

PEMERIKSAAN HEMOGLOBIN, EOSINOPHIL DAN SOIL TRANSMITED HELMINT (STH) PADA PENGRAJIN GERABAH KELOMPOK MERTASARI DI BANJAR BINOH DESA UBUNG KAJA DENPASAR

**Yulidia Iriani, Ni Putu Rahayu Artini, Risky Vidika A, Ayu Saka Laksmi,
I Wayan Tanjung Aryasa, Ni Putu Widayanti**

Program Studi Teknologi Laboratorium Medik, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan,
Universitas Bali Internasional

jjulidia@gmail.com

Abstract

The center of Denpasar's traditional pottery crafts is located in Banjar Binoh, Ubung Kaja Village. Pottery craftsmen joined the Mertasari group. Their average age is advanced and dominated by women, the role of men as burners and transporters. The elderly are motivated to be involved in economic activities because their physical and psychological conditions are still strong so that they can still work actively, in addition, they are worried that there will be physical and psychological deterioration if they do not do activities. Pottery craftsmen in Banjar Binoh have been passed down from generation to generation, but are less in demand by the next generation, because their daily lives struggle with clay so that it looks dirty and dirty. The processing of the basic material of pottery is carried out in several stages so that it is very risky to be affected by infectious diseases due to worms. The health and quality of life of the elderly to maintain life expectancy is influenced by many factors including personal hygiene and the environment. In this community service, blood and fecal tests are carried out with soil transmitted helminth (STH) parameters, hemoglobin and eosinophils are also educated to maintain hygiene by washing hands correctly. The results of the examination of 20 craftsmen divided into four age groups found the highest hookworm larva positivity, occurring in the age group of 71-80 years as many as 5 people (45.5%). The highest average values of Hemaglobin and Eosinophil levels occurred in the age group of 50-60 years at 16.8 ± 5.3 g/dL, $4.1 \pm 4.3\%$, respectively, while the maximum hemoglobin level of 22.9 g/dL occurred in women aged 60 years. Maximum Eosinophil levels of 13.1% occurred in women aged 70 years.

Keywords: Pottery, Hemoglobin, Eosinophil, Hookworm.

Abstrak

Sentral kerajinan gerabah tradisional Denpasar terletak di Banjar Binoh Desa Ubung Kaja. Pengerajin gerabah bergabung pada kelompok Mertasari. Usia mereka rata-rata sudah lanjut dan didominasi oleh kaum perempuan, peranan kaum lelaki sebagai tukang bakar dan angkut. Para lansia termotivasi untuk terlibat dalam aktivitas ekonomi karena kondisi fisik dan psikis masih kuat sehingga masih bisa aktif bekerja selain itu mereka khawatir akan terjadi kemunduran fisik dan psikis jika tidak beraktivitas. Pengrajin gerabah di Banjar Binoh sudah turun temurun, tetapi kurang diminati oleh generasi penerusnya, dikarenakan kesehariannya berkutat dengan tanah liat sehingga terlihat dekil dan kotor. Pengolahan bahan dasar gerabah dilakukan beberapa tahap sehingga sangat riskan terkena penyakit infeksi karena cacing. Kesehatan dan kualitas hidup lansia untuk mempertahankan harapan hidup dipengaruhi banyak faktor diantaranya higienitas diri dan lingkungan. Pada pengabdian Masyarakat ini dilakukan pemeriksaan darah dan tinja dengan parameter soil transmitted helminth (STH), hemoglobin dan eosinophil juga melakukan edukasi untuk menjaga higienitas dengan cara mencuci tangan yang benar. Hasil pemeriksaan 20 orang pengerajin yang terbagi empat kelompok umur didapatkan positif larva hookworm tertinggi, terjadi pada kelompok umur 71-80 tahun sebanyak 5 orang (45,5%). Nilai rerata kadar Hemaglobin dan Eosinophil tertinggi terjadi pada kelompok umur 50-60 tahun berturut-turut sebesar $16,8 \pm 5,3$ g/dL, $4,1 \pm 4,3\%$, sedangkan kadar hemoglobin maksimum sebesar 22,9 g/dL terjadi pada jenis kelamin

perempuan dengan umur 60 tahun. Kadar Eosinophil maksimum 13,1% terjadi pada jenis kelamin perempuan berumur 70 tahun.

Keywords: Gerabah, Hemoglobin, Eosinophil, Hookworm.

PENDAHULUAN

Banjar Binoh yang terletak di kelurahan Ubung Kaja merupakan sentra kerajinan gerabah di Kodya Denpasar. Pengrajin gerabah sebagian besar adalah perempuan yang berusia lanjut, hal ini dikarenakan berkurangnya minat generasi muda untuk melanjutkan, karena dianggap kotor sebab berkontak dengan tanah liat. Bahan dasar gerabah adalah tanah liat yang diproses beberapa tahap. dimana sangat riskan akan terjangkit infeksi cacing. Tanah merupakan habitat dari Soil Transmitted Helminth (STH) yaitu *Ascaris lumbricoides*, *Necator americanus*, *Trichuris trichiura* dan *hookworm (Ancylostoma sp)* (Yunita, 2021)

Penyakit cacingan pada umumnya ditemukan di daerah tropis dan subtropis yang beriklim basah dimana hygiene dan sanitasinya buruk. Cacingan merupakan penyakit infeksi paling sering menyerang kelompok masyarakat ekonomi lemah dan ditemukan pada berbagai golongan usia (WHO, 2023). Infeksi karena cacing adalah salah satu jenis penyakit menular yang ditularkan oleh cacing parasit kedalam tubuh manusia (Kemenkes, 2017) Kejadian penyakit cacingan dipengaruhi bebrapa faktor diantaranya status gizi, sanitasi lingkungan, higienitas, perilaku individu, tingkat pendidikan, faktor genetik dan sosial ekonomi. Cacing yang sering menginfeksi dan didapat di Indonesia antara lain yaitu *Ascaris lumbricoides*,

hookworm dan *Trichuris trichiura* (Rusmartini, 2009).

Anemia adalah suatu keadaan dimana kadar hemoglobin (Hb) dalam darah kurang dari normal. Komponen utama darah diantaranya adalah eritrosit yang mempunyai fungsi sebagai pembawa oksigen dan karbondioksida adalah hemoglobin (Masrizal (2007). Susunan protein yang kompleks pada hemoglobin terdiri dari globulin dan satu senyawa yang bukan protein yang disebut heme. Heme tersusun senyawa lingkaran yaitu porifirin yang bagian pusatnya ditempati oleh unsur besi (Fe^{++}).juga berfungsi memberikan warna pada darah (Bakta, 2006). Nilai rujukan hemoglobin untuk pria dewasa 13,0-17,0 gr/dL wanita dewasa 12,0-15,0 gr/dL, hal ini berbeda dengan nilai rujukan pada lansia yaitu wanita lansia 11,7-13,8 gr/dL, laki-laki lansia 12,4-14,9 gr/dL Pemeriksaan hemoglobin dapat dipergunakan untuk sekrening, deteksi dan memantau penyakit tetentu misalnya pada penyakit Anemia (Masrizal, 2007)

Eosinofilia adalah suatu kondisi di mana jumlah eosinofil dalam darah tepi melebihi $5 \times 10^8 /L$ ($500/\mu L$). Peningkatan berkelanjutan dalam jumlah di atas $1,5 \times 10^9 /L$ (yaitu $1.500/\mu L$) yang juga dikaitkan dengan bukti cedera jaringan berbasis eosinofil. Terjadinya peningkatan eosinophil menandakan terjadinya respon sel T helper 2 hal ini dapat juga digunakan untuk menilai infeksi nematoda. Eosinophilia dapat juga terjadi karena gangguan non STH diantaranya renithis, eksema, konsumsi obat-obatan (Sruti

dan Sarpra, 2021). Penyebab meningkatnya eosinofil dalam darah paling umum akibat adanya reaksi alergi karena parasit, hal ini ditegaskan dengan pemeriksaan count blood cell (CBC) atau darah lengkap (DL), namun prosedur pemeriksaan diarahkan pada penyebab yang mendasari bervariasi tergantung pada penyakit yang dicurigai. Penyakit infeksi yang disebabkan oleh cacing pada umumnya terjadi hiperesinofilia atau eosinophilia hal ini biasanya terjadi di daerah endemik parasite (Kemenkes. RI, 2017).

Terkait uraian diatas PS TLM melakukan kegiatan pengmas di Banjar Binoh Desa Ubung Kaja Kodya Denpasar. Tujuan dari pengmas adalah melakukan pemeriksaan gratis parameter feses lengkap, Hemoglobin dan eosinophil sebagai deteksi awal seseorang terkena gejala anemia dan penyakit infeksi akibat cacing Soil Transmitted Helminth (STH) , selain itu juga memberikan edukasi pada pengrajin untuk menjaga higienitas diantaranya cara mencuci tangan yg benar. Diadakannya pelayanan pemeriksaan gratis ini dengan harapan Masyarakat terutama para lansia termotivasi untuk melakukan pencegahan dan menurunkan angka kecacingan .

METODE

Pengabdian kepada masyarakat dilakukan di banjar Binoh desa Ubung Kaja Denpasar dengan melakukan pemeriksaan hemoglobin, eosinophil dan STH pada pengrajin gerabah. Bahan yang dipergunakan adalah feses/tinja dan *whole blood* sedangkan parameter yang diperiksa hemoglobin, eosinophil menggunakan alat Mindray 5-Diff BC-5000, sedangkan pemeriksaan telur dan larva STH dilakukan secara konvensional. Kegiatan

dilaksanakan dengan melibatkan dosen dan mahasiswa PS.S1TLM yang dilakukan pada hari Jum'at tanggal 31 Mei 2024 pukul 08:00 -12:00 Wita. Tahapan tahapan kegiatan dimulai dari:

1. Diskusi terkait kegiatan, membuat proposal, pembentukan panitia dan survey lokasi.
2. Pembagian tugas, persiapan peralatan, pencatatan identitas pengrajin gerabah yang akan diperiksa
3. Pelaksanaan pengambilan dan pemeriksaan sampel, terakhir memberikan edukasi tentang menjaga kebersihan lingkungan, cara cuci tangan dan agar tetap menjaga perilaku serta gaya hidup sehat..
4. Membuat laporan kegiatan pengmas dan olah data

Bilamana didapatkan hasil positif ditemukan telur atau larva STH dan kadar hemoglobin juga eosinophil meningkat dari nilai rujukan, responden dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan Kesehatan lanjutan pada puskesmas, klinik dan rumah sakit

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan tanggal 31 Mei 2024 pkl 08:00 -12:00 Wita, kegiatan ini melibatkan dosen dan mahasiswa PS. S1.TLM Universitas Bali International (UNBI). Sasaran kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah seluruh pekerja pada kelompok pengrajin gerabah Mertasari yang terletak di Banjar Binoh desa Ubung Kaja Denpasar. Hasil pemeriksaan hemoglobin, eosinophil dan feses lengkap yang didapat bisa dijadikan

bahan evaluasi untuk ditindak lanjuti oleh para lansia atau keluarganya. Hasil

pemeriksaan Hb, Eosinophil dan STH disajikan pada Tabel 1. dibawah ini

Tabel 1.
Hasil Pemeriksaan hemaglobin, Eosinophil dan STH Pengrajin Gerabah Kelompok Mertasari Banjar Binoh Desa Ubung Kaja Denpasar

Kode	Sex	Usia Thn	Hb	Eos	Hook worm		Ascaris Lumbricoides		Trichuris trichiuria	
			11,0-16,0 g/dL	0,5-5,0 %	Telur	Larva	Telur	Larva	Telur	Larva
					Lp	Lp	Lp	Lp	Lp	Lp
1	p	75	12,6	0,5	Negatif	Positif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
2	L	75	13,9	4,7	Negatif	Positif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
3	P	80	15,6	1,3	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
4	P	70	10,5*	13,1*	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
5	P	72	11,7	1,6	Negatif	Positif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
6	p	80	10,6*	3,2	Negatif	Positif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
7	P	70	19,9**	1,9	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
8	P	72	12,0	3,2	Negatif	Positif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
9	P	65	20,4**	2,1	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
10	P	54	13,2	9*	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
11	P	52	14,2	1,6	Negatif	Positif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
12	P	60	22,9**	1,6	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
13	P	75	12,1	1,4	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
14	P	62	11,1*	5,9*	Negatif	Positif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
15	P	72	13,6	2,0	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
16	P	64	11,9	2,7	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
17	P	65	13,3	2,5	Negatif	Positif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
18	P	85	11,8	0,8	Negatif	Positif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
19	P	68	11,7	1,3	Negatif	Positif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
20	P	70	12,6	1,4	Negatif	Positif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif

Keterangan

Hemoglobin : * Rendah, ** Tinggi

Eosinophil : * Tinggi

Terdapat 20 orang perajin gerabah tradisional dengan rata rata usia sudah lanjut, selanjutnya dikelompok

berdasarkan kelompok umur, jenis kelamin dan disajikan pada tabel dibawah ini

Tabel 2
Karakteristik Pengerajin Gerabah Kelompok Mertasari Berdasarkan Jenis Kelamin dan Kelompok Umur Banjar Binoh Desa Ubung Kaja Denpasar

Kelompok Umur	Kelamin		Total	Persen (%)
	L	P		
50-60	0	3	3	15
61-70	0	8	8	40
71-80	1	7	8	40
81-90	0	1	1	5
Total	1	19	20	100

Berdasarkan Tabel 2. terbagi menjadi empat kelompok umur dengan total responden 20 orang, pada setiap kelompok didominasi jenis kelamin perempuan sebesar 19 orang (95%) sisanya laki-laki 1 orang (5 %) yang

terdapat pada kelompok umur 71-80 tahun.

Hasil pemeriksaan feses lengkap pada pengerajin gerabah kelompok Mertasari Banjar Binoh Desa Ubung Kaja Denpasar disajikan pada table dibawah ini

Tabel 3
Hasil Pemeriksaan STH Pada Pengerajin Gerabah Kelompok Mertasari Banjar Binoh Desa Ubung Kaja Denpasar

Kelompok Umur	Kelamin		<i>Hook worm</i>				<i>Asacaris lumbricoides</i>				<i>Tricuris trichiuria</i>			
	L	P	Telur		Larva		Telur		Larva		Telur		Larva	
			Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos
50-60	0	3	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
61-70	0	8	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0
71-80	1	7	0	0	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0
81-90	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	1	19	0	0	9	11	0	0	0	0	0	0	0	0

Berdasarkan Tabel 3 dari 20 sampel feses yang diperiksa tidak ditemukan telur cacing dari semua jenis STH, tetapi ditemukan larva positif dari jenis *hookworm* sebesar 11 orang yang terjadi pada semua kelompok umur dan yang terbanyak terjadi pada kelompok umur 71-80 tahun sebanyak 5 orang (45,5%) dengan jenis kelamin laki-laki 1 orang dan perempuan 4 orang sedangkan yang terendah terjadi pada

kelompok umur 50-60 tahun dan 81-90 tahun dengan jenis kelamin perempuan masing masing sebanyak 1 orang (9,1%)

Nilai rerata pemeriksaan hemaglobin dan eosinophil pada pengerajin gerabah kelompok Mertasari Banjar Binoh Desa Ubung Kaja Denpasar berdasarkan kelompok umur disajikan pada table dibawah ini

Tabel 4
Nilai Rerata Hemaglobin dan Eosinophil Berdasarkan Kelompok Umur dan Jenis Kelamin Pada Pengerajin Gerabah Kelompok Mertasari Banjar Binoh Desa Ubung Kaja Denpasar

Kelompok Umur	Kelamin		Hemoglobin (g/dL)	Eosinophil (%)
	L	P		
50-60	0	3	16,8±5,3	4,1±4,3
61-70	0	8	13,9±3,9	3,9±4,0
71-80	1	7	12,9±1,5	2,2±1,4
81-90	0	1	11,8±0,0	0,8±0,0

Berdasarkan Tabel 4 nilai rerata hemoglobin dan eosinophil tertinggi pada kelompok umur 50-60 tahun berturut turut sebesar 16,8±5,3, 4,1±4,3 hal ini terjadi pada jenis kelamin perempuan sebanyak 3 orang. Nilai rerata terendah hemoglobin terjadi pada kelompok umur 81-90 tahun 11,8±0,0, pada jenis kelamin perempuan sebanyak 1 orang.

Banjar binoh desa Ubung kaja Denpasar merupakan sentra kerajinan gerabah tradisional, Pengerajin gerabah tersebut berjumlah 20 orang, mereka tergolong lanjut usia dengan rentang

umur antara 52-85 tahun. Pengerajin didominasi perempuan sebesar 95% dan sisanya 5% jenis kelamin laki-laki. Setelah dikelompokkan terbagi menjadi 4 kelompok persentase tertinggi 40% terjadi pada kelompok umur 61-70 tahun dan 71-80 tahun (Table 2). Menurut WHO (2018) motivasi yang mendorong lansia terlibat dalam aktivitas ekonomi diantaranya: masih kuatnya kondisi fisik dan psikis lansia sehingga masih bisa aktif bekerja atau mencari pekerjaan, kekhawatiran akan terjadi kemunduran fisik dan psikis jika tidak beraktivitas, motif ekonomi untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dan

masih memiliki tanggungan, tidak ingin menjadi beban anak-anak, dan aktualisasi diri. Banyak faktor yang mempengaruhi tingkat kesehatan dan kualitas hidup lansia agar dapat mempertahankan harapan hidup. Para pengrajin gerabah setiap harinya berlutut dengan tanah liat sehingga rawan akan terkena penyakit infeksi bila tanah tersebut tercemar oleh mikroorganisme. Tanah yang tercemar merupakan transmisi telur cacing masuk kedalam tubuh melalui kuku dan makanan.

Penyakit infeksi bukan hanya disebabkan oleh bakteri, virus dan jamur tetapi dapat juga dikarenakan oleh *Soil-Transmitted Helminth* (STH). Terdapat tiga jenis STH yang sering ditemukan di Indonesia yaitu Hookworm, *Ascaris lumbricoides*, dan *Trichuris trichiura* (Rusmartini, 2009). Pada pengabdian Masyarakat yang dilaksanakan di banjar binoh desa Ubung kaja menggunakan sampel darah untuk pemeriksaan hemoglobin dan eosinophil sedangkan feses (tinja) untuk pemeriksaan STH.

Hasil pemeriksaan dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 3 pada semua kelompok umur tidak ditemukan telur STH dan larva jenis *ascaris lumbricoides* serta *Trichuris trichiuria* tetapi ditemukan pada semua kelompok umur positif larva hookworm sebesar 11 orang (55%) tertinggi terjadi pada kelompok umur 71-80 tahun sebesar 5 orang (45,5%). Yunita (2021 dalam penelitiannya menyatakan ditemukan 7,5% positif telur hookworm pada tinja peladang di Desa Tiga Runggu Kecamatan Purba Kabupaten Simalungun

Hasil pemeriksaan dapat dilihat pada Tabel 4, didapatkan nilai Hb tertinggi 22,9 gr/dL, sedangkan nilai rerata hemoglobin 16,±5,3 g/dL

Eosinophil, 13,1% dengan nilai rerata 4,1±4,3%,.

Meningkatnya kadar hemoglobin diartikan kadar protein yang membawa oksigen melebihi batas normal, hal ini dikarena terjadi jumlah eritrosit meningkat sehingga diikuti peningkatan kadar hemoglobin. Kadar hemoglobin yang tinggi juga dapat mempengaruhi profil metabolik yang buruk yang mengakibatkan kematian terkait Cardio vasculer disease (CVD) (Patel, 2008). Penelitian yang dilakukan oleh Joon dkk (2021) menyatakan kadar Hb yang lebih tinggi pada usia paruh baya berhubungan secara luas dengan komorbiditas metabolisme sindrom (MetS) pada usia lanjut yang menunjukkan bahwa kadar Hb yang tinggi merupakan faktor risiko tambahan dari MetS.

Jenis granulosit darah yang diekspresikan dalam bentuk butiran sitoplasma dan mengandung protein dasar juga dapat berikatan dengan pewarna asam yaitu eosin dinamakan eosinophil. Eosinophil ini diproduksi oleh sumsum tulang dan oleh produksinya dirangsang IL-5, IL-3, GM-CSF (Sruti dan Sapra, 2021). Presentase eosinophil yang tertinggi (Tabel 1) didapat 13,1% terjadi pada kode pasien no 4, jenis kelamin perempuan usia 70 tahun tetapi pada pemeriksaan STIH tidak ditemukan telur maupun larva dari sejenis cacing STH. Nilai rerata tertinggi (Tabel 4) terjadi pada kelompok umur 61-70 tahun. Kejadian peningkatan eosinophil/hipereosinophilia menandakan terjadinya respon sel T helper 2, hal ini dapat juga digunakan untuk menilai infeksi nematoda, tetapi eosinophilia dapat juga terjadi karena gangguan non STH diantaranya renitis, eksema, konsumsi obat-obatan. Eosinophilia merupakan petunjuk penting selain riwayat klinis untuk

menunjang diagnose pasien . kasus eosinophilia ini luas sering dipergunakan spektrum rujukan dan dikaitkan dengan organ system yang terlibat (Kovalszki dan Weller, 2016)

Rochmadina, dkk, 2015) dalam penelitiannya menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas infeksi STH dengan angka eosinofil, dengan kekuatan sangat lemah ($p < 0,05$).

SIMPULAN

Simpulan yang didapat pada pengabdian Masyarakat pengrajin gerabah tradisional kelompok Mertasari yang lokasinya di Banjar Binoh Desa Ubung Kaja Denpasar, dari 20 orang pengerajinan yang terbagi terbagi dalam 4 kelompok umur didapatkan postif larva hookworm tertinggi terjadi pada kelompok umur 71-80 tahun sebanyak 5 orang (45,5%).

Nilai rerata kadar Hemaglobin dan Eosinophil tertinggi terjadi pada kelompok umur 50-60 tahun berturut turut sebesar $16,8 \pm 5,3$ g/dL, $4,1 \pm 4,3\%$, sedangkan kadar hemoglobin maksimum sebesar 22,9 g/dL terjadi pada jenis kelamin perempuan dengan umur 60 tahun . Kadar Eosinophil maksimum 13,1% terjadi pada jenis kelamin perempuan berumur 70 tahun

DAFTAR PUSTAKA

Bakta. 2006. Hematologi Klinik Ringkas. Penerbit EGC. Jakarta
Joona, T., V.Hannu, Y.Antero Kesaniemai, U. Ukkola, U. Olavi, K. Peppi. 2021. Kadar Hemoglobin yang Lebih Tinggi Merupakan Factor Resiko Independen Terhadap Metabolisme Yang Buruk dan

Kematian Yang Lebih Tinggi Dalam Jangka Waktu 20 Tahun. "Sci Rep"[jour] 2021; 11: 19936. didapat dari <https://www.nature.com/articles/s41598-021-99217-9.pdf> diakses Juli 2024.

Kemenkes. RI; 2017. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Nomor 15 Tahun 2017 tentang Penanggulangan Cacingan didapat dari <https://www.regulasip.id/book/5079/read> diakses Juli 2024

Kovalszki A., PF.Weller. 2016 Eosinophilia. Prim Care.: 43(4): 607–617. doi:10.1016/j.pop.2016.07.010. didapat dari <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5293177/pdf/nihms845556.pdf> diakses Juli 2024

Magnaval JF, Laurent G, Gaudré N, Fillaux J, Berry A. 2017. Protokol diagnostik yang dirancang untuk menentukan penyebab alergi pada pasien dengan eosinofilia darah. Mil Med Res. 2017; 4 :15. [Artikel gratis PMC]

Masrizal. K. 2007. Anemia defisiensi besi. Jurnal Kesehatan Masyarakat. No.2 (01):140-145

Patel KV. 2008. Variabilitas dan heritabilitas konsentrasi hemoglobin: peluang untuk meningkatkan pemahaman tentang anemia pada orang dewasa yang lebih tua. J.Hematologi ; 93 :1281–1283. doi: 10.3324/hematol.13692. [PubMed] [CrossRef] [Google Cendekia

Rusmartini, T. 2009. Penyakit oleh nematoda usus. Dalam Parasitologi Kedokteran Ditinjau dari Organ Tubuh yang

- Diserang. Diedit oleh Djaenudin N. dan Ridad A. Penerbit EGC. Jakarta.
- Rochmadina, S.B., Supargiyono, Sumarni, Suyoko 2015. Biomedika Jurnal Biomedika, 7 : 2 (27-34).
- Sruthi K., A. Sapra .2021.Eosinophilia. didapat dari <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560929/> diakses juli 2024
- World Health Organization. 2018. Ageing and Health didapat dari <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health> diakses Juli 2024
- WHO. 2023. "Soil-transmitted helminth infections," [Online]. Available at <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections> diakses Juli 2024
- Yunita Purba, 2021. Pemeriksaan Spesies Cacing Tambang (Hookworm) Dengan Metode Pembiakkan Pada Tinja Peladang Kopi Usia 40-60 Tahun Di Desa Tiga Runggu Kecamatan Purba Kabupaten Simalungun