



JENIS DAN KEPADATAN TUNGAU DEBU RUMAH PADA KAMAR TIDUR MAHASISWA TLM (D4) FAKULTAS ILMU DAN TEKNOLOGI KESEHATAN UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI CIMAH PENDERITA PENYAKIT ALERGI

Lilis Puspa Friliansari¹, Gina Khairinisa², Dini Pebrianti³, Wikal Akbar⁴

¹⁻⁴ Prodi Teknologi Laboratorium Medis (D4) Fakultas Ilmu dan Teknologi Kesehatan Unjani Cimahi

E-mail: lilipuspafriliansari@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Debu menjadi komponen yang paling penting dari alergen dalam udara, terutama debu yang mengandung tungau atau yang sering disebut dengan Tungau Debu Rumah dapat menimbulkan terjadinya reaksi alergi pada saluran pernapasan dan kulit seperti asma, rhinitis alergi, dan dermatitis atopik TDR tersebut biasanya bersarang di kasur dan karpet kamar tidur, jenis TDR yang paling sering ditemukan yaitu *Dermatophagoides pteronyssinus* dan *Dermatophagoides farinae*. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keberadaan tungau debu rumah, serta jenis dan kepadatan tungau debu rumah di kamar tidur mahasiswa TLM (D4) penderita penyakit alergi. **Metode:** Penelitian ini menggunakan pendekatan cross-sectional. **Hasil:** Didapatkan sampel debu kasur dan karpet kamar tidur tersebut terdapat positif tungau debu rumah, dengan kepadatan rata-rata terdapat di kasur. **Simpulan:** Jenis TDR yang ditemukan yaitu *D. pteronyssinus*, *D. farinae*, *Dermatophagoides* sp. yang tidak terkategori, jenis terbanyaknya yaitu *D. pteronyssinus*, serta kepadatan tertinggi berada di kasur dengan rata-rata 123,4 tungau/gram debu dan kepadatan terendah berada di karpet dengan rata-rata 93,8 tungau/gram debu.

Kata kunci: Penyakit alergi, tungau debu rumah, *D. pteronyssinus*, *D. farinae*

ABSTRACT

Background: Dust is the most important component of allergens in the air, especially dust containing mites or what is often referred to as House Dust Mites which can cause allergic reactions in the respiratory tract and skin such as asthma, allergic rhinitis, and atopic dermatitis. bedroom carpet, the most common types of TDR are *Dermatophagoides pteronyssinus* and *Dermatophagoides farinae*. **Objective:** The purpose of this study was to determine the presence of house dust mites, as well as the type and density of house dust mites in the bedrooms of TLM students (D4) with allergic diseases. **Methods:** The method used in this research is descriptive quantitative with a cross-sectional approach. **Results:** The results showed that the mattress and bedroom carpet dust samples were positive for house dust mites, with an average density found on the mattress. **Conclusion:** The types of TDR found were *D. pteronyssinus*, *D. farinae*, *Dermatophagoides* sp. which are not categorized, the most common type is *D. pteronyssinus*, and the highest density is on mattresses with an average of 123.4 mites/gram dust and the lowest density is on carpets with an average of 93.8 mites/gram dust.

Keywords: Allergic disease, house dust mite, *D. pteronyssinus*, *D. fariane*

PENDAHULUAN

Bagi sekelompok orang, debu menjadi komponen yang paling penting dari alergen dalam udara, terutama debu yang mengandung tungau sangat berperan dalam terjadinya reaksi alergi (Mantu et al., 2016). Alergi merupakan suatu reaksi hipersensitivitas tipe 1 pada sistem kekebalan tubuh yang terjadi secara berlebihan terhadap zat yang sebetulnya tidak membahayakan dan terdapat di lingkungan sekitar (Ponggalunggu et al., 2015). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lesmana et al.,

(2018) mengatakan bahwa bagian tubuh tungau debu rumah (TDR) yang mengandung bahan alergen yaitu kutikula, organ seks, dan saluran pencernaan. Selain bagian tubuh, pada feses TDR juga terdapat sifat antigenik. TDR tersebut banyak ditemukan di beberapa tempat terutama tempat tidur, karpet, dan lantai.

Di seluruh dunia, alergen utama TDR berkaitan erat dengan manifestasi alergi pada saluran napas dan kulit. Alergen tersebut spesifik pada IgE pasien penderita penyakit asma, rhinitis alergi, dan dermatitis atopik (Ponggalunggu et al., 2015). Alergen yang menjadi faktor risiko



pada penderita asma yaitu TDR, serbuk sari, kecoa, kucing, anjing, dan jamur. Namun TDR menjadi salah satu alergen utama yang menyebabkan alergi di dalam ruangan (Anasis et al., 2021). Rhinitis alergi merupakan suatu penyakit inflamasi pada mukosa hidung yang ditandai oleh 3 gejala utama seperti pilek, bersin, dan hidung tersumbat. Umumnya rhinitis alergi sering diakibatkan oleh debu terutama TDR. Penderita alergi yang terpapar oleh alergen TDR dapat menyebabkan rhinitis alergi menjadi kambuh (Mantu et al., 2016; Yolazenia et al., 2019). Dermatitis atopik merupakan penyakit inflamasi kronik pada kulit yang ditandai dengan gejala berulang yaitu gatal-gatal (Lesmana et al., 2018). Penyakit dermatitis atopik biasanya terjadi pada penderita yang memiliki riwayat atopi seperti asma bronkial atau rhinitis alergi (Lesmana et al., 2018).

Tungau Debu Rumah (TDR) ialah salah satu anggota Ordo Acarina yang mempunyai peran penting di dalam dunia kesehatan karena tungau ini sebagai faktor utama terjadinya reaksi alergi. Dari ada banyaknya tungau yang ada, yang paling sering ditemukan yaitu dari famili Pyroglyphidae diantaranya *Dermatophagoides pteronyssinus*, *D. fariane*, *D. microceras*, dan *Euroglyphus maynei* yang berkaitan erat dengan kejadian alergi (Windaswari & Peorwanto, 2019). Untuk dapat bertahan hidup, TDR ini memiliki suhu dan kelembapan yang optimal yaitu memiliki suhu yang cukup tinggi dikisaran 25°C hingga 30°C dan kelembapan antara 70%-80% (Ponggalunggu et al., 2015).

Penyebaran TDR yang merupakan alergen tersebut tersebar luas di seluruh dunia, baik di negara dengan iklim dingin, subtropis, maupun tropis. Prevalensi dari masing-masing spesies TDR ini jika dilihat di suhu dan kelembapannya sangat bervariasi. Indonesia yang merupakan negara tropis mempunyai prevalensi *D. pteronyssinus* lebih banyak dibanding pada spesies TDR lainnya (Natalia, 2015). World Health Organization (WHO) memperkirakan 100 sampai 150 juta penduduk di dunia menderita asma dan jumlah ini diperkirakan akan terus meningkat setiap tahun (Windaswari & Peorwanto, 2019). Sekitar 50% hingga 80% penyebab penyakit asma di dunia yaitu alergen TDR (Rahmadatu et al., 2019). Di Indonesia, penderita asma yang rentan terhadap debu rumah dan TDR sebanyak 90%, tercatat 70% - 80% penderita rentan TDR yang berada di

Jepang, serta di negara Australia 90% anak-anak penderita asma pun alergi terhadap TDR (Natalia, 2015).

Penelitian Ponggalunggu et al., (2015) yang dilakukan di kelurahan Malayang I menyatakan bahwa sekitar 20% populasi mengalami penyakit rhinitis alergi dan penderita dermatitis atopik diperkirakan 9% hingga 21% pada anak, namun pada dewasa sekitar 2% hingga 10%. Dari hasil penelitiannya didapatkan 60 sampel dinyatakan positif TDR, total TDR yang ditemukan di kelurahan Malayang I sebanyak 157 tungau (124 tungau dewasa dan 33 larva). Spesies TDR yang dominan ditemukan yaitu *D. pteronyssinus* dengan kepadatan tungau yang paling tinggi terdapat di sofa. Adapun hasil penelitian oleh Rahmadatu et al., (2019) yang dilakukan pada penderita asma di rumah sakit Paru Jember dalam penelitiannya menyatakan bahwa 56,7% dari responden mengalami serangan asma lebih dari 4 kali per bulan dengan rata-rata kepadatan *Dermatophagoides sp.* sebesar 48,53 tungau per gram debu. Sedangkan 20% responden mengalami serangan asma sebanyak 1 hingga 2 kali per bulan mempunyai rata-rata kepadatan *Dermatophagoides sp.* sebesar 39,75 tungau per gram debu. Melihat kondisi saat ini kebanyakan aktivitas mahasiswa berada di dalam kamar tidur terutama di kasur dan karpet, sedangkan kamar tidur memiliki suhu dikisaran 22°C hingga 30°C dan kelembapan dikisaran 40% hingga 70% bahkan ada yang mencapai kelembapan diatas 70% dimana suhu dan kelembapan tersebut cocok untuk pertumbuhan dan perkembangan TDR. Di samping itu karena setiap orang memiliki aktivitas yang bermacam-macam maka kecil kemungkinan mereka memiliki kebiasaan membersihkan tempat tidur yang sama. Bahkan dalam membersihkan dan menjemur kasur atau karpet akan mengalami cara yang berbeda-beda, serta waktu membersihkannya pun tidak akan sama, sehingga kamar tidur dapat berpotensi menjadi habitat tungau debu rumah.

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu Untuk mengetahui jenis dan kepadatan tungau debu rumah di kamar tidur mahasiswa TLM (D4) Fakultas Ilmu dan Teknologi Kesehatan (FITKes) Universitas Jenderal Achmad Yani (UNJANI) Cimahi penderita penyakit alergi.

METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari - Maret 2022 di Laboratorium Parasitologi Fakultas Ilmu dan Teknologi Kesehatan Universitas Jenderal Achmad Yani Cimahi. Sampel debu diambil dari 40 kamar tidur mahasiswa TLM (D4) FITKes UNJANI Cimahi penderita penyakit alergi, debu yang diambil yaitu debu kasur dan karpet.

Penelitian ini dilakukan secara observasional dengan pengisian kuisisioner oleh mahasiswa yang akan ikut serta dalam penelitian, kemudian dilakukan pengambilan sampel disetiap kamar tidur mahasiswa khususnya di kasur dan karpet. Jenis penelitian yang digunakan yaitu deskriptif dengan desain cross-sectional yaitu mendeskripsikan sesuatu untuk menggambarkan suatu objek penelitian (tungau debu rumah).

Dalam penelitian ini peneliti mendeskripsikan jenis dan kepadatan tungau dalam 40 kamar yang terdapat di kasur dan karpet kamar tidur mahasiswa TLM (D4) penderita penyakit alergi. Dimana jenis TDR yang diteliti dalam penelitian ini yaitu *D. pteronyssinus* dan *D. farinae*.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu seluruh mahasiswa TLM (D4). Sampel yang diteliti adalah seluruh debu kasur dan debu karpet yang terdapat disetiap kamar tidur mahasiswa TLM (D4) penderita penyakit alergi yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi, sampel tersebut diambil secara acak pada 40 mahasiswa yang menderita penyakit alergi.

Pengambilan sampel debu kasur dan karpet diambil menggunakan *vacum cleaner* selama ± 2 menit. Debu yang sudah dikumpulkan disimpan ke dalam kantong plastik ziplock Debu yang belum diperiksa disimpan terlebih dahulu pada lemari pendingin (Rahmadatu et al., 2019). Debu yang sudah dikumpulkan kemudian disaring dengan menggunakan saringan. Debu hasil penyaringan dimasukkan pada botol vial, ditambahkan sebanyak 5-10 tetes KOH 10%, lalu dihomogenkan Supernatan diteteskan pada *object glass* lalu ditutup dengan *cover glass* (Olivia, 2013). Diamati dengan mikroskop perbesaran 10 kali dan 40 kali berdasarkan kunci identifikasi Colloff (2009).

Kepadatan tungau debu rumah dihitung dari berat debu keseluruhan dibagi 0,1 dan dikali jumlah tungau debu rumah dalam 0,1 gram debu. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung kepadatan tungau debu rumah yaitu (Rahmadatu et al., 2019)

:

Kepadatan TDR=

$$\frac{\text{Berat debu keseluruhan (g)}}{0,1} \times \text{Jumlah TDR dalam 0,1 g debu}$$

Kepadatan TDR sebanyak 100-500 tungau per gram debu merupakan faktor risiko terjadinya reaksi alergi.

HASIL

Pemeriksaan tersebut dilakukan untuk mengetahui jenis dan kepadatan tungau debu rumah di kamar tidur mahasiswa TLM (D4) penderita penyakit alergi. Tahapan penelitian ini dimulai dari penyebaran kuesioner, observasi dan pengambilan sampel, pemeriksaan sampel, dan analisis data. Berikut distribusi penderita alergi berdasarkan jenis alergi tertera pada tabel 1.

Tabel 1 Distribusi penderita alergi berdasarkan jenis alergi

Jenis Alergi	Jumlah	(%)
Asma	7	17,5
Rhinitis	14	35,0
Alergi		
Dermatitis	19	47,5
Atopik		
Total	40	100

Pada penelitian ini dilakukan pembatasan sampel dengan mengambil sampel hanya dari 2 tempat (habitat) yaitu kasur dan karpet yang ada di kamar tidur, meskipun pada sampel yang diambil di karpet tidak semua positif TDR, namun pada semua kamar terutama di kasur ditemukan TDR.

Tabel 2 Persentase lokasi ditemukan TDR

Lokasi ditemukan TDR	Jumlah	(%)
----------------------	--------	-----

Kasur		
Positif	40	100
Negatif	0	0
Karpet		
Positif	35	87,5
Negatif	5	12,5

Jenis TDR yang berhasil ditemukan dan diidentifikasi menurut kunci Mj. Collof meliputi *D. pteronyssinus*, *D. farinae*, dan *Dermatophagoides sp.* yang tidak terkategori, serta beberapa spesies lain yang tidak teridentifikasi.

Tabel 3 Hasil Identifikasi Tungau Debu Rumah

Jenis Tungau	Jumlah	%
<i>Dermatophagoides sp. YTT</i>	195	4,4
<i>D. pteronyssinus</i>	4.204	94,9
<i>D. farinae</i>	30	0,7
Total	4.429	100

*YTT = Yang Tidak Terkategori

Tabel 4 Perbandingan Jenis Dan Jumlah Tungau Debu Rumah pada Dua Habitat

Spesies	Kasur	Karpet	Jumlah
<i>D. pteronyssinus</i>	2.375	1.829	4.204
<i>D. farinae</i>	19	11	30
<i>Dermatophagoides sp.</i>	112	83	195
Yang tidak terkategori			
Total tungau	2506	1923	4.429

PEMBAHASAN

TDR dapat hidup dan berkembang biak jika memiliki suhu dan kelembapan yang optimal. Paparan TDR sebanyak 100 hingga 500 tungau/gram debu merupakan faktor yang dapat mengakibatkan risiko terjadinya reaksi alergi (Mantu et al., 2016). Alergi yang dapat dicetuskan oleh TDR tersebut meliputi asma, rhinitis alergi, dan dermatitis atopik. Pada penelitian ini didapatkan sampel di seluruh kamar tidur mahasiswa TLM (D4), penelitian tersebut dilakukan untuk mengetahui jenis dan kepadatan TDR di kamar tidur mahasiswa TLM (D4) penderita penyakit alergi asma, rinitis alergi, atau dermatitis atopik sebanyak 40 responden. Lokasi debu yang diambil pada penelitian ini terdapat dua titik pada kamar tidur mahasiswa yaitu di kasur dan di karpet. Tahapan penelitian ini dimulai dari penyebaran kuesioner, observasi dan pengambilan sampel, pemeriksaan sampel, dan analisis data.

Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa dari 40 sampel debu kasur yang ada di kamar tidur mahasiswa terdapat positif TDR sedangkan pada debu yang diambil dari karpet kamar tidur mahasiswa terdapat 35 sampel yang positif TDR dan 5 sampel yang negatif TDR, sampel yang negatif bukan berarti tidak sama sekali ditemukan TDR, hal tersebut dikarenakan bisa saja saat pengambilan sampel, area tersebut sudah terlebih dahulu dibersihkan. Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Mantu et al., (2016) dalam penelitiannya dari 30 sampel yang diambil didapat hasil positif TDR sebanyak 180-360 tungau di dua habitat.

Seluruh kamar tidur yang diambil sampel debu lalu diidentifikasi rata-rata ditemukan positif TDR, hal ini terjadi karena kebanyakan aktivitas mahasiswa berada di dalam kamar tidur terutama di kasur dan karpet. Ditemukannya TDR di seluruh kamar tidur dapat dikaitkan juga dengan habitat TDR yang dapat hidup di beberapa tempat terutama tempat tidur, karpet, dan lantai (Lesmana et al., 2018). TDR ini mengambil serpihan kulit (skuama) manusia atau binatang untuk dijadikan makanannya (Wantini, 2018).

Jenis TDR yang berhasil ditemukan dari penelitian ini yaitu *D. pteronyssinus*, *D. farinae*, dan *Dermatophagoides sp.* yang tidak terkategori, serta beberapa spesies lain yang



tidak teridentifikasi. Dari kedua jenis tersebut terdapat beberapa perbedaan diantaranya pada *D. Pteronyssinus* ditemukan ciri epiginium lebih melengkung, tarsus terakhir kaki pertama menunjukkan tulang belakang yang panjang, epimer coxa tidak berbetuk V atau Y, dan sepasang kaki pertama tidak membesar. Sedangkan pada *D. farinae* ditemukan ciri epiginium kurang melengkung, tarsus terakhir kaki pertama menunjukkan tulang belakang yang pendek, epimer berbentuk V atau Y dari coxa 1, dan sepasang kaki pertama yang membesar (Rahmadatu et al., 2019).

Dari penelitian yang dilakukan jenis TDR yang paling sering ditemukan yaitu *D. pteronyssinus* sebanyak 94,9% dengan jumlah 4.204 tungau, sedangkan *D. farinae* ditemukan sedikit yaitu dikisaran 0,7% dengan jumlah 30 tungau, dan jenis tungau yang tidak terkategori ataupun yang tidak teridentifikasi ditemukan sebanyak 4,4% dengan jumlah 195 tungau. *D. pteronyssinus* ditemukan lebih dominan dibanding spesies lainnya. Karena dalam siklus hidupnya *D. pteronyssinus* dapat menghasilkan telur sekitar 80 hingga 120 telur dalam periode 45 hari (Wantini, 2018). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ponggalunggu et al., (2015) mengatakan bahwa jenis yang paling sering ditemukan yaitu *D. pteronyssinus*, karena TDR jenis *D. pteronyssinus* disebut sebagai sumber utama penyebab alergi pada sistem respirasi.

Namun pada penelitian yang dilakukan oleh Windaswari & Peorwanto, (2019) mendapatkan hasil TDR sebanyak 183 ekor dengan genus yang paling sering ditemukan yaitu *Glycyphagus* dan terendahnya yaitu *Acarus*. Sedangkan pada penelitian Walangare et al., (2013) didapat hasil dari 77 sampel debu yang diambil terdapat 65 sampel yang positif tungau, dari hasil penelitian tersebut rata-rata TDR yang ditemukan bukan dari jenis *Dermatophagoides* sp. tetapi yang paling sering ditemukan yaitu dari jenis *Acarus* sp. Hal ini dikarenakan pengambilan sampel tidak hanya dilakukan di kamar tidur, pengambilan sampel tersebut dilakukan juga di ruang tamu.

Kepadatan populasi TDR Untuk dapat bertahan hidup dipengaruhi oleh faktor suhu dan kelembapan yang optimal yaitu memiliki suhu yang cukup tinggi dikisaran 25°C hingga 30°C dan kelembapan antara 70%-90% dimana suhu dan kelembapan tersebut cocok bagi TDR untuk

berkembang biak (Windaswari & Peorwanto, 2019). Pada penelitian yang dilakukan rata-rata suhu yang ada di kamar tidur mahasiswa yaitu 25°C hal ini dapat dikatakan bahwa kamar tidur mahasiswa berada dalam rentang yang memungkinkan untuk TDR berkembang dengan optimal.

Penelitian ini menemukan bahwa kepadatan TDR paling tinggi terdapat di kasur yakni 123,4 tungau/gram debu yang berarti bahwa kepadatan TDR di kasur dapat menyebabkan TDR tersebut sebagai pencetus alergi yang diderita mahasiswa tersebut. Sedangkan kepadatan di karpet lebih rendah dibandingkan kepadatan di kasur yaitu 93,8 tungau/gram debu, hal ini berarti kepadatan tersebut tidak menjadi faktor risiko bagi mahasiswa penderita penyakit alergi.

Menurut Rahmadatu et al., (2019) kasur menjadi salah satu tempat yang mendukung untuk perkembangan TDR karena permukaan kasur dapat mempertahankan kelembaban. Kelembaban udara merupakan faktor yang paling penting untuk pertumbuhan TDR, hal tersebut berkaitan dengan pernapasan TDR yaitu bernapas melalui kulit, sehingga untuk menghambat kehilangan air dari tubuh, TDR tersebut memerlukan kelembaban yang tinggi.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Worang et al., (2012) yang menemukan bahwa kepadatan TDR tertinggi berada di kamar tidur khususnya di kasur rata-rata didapat TDR sebanyak 1.83 tungau/gram debu sedangkan kepadatan terendah berada di ruang tamu yaitu ditemukan TDR sebanyak 1,80 tungau/gram debu. Ada juga penelitian yang dilakukan oleh Walangare et al., (2013) didapat hasil TDR dengan kepadatan tertinggi di kamar tidur dengan jumlah kepadatan 19 tungau/gram debu, sedangkan ruang tamu memiliki kepadatan TDR rendah yakni 16 tungau/gram debu. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Hohakay, Yohanes et al., (2017) didapat hasil TDR yang paling sering ditemukan yaitu famili Glycyphagidae dengan kepadatan TDR sebanyak 199 tungau/13.46 gram debu, serta tingkat kepadatan tertinggi ada di lantai kamar tidur.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah



dilakukan dapat disimpulkan bahwa: 1. Terdapat TDR di kasur dan karpet kamar tidur mahasiswa TLM (D4) penderita penyakit alergi. 2. Spesies yang ditemukan yaitu *D. pteronyssinus*, *D. farinae*, dan *Dermatophagoides sp.* yang tidak terkategori. 3. Kepadatan TDR di kasur yakni 123,4 tungau/gram debu (kepadatan tertinggi). Sedangkan kepadatan TDR di karpet yaitu 93,8 tungau/gram debu (kepadatan terendah).

DAFTAR PUSTAKA

1. Anasis, A. M., Husna, I., & Khusuma, A. (2021). Tungau Debu Rumah dan Kaitannya dengan Penyakit Asma (Studi Pustaka). 8(September), 193–206.
2. Hohakay, Yohanes, A., Wahongan, Greta, J., & Bernadus, Janno, B. . (2017). Jenis dan Kepadatan Tungau Debu Rumah di Kelurahan Kleak Kecamatan Malalayang Kota Manado. E-Biomedik, 5.
3. Lesmana, S. D., Putra, D. P., & Widiawaty, A. (2018). Identifikasi Tungau Debu Rumah di Tempat Tinggal Pasien Dermatitis Atopik RSUD Petala Bumi Pekanbaru. Jurnal Ilmu Kedokteran, 12(2), 89. <https://doi.org/10.26891/jik.v12i2.2018.89-94>.
4. Mantu, B. G., Wahongan, G. J., & Bernadus, J. B. (2016). Hubungan Kepadatan Tungau Debu Rumah dengan Derajat Rinitis Alergi. Jurnal E-Biomedik, 4(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.4.1.2016.11056>.
5. Natalia, D. (2015). Peranan Alergen Tungau Debu Rumah (Der p 1 dan Der p 2) dalam Reaksi Alergi Diana Natalia. Cermin Dunia Kedokteran, 42(4), 251– 255.
6. Olivia. (2013). Identifikasi Tungau Debu Rumah (*Dermatophagoides sp.*).
7. Ponggalunggu, W. F., Pijoh, V. D., & Wahongan, G. J. P. (2015). Jenis dan Kepadatan Tungau Debu Rumah pada Beberapa Habitat Di Rumah Penderita Penyakit Alergi. Jurnal E-Biomedik, 3(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.3.2015.6734>.
8. Rahmadatu, D., Sulistyaningsih, E., & Agustina, D. (2019). Hubungan Kepadatan *Dermatophagoides Spp.* Dengan Frekuensi Serangan Asma Pada Penderita Asma Di Rs Paru Jember. Jurnal Kedokteran Syiah Kuala, 19(2), 64–71. <https://doi.org/10.24815/jks.v19i2.18058>.
9. Walangare, K. R., Tuda, J., & Runtuwene, J. (2013). Tungau Debu Rumah Di Kelurahan Taas Kecamatan Tikala Kota Manado. Jurnal E -Biomedik, 1(1), 439 –444. <https://doi.org/10.35790/ebm.1.1.2013.4577>.
10. Wantini, S. (2018). Parasitologi Teknologi Laboratorium Medik (S. M. Ompusunggu (ed.)). EGC.
11. Windaswari, P., & Peorwanto, S. H. (2019). Tungau Debu Rumah di Area Kampus Universitas Gadjah Mada, Daerah Istimewa Yogyakarta. Bioma, 15(2), 20–26. [https://doi.org/10.21009/Bioma15\(2\).3](https://doi.org/10.21009/Bioma15(2).3).
12. Worang, I., Sorisi, A., & Vijoh, Victor, D. (2012). Tungau Debu Rumah yang Ditemukan di Kelurahan Titiwungen Selatan Kecamatan Sario Kota Manado. 1– 5.
13. Yolazenia, Y., Harianto, H., & Riady, I. T. (2019). Gambaran Kepadatan Tungau Debu Rumah Sebagai Pencetus Rinitis Alergi pada Anak Panti Asuhan Pekanbaru. Jurnal Ilmu Kedokteran, 13(1), 23. <https://doi.org/10.26891/jik.v13i1.2019.23-2>