

EFEKTIVITAS PEWARNAAN GMS MODIFIKASI (GMS-HE, GMS-PHLOXINE TATRAZINE, GMS-VAN GIESON DAN GMS-MASSON'S THROCHROME) UNTUK MENDETEKSI JAMUR *CANDIDA* PADA JARINGAN BIOPSI

Oleh:

Bernasha Septianita (231335300066)

Dosen Pembimbing :

Miftahul Mushlih, S.Si., M.Sc.

Progam Studi DIV-Teknologi Laboratorium Medis

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Agustus 2024

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Candidiasis merupakan infeksi akibat jamur *Candida* sp yang merupakan flora normal dan akan membahayakan apabila tumbuh secara tidak terkendali.

Pewarnaan GMS kurang bisa melihat struktur lainnya di jaringan selain jamur sehingga histologi yang dihasilkan kurang atau tidak jelas, oleh karena itu perlu dilakukan variasi atau modifikasi.

Pewarnaan jamur yang umum digunakan pada histopatologi adalah Haematoxylin & Eosin (H&E), namun tidak semua jamur dapat terwarnai sehingga dilakukan pewarnaan GMS.

Efektivitas Pewarnaan GMS Modifikasi (GMS-HE, GMS-Phloxine Tartrazine, GMS-Van Gieson, dan GMS-Masson's Trichrome) untuk Mendeteksi Jamur *Candida* pada Jaringan Biopsi.

Rumusan Masalah

1. Apakah pewarnaan GMS modifikasi (GMS-HE, GMS-Phloxine Tartrazine, GMS-Van Gieson dan GMS-Masson's Trichrome) efektif untuk mendeteksi Jamur *Candida* pada jaringan biopsi?
2. Pada pewarnaan GMS modifikasi manakah yang menunjukkan hasil paling optimum untuk mendeteksi Jamur *Candida* pada jaringan biopsi?

PENDAHULUAN

Tujuan Penelitian

Mengetahui keefektifan GMS modifikasi untuk mendeteksi Jamur Candida pada jaringan biopsi.



Mengetahui hasil optimum untuk mendeteksi Jamur Candida pada jaringan biopsi

PENDAHULUAN

Manfaat Penelitian



Manfaat Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan meningkatkan ilmu pengetahuan serta memberikan pengalaman langsung dalam penelitian tentang perbandingan pewarnaan GMS konvensional dengan (GMS-HE, GMS-Phloxine Tatraine, GMS-Van Gieson dan GMS-Masson Thrichrome) pada jamur Candida dalam jaringan.

Manfaat Bagi Institusi

Dapat dijadikan sebagai bahan referensi bagi peneliti selanjutnya yang berkaitan dengan pewarnaan GMS konvensional dengan modifikasi (GMS-HE, GMSPhloxine Tatraine, GMS-Van Gieson dan GMS-Masson Thrichrome) pada jamur Candida dalam jaringan.

Manfaat Bagi Masyarakat

Menjadi sumber informasi tentang efektivitas perbandingan pewarnaan GMS konvensional dengan modifikasi pada jamur Candida dalam jaringan.

KAJIAN PUSTAKA

Jaringan Manusia

Tubuh manusia merupakan sebuah keseluruhan struktur fisik makhluk hidup. Jaringan adalah kumpulan sel dan matriks ekstraseluler yang menjalankan fungsi khusus (Karlsson et al., 2021)..

Jamur Candida

Candida merupakan jamur yang secara alami ada pada tubuh manusia dan tidak berbahaya apabila masih dalam jumlah yang normal, namun akan menimbulkan masalah pada pasien *immunocompromised*.

Infeksi Jamur Candida

Infeksi *Candida* dalam jaringan dapat muncul dengan berbagai morfologi yaitu ragi tunas, hifa, dan pseudohifa.

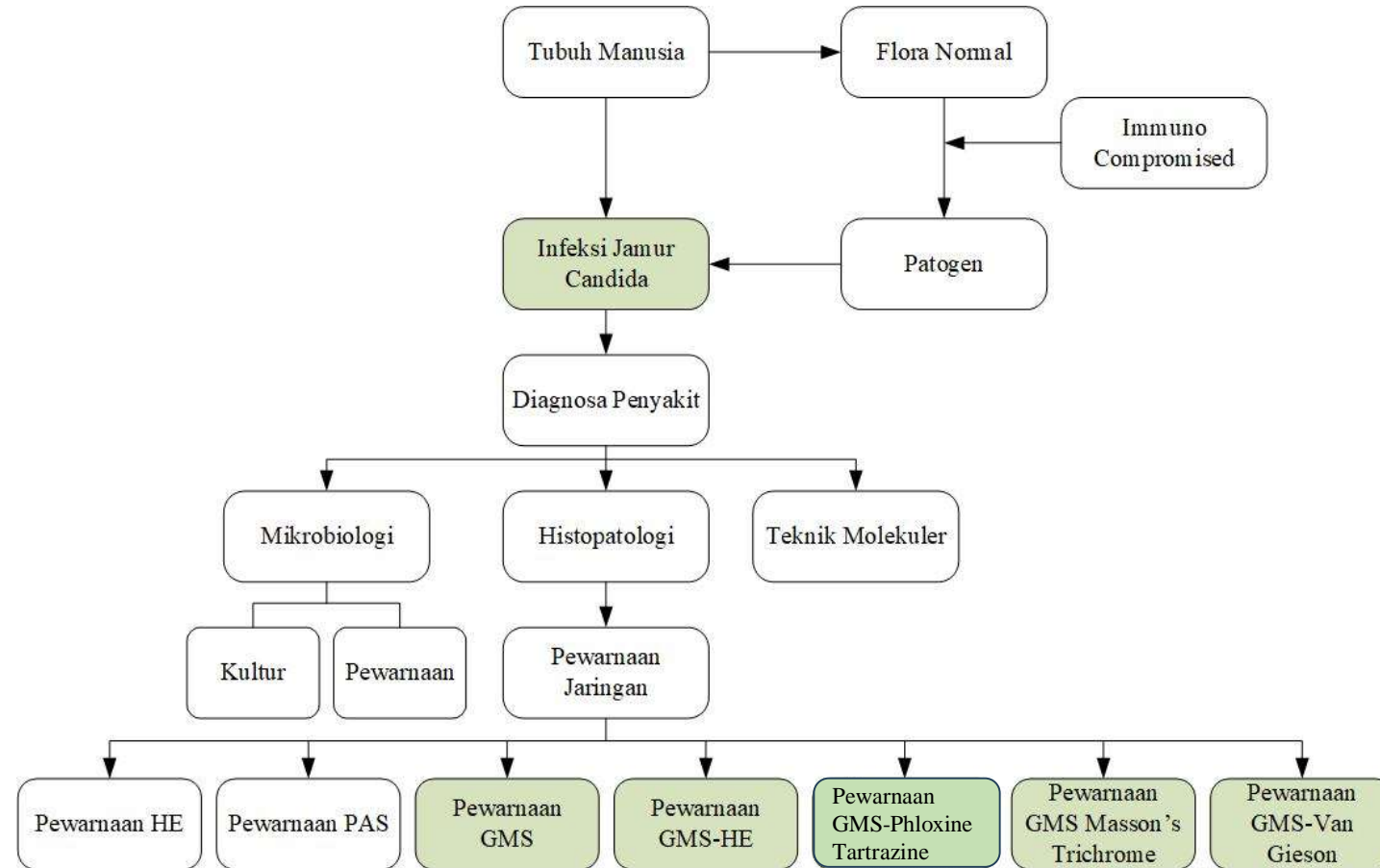
Pewarnaan

- Hematoxylin & Eosin (H&E)
- Gomori's Methamine Silver (GMS)
- Massons Trichrome
- Phloxine Tartrazine
- Verhoeff

KAJIAN PUSTAKA

Kerangka Konsep Penelitian

 Yang diteliti



KAJIAN PUSTAKA

Hipotesis Penelitian

- Ho** : Tidak ada pengaruh pewarnaan GMS modifikasi untuk mendeteksi Jamur Candida pada jaringan biopsi.
- Hi** : Adanya pengaruh pewarnaan GMS modifikasi untuk mendeteksi Jamur Candida pada jaringan biopsi.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian



Deskriptif kualitatif eksperimen

Teknik *Purposive Sampling*
Sampel jaringan (blok parafin) yang terdiagnosis infeksi jamur *Candida*

yang



Metode Pengumpulan Data

Populasi : Blok parafin terdiagnosis infeksi jamur.

Sampel : Blok parafin dengan diagnosis jamur *Candida*.

Jumlah sampel : 25 (Rumus Federer)

Populasi dan Sampel



Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat : Lab Sudarma, Surabaya

Waktu : Oktober 2023 – Mei 2024

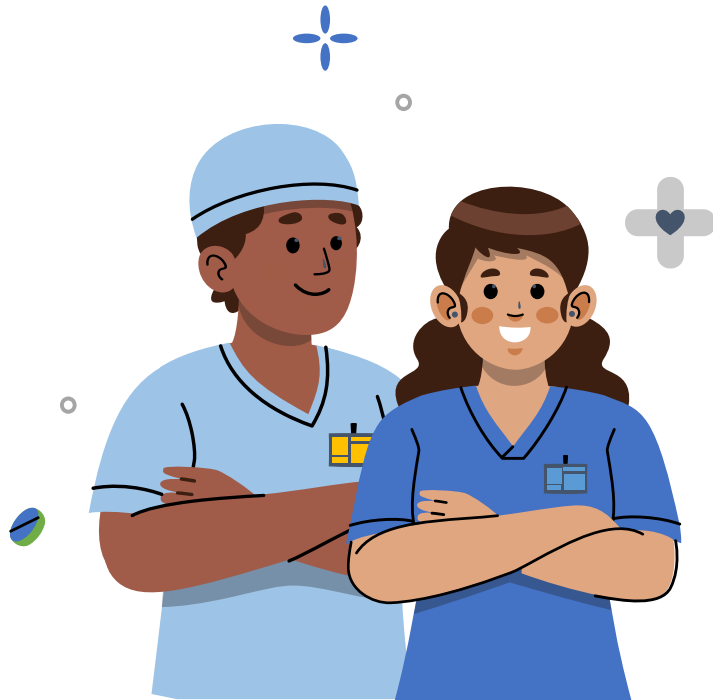


Variabel Penelitian



Variabel Bebas: Variasi penggunaan counterstain
Variabel Terikat : Hasil Pewarnaan GMS
Variabel Kontrol : Jamur *Candida*

METODE PENELITIAN



KETERANGAN LOLOS ETIK

Penelitian ini telah lolos kaji etik oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Ngudia Husada Madura dengan No : 2321/KEPK/STIKES-NHM/EC/VII/2024

METODE PENELITIAN

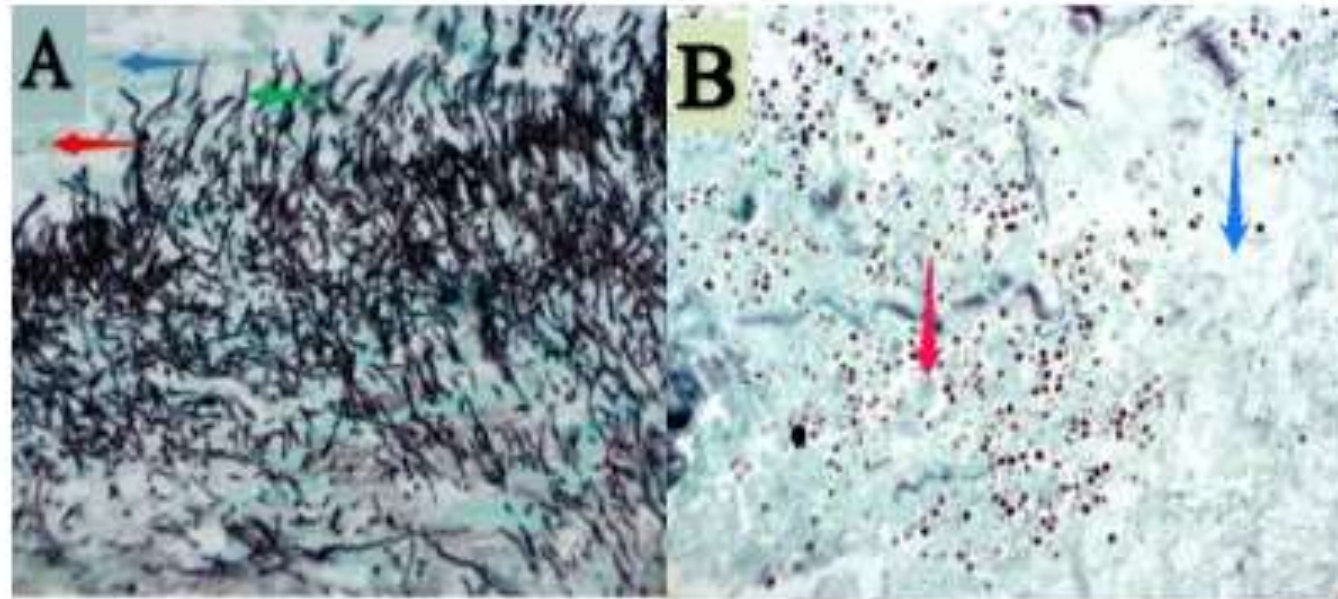
Teknik Analisa Data

Data yang didapatkan dari hasil pewarnaan GMS konvensional dan modifikasi akan ditabulasi dalam bentuk tabel dengan kriteria penilaian sebagai berikut :

No	Struktur	Deskripsi	Skala nominal
1	Jamur	Jamur tidak dapat diidentifikasi	1
		Jamur tidak jelas	2
		Jamur kurang jelas	3
		Jamur jelas	4
2	Inti sel	Inti tidak dapat diidentifikasi	1
		Inti sel tidak jelas	2
		Inti sel kurang jelas	3
		Inti sel jelas	4
3	Sitoplasma	Sitoplasma tidak dapat diidentifikasi	1
		Sitoplasma tidak jelas	2
		Sitoplasma kurang jelas	3
		Sitoplasma jelas	4

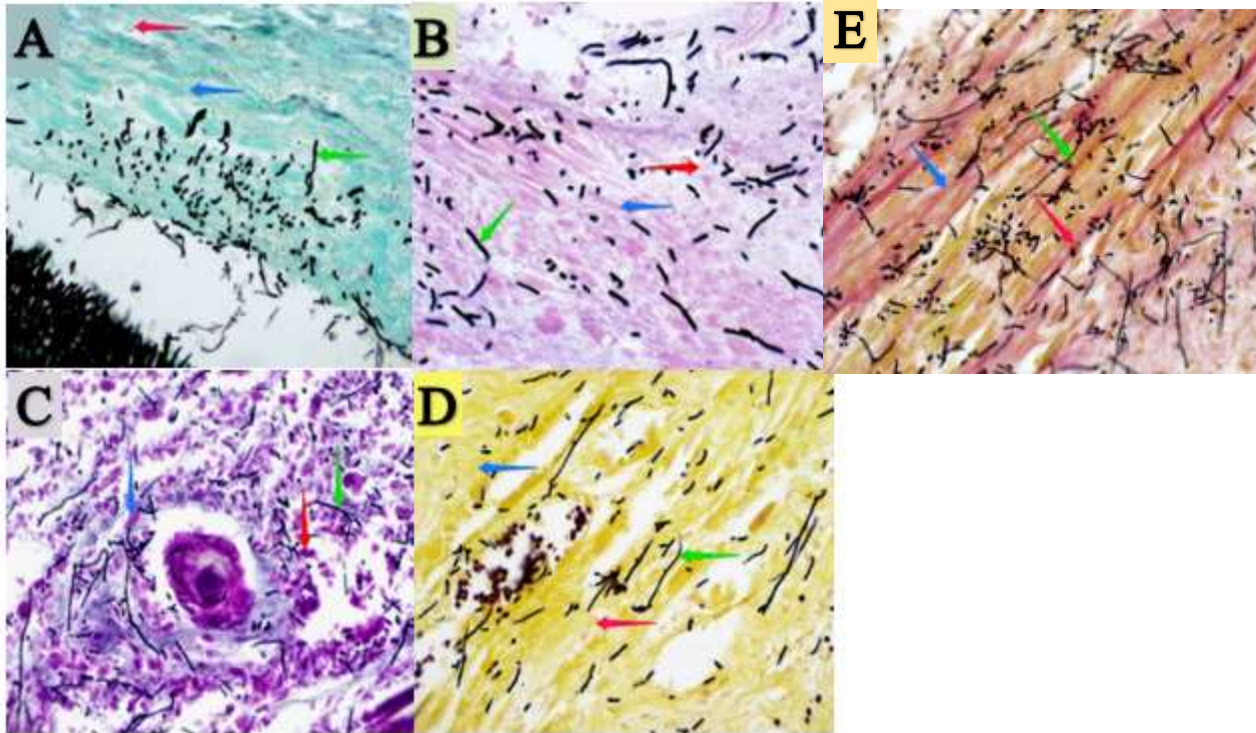
Data hasil penilaian pewarnaan yang diperoleh akan dianalisis secara non parametrik menggunakan uji statistik *Kruskal Wallis* dengan software SPSS 26.0 dengan derajat kepercayaan sebesar 95%.

HASIL PENELITIAN

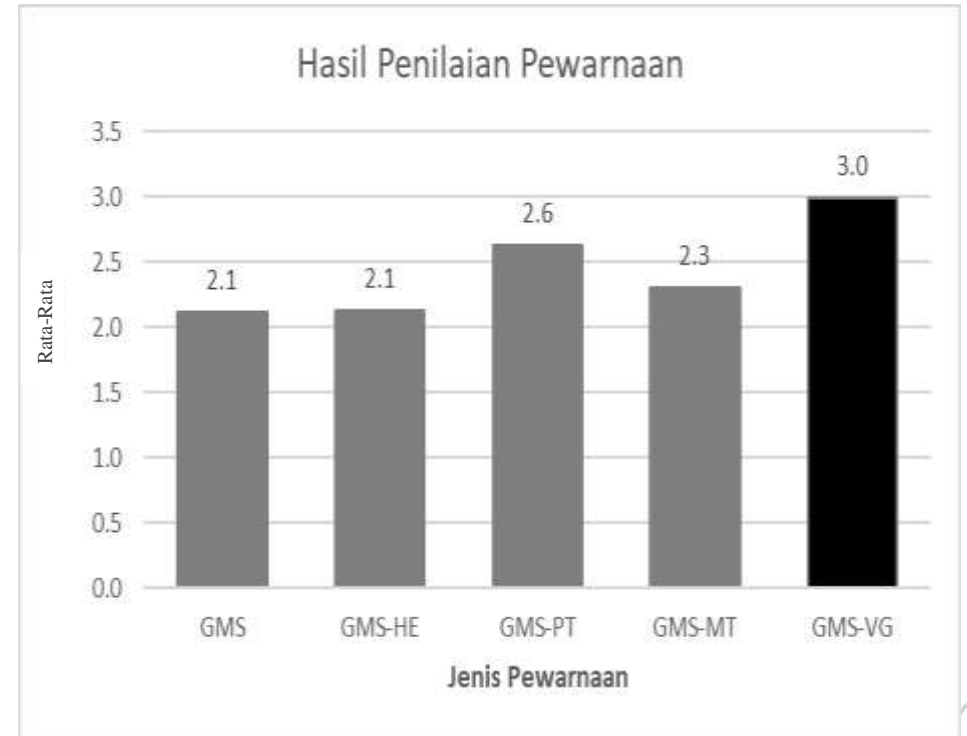


Analisis mikroskopis preparat kontrol dengan pewarnaan GMS; GMS Kontrol Positif (**A**); GMS Kontrol Negatif (**B**); Warna hijau menunjukkan adanya jamur, merah adalah inti sel dan biru adalah sitoplasma atau jaringan ikat.

HASIL PENELITIAN



Analisis mikroskopis *jamur Candida* dengan pewarnaan yang berbeda, GMS (A); GMS-HE (B); GMS-MT (C); GMS-PT (D); GMS-VG (E); warna hijau menunjukkan adanya jamur, merah adalah inti sel dan biru adalah sitoplasma atau jaringan ikat.



Tabel Perbandingan Hasil Penelitian pada Modifikasi Pewarnaan

PEMBAHASAN

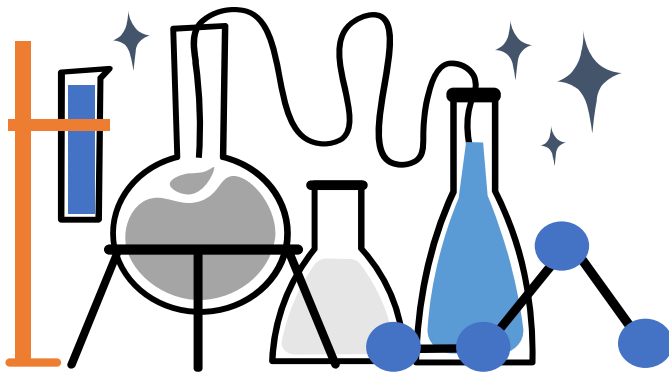
Berdasarkan gambar mikroskopis jamur *Candida* dengan mikroskop perbesaran 400x didapatkan hasil positif pewarnaan komponen jamur dan inti sel lebih baik pada pewarnaan GMS modifikasi dibandingkan dengan pewarnaan GMS konvensional. Pada pewarnaan GMS-H&E didapatkan bentuk jamur berwarna hitam dengan inti sel berwarna hitam dengan latar belakang berwarna merah. Pewarnaan GMS-Mason's Trichrome didapatkan jamur berwarna hitam dengan inti sel berwarna hitam dengan latar belakang berwarna ungu, kemudian pada pewarnaan GMS-Phloxine Tartrazine bentuk jamur jelas berwarna hitam dengan inti sel berwarna hitam dan latar belakang berwarna kuning, dan pada pewarnaan GMS-Van Gieson jamur berwarna hitam dengan inti sel berwarna hitam dengan latar belakang berwarna kuning kemerahan.

Berdasarkan analisis menggunakan uji Kruskal Wallis hasil penilaian oleh ketiga pembaca terdapat perbedaan yang signifikan antara pewarnaan GMS dengan GMS-VG dengan nilai $p < 0,05$ sedangkan antara pewarnaan GMS, GMS-MT, GMS-HE dan GMS-PT tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai $p > 0,05$. Oleh karena itu, tidak didapatkan perbedaan hasil penilaian antara pewarnaan GMS, GMS-MT, GMS-HE dan GMS-PT karena penambahan *phloxine tartrazine* hanya akan berpengaruh jika terdapat *double infection* antara virus dengan adanya badan inklusi berwarna merah.

Pewarnaan	Hasil Uji Kruskal Wallis	
	Sig.	Adj. Sig. ^a
GMS – GMS-MT	0,259	1,000
GMS - GMS-HE	0,053	0,531
GMS - GMS-PT	0,006	0,061
GMS - GMS-VG	0,000	0,000

Hasil uji Kruskal Wallis pada Hasil Pewarnaan.

SIMPULAN



Berdasarkan hasil penilaian pewarnaan pada penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan pewarnaan modifikasi *GMS-Van Gieson* memiliki pengaruh dibandingkan pewarnaan *GMS* konvensional dalam mendeteksi jamur *Candida* pada jaringan biopsi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Talapko *et al.*, “Candida albicans-the virulence factors and clinical manifestations of infection,” *Journal of Fungi*, vol. 7, no. 2, pp. 1–19, 2021, doi: 10.3390/jof7020079.
- [2] A. R. R. Arimurti *et al.*, “Edukasi Dan Pelayanan Pemeriksaan Infeksi Jamur Kulit Pada Pekerja Kebersihan Universitas Di Surabaya,” *Empowerment: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 1, pp. 36–43, 2023, doi: 10.55983/empjcs.v2i1.361.
- [3] S. Bhattacharya, S. Sae-Tia, and B. C. Fries, “Candidiasis and mechanisms of antifungal resistance,” *Antibiotics*, vol. 9, no. 6, pp. 1–19, 2020, doi: 10.3390/antibiotics9060312.
- [4] V. Arisanti, A. Fitri Rahmatika, S. H. Sibuea, P. N. Holistik Kandidiasis Kutis Pada An Usia, T. Melalui Pendekatan Kedokteran Keluarga Di Puskesmas Tanjung Bintang, and M. Pendekatan Kedokteran Keluarga Di Puskesmas Tanjung Bintang Viola Arisanti, “Penatalaksanaan Holistik Kandidiasis Kutis Pada An. NUsia 14 Tahun,” vol. 13, pp. 1231–1237, 2023.
- [5] E. Suryani and M. L. Harahap, “Penyuluhan Penyakit Menular Seksual Kepada Masyarakat Desa Purba Tua Kecamatan Padangsidimpuan Tenggara Tahun 2021,” *Jurnal Pengabdian Masyarakat Aufa (JPMA)*, vol. 3, no. 2, pp. 59–74, 2021.
- [6] E. Rofianto, D., A. Zuliari, E., Wati, T., Elektro, T., & Teknologi Adhi Tama Surabaya, I. “Analisa Perencanaan Pemasangan Differential Relay Pada PT. Bramindo Niaga Pratama”. Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan VII 2019. *Prosiding. Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya*. Pp. 723-728, 2019.
- [7] J. Rudasill and S. Criswell, “A Comparison of Histological Staining Methods for Pathogenic Fungi in Humans,” *International Journal of Infectious Diseases and Therapy*, vol. 8, no. 1, pp. 10–22, 2023, doi: 10.11648/j.ijidt.20230801.12.
- [8] A. Ridhoi, R. J. Setiabudi, and A. P. Kawilarang, “Detection of Candida in Cervical Cancer Tissue by Periodic Acid Schiff and Gomori Methenamine Silver Staining,” *Journal of Chemical Health Risks*, no. January, 2023, doi: 10.52783/jchr.v13.i1s.529.
- [9] PDPI, PAPDI, PERDATIN, IDAI, PAMKI, and PDSPARKI, “Pedoman Nasional Organisasi Profesi: Mikosis Invasif,” pp. 2–44, 2023.
- [10] R. Elhady., A. Idris., N. Eldawi., A. Fahal, “Role of special stains in identification of fungi in eumycetoma among Sudanese patients in Soba University Hospital,” *Microbes and Infectious Diseases*, 3(1), 185-191, 2022, doi: 10.21608/mid.2021.96355.1193
- [11] S. Wang., J. Lai., R. Wu., L. Zhang, M. Huang., Y. Xiao., X. Zhang., & J. Chen, “Grocott Methenamine Silver Staining is the Optimal Approach to Histological Diagnosis of Pulmonary *Cryptococcosis*,” *Frontiers in Microbiology*, 13, 2022, DOI: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.885511>
- [12] A. Tandon., A. Singh., D. Shetty., & S. Juneja, “Tetrachromic VOF/Masson’s Trichrome/H and e stains: Unmasking Their Usability in Differential Stromal Hard Tissue Staining”, *Indian Journal of Pathology and Microbiology*. Vol. 62, No. 1, pp. 67–72, 2019, DOI: https://doi.org/10.4103/IJPM.IJPM_242_18
- [13] N. Pamellah, “Comparative Study of Histochemical Staining of Negri Bodies Using Lendrum’s Phloxine-Tartrazine and Fuchsin Safranine Blue Staining Methods, A Special Project Report Submitted to The College of Veterinary Medicine, Animal Resources and Biosecurity in Partial Fulfillment of The Requirements for The Award of The Degree of Bachelor of Biomedical Laboratory Technology of Makerere University”, *Thesis*, Makarere University, 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- [14] Padmapriya., Abilasha, R., Lakshmi, T.A, “Differential Stains for Histological Analysis (Enamel, Dentin, Cementum) Of Teeth and Bone Using Van”, In *Volatiles & Essent Oils* (Vol. 8, Issue 5), 2021.
- [15] A. Pohan. Kawilarang, “Perbandingan Pengecatan GMS-Phloxine Tartrazine pada *Pneumocystis carinii* dengan Pengecatan Gomori Methenamine Silver (GMS) dan Pengecatan Haematoxylin & Eosin (H&E),” *Jurnal Mikologi Klinik dan Penyakit Menular*, vol. 1, no. 1, pp. 1–5, 2022.
- [16] S. C. Shalin., T. Ferringer., D. S, Cassarino, “PAS and GMS utility in dermatopathology: Review of the current medical literature,” *J Cutan Pathol*, 47(11): 1096–1102, 2022, DO: <https://doi.org/10.1111/cup.13769>.
- [17] A. Pohan. Kawilarang, “Perbandingan Pewarnaan Haematoxylin & Eosin (HE) dan Gomori Methenamine Silver (GMS) pada Jamur Subcutan dan Jamur Zygomycosis,” *Jurnal Mikologi Klinik Dan Penyakit Menular*, vol. 1, no. 1, pp. 12–15, 2022b.
- [18] A. K. Adhya, “Grocott Methenamine Silver Positivity in Neutrophils”, *J Cytol*, Vol. 36, No. 3, 2019, doi: 10.4103/JOC.JOC_134_18.
- [19] A. Pohan. Kawilarang, “Pewarnaan Gomori’s Methenamine Silver (GMS) pada Jamur Chromoblastomycosis dengan Berbagai Counterstain yang Berbeda,” *Jurnal Mikologi Klinik Dan Penyakit Menular*, vol. 3, no. 1, pp. 23–27, 2024.
- [20] M. D. McGavin, “Factors Affecting Visibility of a Target Tissue in Histologic Sections,” *Veterinary Pathology*. 51(1):9-27, 2014, doi:10.1177/0300985813506916
- [21] S. Benito-Martínez., B. Pérez-Köhler., M. Rodríguez., J.M. Izco., J. L. Recalde., G. Pascual, “Wound Healing Modulation through the Local Application of Powder Collagen-Derived Treatments in an Excisional Cutaneous Murine Model”, *Biomedicine*. 10(5):960, 2022, DOI: <https://doi.org/10.3390/biomedicine10050960>
- [22] P. Rumaisa., S. Singh., P. Singh., N. Sharma., K. Singh., Deepti, “Special Stains and Its Applications in Histopathology”. *International Journal of Advanced Research*, Vol. 10, No. 1, pp. 737-754, 2022, doi: 10.21474/IJAR01/15542.
- [23] S, A. Smith., S, J. Newman., M, P. Coleman., C, Alex, “Characterization of the histologic appearance of normal gill tissue using special staining techniques,” *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, Vol. 30, No. 5, pp. 688-698, 2018, doi:10.1177/1040638718791819
- [24] R. Martínez-Girón., L. Pantanowitz, “Lower respiratory tract viral infections: Diagnostic role of exfoliative cytology,” *Diagn Cytopathol*, Jul;45(7):614-620. 2017, doi: 10.1002/dc.23697.
- [25] I. Romus, D. Ayu, and K. Surya, “Efek Asam Alfa Lipoat terhadap Kolagen Matriks Ekstraseluler Pankreas Diabetes Melitus Tipe 2,” *Kedokteran dan Kesehatan*, vol. 16, no. 1, pp. 68–75, 2020.
- [26] P. Soesilawati, *Histologi Kedokteran Dasar*, no. Oktober. 2019.

TERIMA KASIH

