. 2013. *Survey on the prevalence of allergic rhinitis and its effect on the quality of high school students' life*". Iranian Journal of Otorhinolaryngology, vol.25, no.2.
- Bosquet J. 2017. *Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guidelines 2016 revision*. The Journal of Allergy and Clinical Immunology, 140, 950-958. Tersedia di [https://www.jacionline.org/article/S0091-6749\(17\)30919-3/abstract](https://www.jacionline.org/article/S0091-6749(17)30919-3/abstract)
- Demoly, P., Jankowski, R., Chassany, O., Bessah, Y. & Allaert, F.A. *Validation of a Self-questionnaire for assessing the control of allergic rhinitis*. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21518040>
- Eroschenko VP. 2010. *Atlas Histologi diFiore dengan Korelasi Fungsional Edisi 11*. Jakarta: EGC. Hlm: 346-47
- Guyton, A. C., Hall, J. E., 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 11*. Jakarta : EGC. Hlm 697-98
- Hans, G. 2014. *Pet Allergens dalam Global Atlas Of Allergy*. European Academy of Allergy and Clinical Immunology. Hal 15
- Harsono, G, Munasir, Z, Siregar, S, Suyoko, D, Kurniati, M, Evalina, R et al. 2007. *Faktor yang Diduga Menjadi Resiko Rinitis Alergi di RSUD Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta*. Jurnal Kedokteran Brawijaya, Vol 23, no 3, pp. 116-120
- Jenerowicz, D. et al. 2012, Environmental Factors and Allergic Diseases. Ann Agric Environ Med, vol.19, no.3, pp.475-481. Available from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23020042>.
- Junaeidi, I. 2015. *Prevalensi Rinitis Alergi pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara pada tahun ajaran 2014-2015*. Medan : Universitas Sumatera Utara
- Kholid, Y.2013. *Prevalensi dan Faktor Risiko Kejadian Rinitis Alergi Pada Anak Usia 13-14 tahun*. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah
- Lucente, F dan Har-el, G. 2012. *Ilmu THT Esensial ed 5*. Jakarta : EGC. Hal 252
- Maesano, I.A., Didier, A., Klossek, M., Chanal, I., Moreau, D. & Bousquet, J. 2002. *The score for allergic rhinitis (SFAR): A simple and valid assessment method in population studies*. Allergy, Allergy Journal, Vol.57. pp.107-114

- Munasir, Z., Suyoko, E.M.D. 2008. *Buku Ajar Alergi-Imunologi Anak Edisi 2*. Jakarta : Ikatan Dokter Anak Indonesia
- Nugraha, PY. 2011. Prevalensi dan Faktor Risiko Rinitis Alergi pada Siswa Sekolah umur 16-19 tahun di Kodya Semarang. Semarang : Universitas Diponegoro
- Okubo, K. et al., 2011, Japanese Guideline for Allergic Rhinitis, *Allergology International*, 60 (2): 171-189.
- Ologe, F.E., Adebola, S.O., Dunmade, A.D., Adeniji, K.A. & Oyejola, B.A. 2012, 'Symptom Score For Allergic Rhinitis', *Americsn Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, vol 148, no 4.
- Piau, J.P., Massot, C., Moreau, D., Khaled, N., Bouayad, Z., Mohammad, Y. 2010. *Assessing allergic rhinitis in developing countries*. *Int J Tuberc Lung Dis*, vol.14, no. 4, pp.506-512.
- S. Alsowaidi, R. Bernsen, A. Abdulle.2009 The prevalence of Allergic Rhinitis and Independent risk factors among school children and their parents in a Bedouin Arab Population. *American Academy of Allergy, Asthma, & Immunology*. Vol 123
- Sherwood, L., 2009. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Edisi VI. Jakarta : EGC. Hal 248
- Snell, Richard S. 2006. *Anatomi Klinik ed. 6*. Jakarta : EGC. Hal 803-805
- Soepardi EA, Iskandar N, Bashiruddin J (2012). *Buku ajar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorokan Kepala dan Leher Ed Ke- 7*, Jakarta: 106-110
- Utama, DS. *Hubungan Antara Jenis Aeroalergen Dengan Manifestasi Klinis Rinitis Alergika*. Semarang: Bagian Ilmu Kesehatan THT-KL FK Undip; 2010
- Vinka S. 2014. *Gambaran kualitas hidup pada penderita rinitis alergi kelompok usia remaja di RSUP h.adam malik medan pada tahun 2012* [skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Walangare KR, Tuda JSB, Runtuwene J. *Tungau debu rumah di kelurahan taas kecamatan tikala kota manado*. *Jurnal e-Biomedik (eBM)*. 2013;1: 439-44.