



# Diagnostic Test of FNAB Towards Histopathology in Lipoma Soft Tissue Tumor Patients

## Uji Diagnosis FNAB Terhadap Histopatologi Pada Pasien Tumor Jaringan Lunak Lipoma

Jihan Azzahra Arsyi, Anik Handayati\*, Sri Sulami Endah Astuti

Prodi Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Surabaya, Jl. Karang Menjangan No, 18A Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

### ABSTRACT

Lipomas are the most common soft tissue tumor neoplasms. Their range from benign lipomas to high grade liposarcomas. Liposarcoma happens when the neoplasm of a lipoma is malignant. There are various diagnostic methods that can be used to evaluate lipomas, one of which is Fine Needle Aspiration Biopsy (FNAB). FNAB is the initial diagnosis to determine the diagnosis of lipoma soft tissue tumors. Histopathology is the definitive diagnosis or the gold standard for diagnosing lipoma soft tissue tumors. This research aims to determine the value of the Fine Needle Aspiration Biopsy diagnostic test against histopathological tests as the gold standard in lipoma soft tissue tumor patients. This research is a retrospective with a descriptive observational design. This research involved taking medical records of patients with lipoma soft tissue tumors who were examined by FNAB at RSPAL dr. Ramelan, Surabaya for the period August 2019 - December 2021. The results of the FNAB examination were then matched against the histopathological examination data as the gold standard. Data processing using 2x2 cross tabulation to calculate the diagnostic test which includes sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value, and accuracy against the gold standard. The results of the Fine Needle Aspiration Biopsy diagnostic test for histopathology in soft tissue lipoma tumors obtained sensitivity of 100.00%, specificity 95.83%, positive predictive value (NRP) 87.5%, negative predictive value (NRN) 100.00%, and 96.77% accuracy. Fine Needle Aspiration Biopsy (FNAB) has good diagnostic value for diagnosing lipoma soft tissue tumors.

**Keywords:** Diagnostic Test, Fine Needle Aspiration Biopsy (FNAB), Histopathology, Lipoma Soft Tissue Tumor

### ABSTRAK

Lipoma adalah neoplasma tumor jaringan lunak yang paling umum ditemui. Kisarannya dari benign lipomas hingga high grade liposarcomas. Liposarkoma terjadi apabila neoplasma dari lipoma terjadi keganasan. Terdapat berbagai metode diagnosis yang dapat digunakan untuk mengevaluasi lipoma salah satunya *Fine Needle Aspiration Biopsy* (FNAB). FNAB merupakan diagnosis awal untuk menentukan diagnosis tumor jaringan lunak lipoma. Histopatologi merupakan diag-

### OPEN ACCESS

ISSN 2580-7730 (online)

**Edited by:**  
Andika Aliviameita

**\*Correspondence:**  
Anik Handayati

anik\_handayati@yahoo.co.id

**Received:** 12 September 2023

**Accepted:** 18 November 2023

**Published:** 31 Desember 2023

#### Citation:

Arsyi JA, Handayati A, and  
Astuti SSE (2023)

Diagnostic Test of FNAB Towards  
Histopathology in Lipoma Soft  
Tissue Tumor Patients at RSPAL  
dr. Ramelan Surabaya

Medicra (Journal of Medical  
Laboratory Science/Technology).

6:2.

doi: 10.21070/medicra.v6i2.1653

nosis pasti atau sebagai baku emas untuk mendiagnosis tumor jaringan lunak lipoma. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai uji diagnosis Fine Needle Aspiration Biopsy terhadap tes histopatologi sebagai baku emas pada pasien tumor jaringan lunak lipoma. Penelitian ini merupakan retrospektif dengan desain observasional deskriptif. Penelitian ini melibatkan pengambilan data rekam medis pasien tumor jaringan lunak lipoma yang dilakukan pemeriksaan FNAB di RSPAL dr. Ramelan, Surabaya periode Agustus 2019 - Desember 2021. Hasil pemeriksaan FNAB kemudian dicocokkan terhadap data pemeriksaan histopatologi sebagai baku emas. Pengolahan data dengan menggunakan cross tabulation 2x2 untuk dilakukan perhitungan uji diagnosis yang meliputi sensitifitas, spesifisitas, nilai ramal positif, nilai ramal negatif, dan akurasi terhadap baku emas. Hasil uji diagnosis Fine Needle Aspiration Biopsy terhadap histopatologi pada tumor jaringan lunak lipoma didapatkan sensitifitas sebesar 100,00%, spesifisitas 95,83%, nilai ramal positif (NRP) 87,5%, nilai ramal negatif (NRN) 100,00%, dan akurasi 96,77%. *Fine Needle Aspiration Biopsy* (FNAB) memiliki nilai diagnostik yang baik untuk mendiagnosis tumor jaringan lunak lipoma.

**Kata Kunci:** FNAB (*Fine Needle Aspiration Biopsy*), Histopatologi, Tumor Jaringan Lunak Lipoma, Uji Diagnosis.

## PENDAHULUAN

Lipoma adalah neoplasma tumor jaringan lunak yang paling umum ditemui. Kisarannya dari *benign lipomas* hingga *high grade liposarcomas* Johnson et al. (2018). Lipoma mewakili tumor mesenchymal paling umum dari tubuh manusia Kolb et al. (2021).

Menurut World Health Organization (WHO), setiap tahun diperkirakan 3000/juta penduduk memiliki keluhan tumor jaringan lunak ini, sedangkan pada sarkoma jaringan lunak terdapat sekitar 30/juta kasus Ritonga (2020). Lipoma paling umum terjadi pada orang dewasa. Insiden puncak terjadi antara usia 40 dan 60 tahun dan jarang terjadi pada anak-anak Johnson et al. (2018).

Terdapat berbagai metode diagnosis yang digunakan untuk mengevaluasi lipoma, salah satunya *Fine needle aspiration biopsy* (FNAB) Ritonga (2020). FNAB disini merupakan tes *screening* yang merupakan awalan untuk menentukan diagnosis tumor jaringan lunak lipoma. FNAB adalah teknik sitologi dengan memasukkan jarum halus ke dalam tumor dengan atau tanpa aspirasi, dan kemudian diagnosis sitologi dibuat berdasarkan hasil sampel Regita (2018).

Pemeriksaan FNAB memiliki beberapa kelebihan yaitu, tekniknya cepat, relatif tidak menyakitkan, dan tidak memerlukan anestesi Allen & Cameron (2017). Selain itu, FNAB merupakan prosedur yang hemat biaya dengan morbiditas pasien yang rendah. FNAB dapat digunakan untuk mengevaluasi kekambuhan lokal maupun jauh dibandingkan dengan spesimen histologis sebelumnya. FNAB dapat membedakan antara sarkoma tingkat rendah dan tingkat tinggi Mahyudin (2017). Walaupun pemeriksaan FNAB memiliki banyak kelebihan, tetapi FNAB juga memiliki beberapa kekurangan diantaranya jangkauan sitologi FNAB sangat terbatas, luas invasi tumor tidak dapat ditentukan, dapat terjadi *false negative*, *subtype* tumor tidak selalu dapat diidentifikasi, harus adanya kerjasama klinis dengan patologis, dan akurasinya lebih rendah dibandingkan dengan histopatologi Witjaksono (2015). Pemeriksaan sitologi pada tumor jaringan lunak umumnya kurang menghasilkan diagnosis yang akurat Mahyudin (2017). Selain itu FNAB tidak dapat menentukan grading tumor, pembacaan mikroskopis seringkali rancu karena morfologi tumor yang heterogen Norahmawati (2019).

Atas kekurangan – kekurangan yang dimiliki *Fine Needle Aspiration Biopsy*, saya sebagai peneliti tertarik untuk meneliti nilai akurasi diagnosis pemeriksaan Fine Needle Aspiration Biopsy terhadap tes histopatologi pada pasien tumor jaringan lunak lipoma dengan mengukur nilai sensitivitas diagnostik, spesifisitas diagnostik, nilai ramal positif, nilai ramal negatif, dan akurasi diagnostik

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian retrospektif dengan

desain observasional deskriptif. Penelitian ini melibatkan pengambilan data rekam medis pasien tumor jaringan lunak lipoma yang dilakukan pemeriksaan FNAB di RSPAL dr. Ramelan, Surabaya periode Agustus 2019 - Desember 2021. Hasil pemeriksaan FNAB kemudian dicocokkan terhadap data pemeriksaan histopatologi sebagai gold standard. Kemudian data akan diolah dan dilakukan uji diagnosis untuk melihat nilai sensitivitas, spesifisitas, nilai prediksi positif, nilai prediksi negatif dan akurasi.

Sampel penelitian ini adalah spesimen tumor jaringan lunak lipoma yang dilakukan pemeriksaan FNAB dan histopatologi di Instalasi Laboratorium Patologi Anatomi RSPAL dr. Ramelan Surabaya periode Agustus 2019 - Desember 2021 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Dengan teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling* dimana peneliti telah menentukan kondisi tertentu dimana sampel dapat digunakan sebagai bahan penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2022 hingga Juni 2022 yang berlokasi di RSPAL dr. Ramelan Surabaya. Sampel penelitian ini berupa data rekam medik pasien tumor jaringan lunak lipoma yang dilakukan pemeriksaan FNAB dan histopatologi periode Agustus 2019 – Desember 2021. Sebanyak 31 sampel dari data rekam medis yang memenuhi kriteria inklusi dilakukan pemeriksaan FNAB dan histopatologi.

Sampel dengan hasil pemeriksaan FNAB kemudian dicocokkan terhadap hasil pemeriksaan histopatologi (*gold standart*) untuk menentukan uji diagnosis. Hasil uji diagnosis ini menggambarkan tingkat sensitifitas, spesifisitas, nilai ramal positif, nilai ramal negatif, dan akurasi dari FNAB. Data juga diolah untuk menghasilkan suatu informasi mengenai kasus tumor jaringan lunak lipoma di RSPAL dr. Ramelan. Informasi tersebut yaitu berupa deskripsi mengenai kasus tumor jaringan lunak lipoma yang ditinjau dari segi jumlah kasus, karakteristik penderita yang mencakup jenis kelamin dan usia, serta jenis tumor.

**Tabel 1.** Klasifikasi Jenis Tumor Jaringan Lunak Lipoma Dari Pemeriksaan FNAB

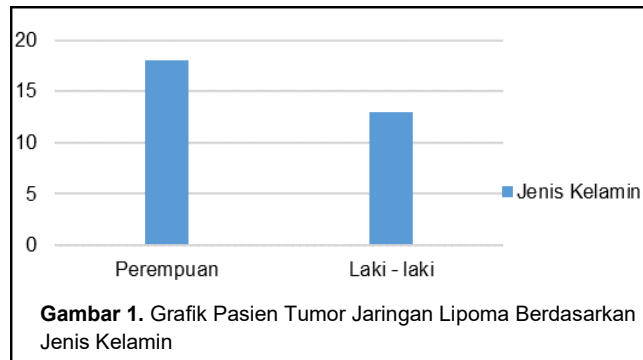
Jenis Tumor	Jumlah	Prosentase (%)
Ganas	8	25,80
Jinak	23	74,19
Total	31	100

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa dari total 31 kasus pasien tumor jaringan lunak lipoma yang telah

dilakukan FNAB, didapatkan hasil sebanyak 8 kasus merupakan tumor ganas dengan prosentase sebesar 25,80%. Sedangkan 23 kasus merupakan tumor jinak dengan prosentase sebesar 74,19%.

**Tabel 2.** Klasifikasi Pasien Tumor Jaringan Lunak Lipoma Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah	Prosentase (%)
Perempuan	18	58,06
Laki - laki	13	41,93
Total	31	100

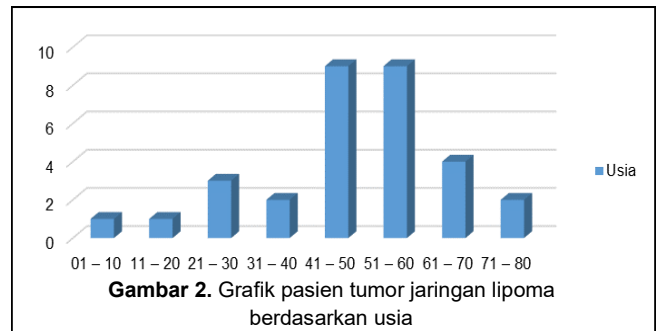


Tabel 2 menunjukkan bahwa penderita laki-laki sebanyak 13 orang atau sebesar 41,93% dan penderita perempuan sebanyak 18 orang atau sebesar 58,06%. Beberapa literatur menyatakan bahwa penderita terbanyak tumor jaringan lunak pada umumnya adalah laki-laki dibandingkan perempuan, tetapi pada hasil penelitian di Instalasi Patologi Anatomi RSPAL dr. Ramelan Surabaya menunjukkan bahwa penderita terbanyak tumor jaringan lunak lipoma adalah perempuan. Hal ini diduga karena lokasi penelitian yang berbeda dapat memberikan hasil penelitian yang berbeda pula.

**Tabel 3.** Klasifikasi pasien tumor jaringan lunak lipoma berdasarkan usia

Usia	Frekuensi	Prosentase (%)
01 – 10	1	3
11 – 20	1	3
21 – 30	3	10
31 – 40	2	6
41 – 50	9	29
51 – 60	9	29
61 – 70	4	13
71 – 80	2	6
Total	31	100%

Berdasarkan data pada Tabel 3 pasien dengan tumor jaringan lunak lipoma bila ditinjau berdasarkan rentang usia, maka menunjukkan bahwa rentang usia 41 – 60 merupakan usia dengan kejadian tumor jaringan lunak terbanyak, yaitu dengan total kasus 18 presentase sebesar 48%.



**Tabel 4.** Hasil Uji Diagnosis Menggunakan Cross Tabulation

		Histopatologi		
		Ganas	Jinak	Total
FNAB	Ganas	7 (TP)	1 (FP)	8
	Jinak	0 (FN)	23 (TN)	23
Total		7	24	31

Setelah dilakukan uji *crossstabulation* (Tabel 4), diperoleh hasil pemeriksaan FNAB sejumlah 8 spesimen menunjukkan keganasan, setelah sampel dilanjutkan pemeriksaan konfirmasi histopatologi hanya 7 spesimen yang menunjukkan hasil benar-benar ganas. Sedangkan dari 23 spesimen jinak pada pemeriksaan FNAB terdapat 23 spesimen yang benar-benar jinak setelah dikonfirmasi dengan pemeriksaan histopatologi. Didapatkan 1 spesimen menunjukkan *false positive* dimana sebelumnya terdiagnosis positif tetapi setelah melalui pemeriksaan konfirmasi histopatologi hasilnya yaitu jinak. Sedangkan pada penelitian ini tidak ditemukan kasus *false negative* dimana tidak ada yang terdiagnosis jinak tetapi setelah melalui pemeriksaan konfirmasi histopatologi hasilnya menunjukkan keganasan. Uji diagnosis merupakan uji yang digunakan untuk membandingkan hasil suatu pemeriksaan dengan suatu nilai baku yang mendekati kebenaran/*gold standart*. Ukuran validitas yang digunakan dalam uji diagnosis penelitian ini yaitu sensitivitas, spesifitas, akurasi. Efikasi uji diagnosis penelitian ini mencakup nilai ramal positif dan nilai ramal negatif.

a. Sensitivitas:

$$\frac{TP}{TP+FN} \times 100\%$$

$$= \frac{7}{7+0} \times 100\%$$

$$= 100\%$$

Perhitungan di atas menunjukkan bahwa pemeriksaan FNAB memiliki kemampuan sebesar 100% dalam mendiagnosis orang yang benar – benar sakit tumor jaringan lunak lipoma di Instalasi Laboratorium Patologi Anatomi RSPAL dr. Ramelan Surabaya.

b. Spesifisitas:

$$\begin{aligned} & \frac{TN}{FP+TN} \times 100\% \\ & = \frac{23}{1+23} \times 100\% \\ & = \mathbf{96\%} \end{aligned}$$

Perhitungan di atas menunjukkan bahwa pemeriksaan FNAB memiliki kemampuan sebesar 96% dalam mendiagnosis orang yang benar – benar tidak sakit tumor jaringan lunak lipoma di Instalasi Laboratorium Patologi Anatomi RSPAL dr. Ramelan Surabaya.

c. Nilai Ramal Positif (NRP):

$$\begin{aligned} & \frac{TP}{TP+FP} \times 100\% \\ & = \frac{7}{7+1} \times 100\% \\ & = \mathbf{88\%} \end{aligned}$$

Perhitungan di atas menunjukkan bahwa pemeriksaan FNAB memiliki kemampuan sebesar 88% dalam mendiagnosis orang yang benar – benar sakit pada hasil uji pasien dengan diagnosis positif kasus tumor jaringan lunak lipoma di Instalasi Laboratorium Patologi Anatomi RSPAL dr. Ramelan Surabaya.

d. Nilai Ramal Negatif (NRN):

$$\begin{aligned} & \frac{TN}{TN+FN} \times 100\% \\ & = \frac{23}{0+23} \times 100\% \\ & = \mathbf{100\%} \end{aligned}$$

Perhitungan di atas menunjukkan bahwa pemeriksaan FNAB memiliki kemampuan sebesar 100% dalam mendiagnosis orang yang benar – benar tidak sakit pada hasil uji pasien dengan diagnosis negatif kasus tumor jaringan lunak lipoma di Instalasi Laboratorium Patologi Anatomi RSPAL dr. Ramelan Surabaya.

e. Akurasi:

$$\begin{aligned} & \frac{TP+TN}{\text{Total populasi}} \times 100\% \\ & = \frac{7+23}{31} \times 100\% \\ & = \mathbf{97\%} \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, pemeriksaan FNAB di Instalasi Laboratorium Patologi Anatomi RSPAL dr. Ramelan Surabaya memiliki tingkat ketepatan sebesar 97% dalam mendeteksi tumor jaringan lunak lipoma.

Perhitungan analisa deskriptif sampel didapatkan tingkat sensitivitas diagnostik FNAB sebesar 100%, spesifisitas diagnostik 95,83%, dan akurasi diagnostik 96,77%. Ketiga nilai ini berkaitan erat dengan nilai ramal positif (NRP) dan nilai ramal negative (NRN). Nilai ramal positif yang didapatkan dari hasil penelitian ini yaitu 87,5% dengan nilai ramal negatif sebesar 100% sehingga dapat

disimpulkan bahwa kemampuan pemeriksaan *Fine Needle Aspiration Biopsy* (FNAB) sangat baik untuk mendeteksi tumor jaringan lunak lipoma.

Hasil penelitian ini memberikan hasil yang lebih baik dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Aditya pada tahun 2015 di rumah sakit yang berbeda dengan hasil sensitivitas diagnostik sebesar 63,64%, spesifisitas diagnostik sebesar 98,04%. Sensitivitas dan spesifisitas biasanya digunakan untuk menilai keakuratan tes ketika hasil tes biner, seperti positif atau negatif. Sensitivitas merupakan kemampuan suatu tes untuk mengklasifikasikan subyek yang benar – benar sakit diantara hasil yang positif. Sedangkan spesifisitas merupakan kemampuan suatu tes untuk mengklasifikasikan subyek yang benar – benar tidak sakit diantara hasil negatif. Nilai sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi diperlukan untuk tes diagnosis yang baik. Uji diagnosis akan semakin baik dan akurat apabila nilainya mendekati 100% [Ismael & Sastroasmoro \(2014\)](#).

Berdasarkan penelitian ini hasil cukup tinggi pada nilai ramal positif, tetapi tidak setinggi pada nilai ramal negatif, menunjukkan bahwa masih ada kemungkinan bahwa pasien dengan diagnosis tumor ganas tetapi setelah dikonfirmasi dengan histopatologi hasilnya yaitu tumor jinak. Dibandingkan dengan pemeriksaan FNAB pemeriksaan histopatologi juga memiliki kelemahan. Pemeriksaan histopatologi memerlukan tindakan khusus dimana resiko yang akan ditimbulkan lebih tinggi, waktu yang dibutuhkan juga relatif lebih lama dari proses FNAB. Namun pemeriksaan histopatologi tetap dijadikan baku emas dikarenakan pada FNAB masih sering terjadi false negative maupun *false positive*. [Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Indonesia \(IAPI\) \(2015\)](#)

Faktor yang memungkinkan terjadinya kesalahan dalam diagnosis selama pemeriksaan *Fine Needle Aspiration Biopsy* (FNAB) dapat terjadi dalam prosedur pra-analisis, analisis, dan pasca-analisis. Kesalahan pra-analisis meliputi: pengambilan specimen yang kurang baik ketika ujung jarum tidak dimasukkan ke dalam lesi tumor dan mengakibatkan pengambilan sampel yang kurang adekuat dan dibutuhkannya pengalaman ahli sitologi saat pengambilan sampel untuk interpretasi hasil, terutama pada lesi kistik [Harahap \(2015\)](#). Selain itu proses fiksasi yang tidak dilakukan dengan baik atau terlalu sedikit sehingga mengakibatkan sel menjadi rusak. Selain itu proses fiksasi dengan konsentrasi yang tinggi dan terlalu lama menyebabkan ukuran sel menjadi besar sehingga akan menyebabkan kesalahan pembacaan oleh patolog [Witjaksono \(2015\)](#). Kesalahan pada tahap analisis meliputi: pewarnaan hapusan juga sangat mempengaruhi interpretasi hasil, tidak ada sel tumor yang diaspirasi karena target terlalu kecil, hapusan tidak cukup ditentukan kuantitas atau kualitasnya. Kesalahan dalam pasca-analisis meliputi: kesalahan dalam pembacaan dan interpretasi hasil, sehingga sel tumor tidak dapat dikenali oleh ahli sitologi, misalnya pada campuran sel non-ganas keganasan dan

keganasan [Technische Universität München \(2018\)](#).

Kesimpulan yang didapat bahwa pemeriksaan *Fine Needle Aspiration Biopsy* (FNAB) ini dapat menjadi alat bantu diagnosis untuk kasus tumor jaringan lunak lipoma. Namun, *Fine Needle Aspiration Biopsy* (FNAB) merupakan diagnosis pra-operasi awal sebelum histopatologi, sehingga jika *Fine Needle Aspiration Biopsy* (FNAB) dilanjutkan untuk histopatologi, maka baru akan memberikan kepastian diagnosis yang diperlukan untuk menentukan terapi pada pasien. Untuk meningkatkan akurasi diagnosis *Fine Needle Aspiration Biopsy* (FNAB) membutuhkan pengalaman dan kerjasama yang erat dari mereka yang ahli di bidangnya seperti ahli bedah, patologi, dan ATLM Patologi Anatomi sebagai tim diagnosis dan melakukan penatalaksanaan penderita tumor agar dapat memperoleh hasil yang optimal dan akurat [Witjaksono \(2015\)](#).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Instalasi Patologi Anatomi RSPAL dr. Ramelan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Hasil uji Diagnosis pada penelitian ini menunjukkan nilai sensitivitas pemeriksaan *Fine Needle Aspiration Biopsy* (FNAB) sebesar 100%
2. Hasil uji Diagnosis pada penelitian ini menunjukkan nilai spesifisitas pemeriksaan *Fine Needle Aspiration Biopsy* (FNAB) sebesar 95,83%
3. Hasil uji Diagnosis pada penelitian ini menunjukkan nilai prediksi ramal (NRP) pemeriksaan *Fine Needle Aspiration Biopsy* (FNAB) sebesar 87,5%
4. Hasil uji Diagnosis pada penelitian ini menunjukkan nilai ramal negatif (NPN) pemeriksaan *Fine Needle Aspiration Biopsy* (FNAB) sebesar 100%
5. Hasil uji Diagnosis pada penelitian ini menunjukkan nilai akurasi pemeriksaan *Fine Needle Aspiration Biopsy* (FNAB) sebesar 96,77%

*Fine Needle Aspiration Biopsy* (FNAB) memiliki nilai diagnostik yang baik untuk mendiagnosis tumor jaringan lunak lipoma.

## KONTRIBUSI PENULIS

Penulis berperan dalam pengumpulan data dan penyusunan artikel.

## PENDANAAN

Dana penelitian berasal dari dana mandiri peneliti

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada segenap pihak yang telah membantu dalam penelitian ini.

## REFERENSI

- Allen, D. C., & Cameron, R. I. (2017). *Histopathology Specimens*. Cham: Springer Nature
- Harahap, W. A. (2015). Pembedahan Pada Tumor Ganas Payudara. *Majalah Kedokteran Andalas*, 38(1), 54-62. Retrieved from <http://jurnalmka.fk.unand.ac.id/index.php/art/article/view/267>
- Ismael & Sastroasmoro. (2014). *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis (Edisi-5)*. Jakarta: Sagung Seto.
- Johnson, Christopher N., Alice S. Ha, Eleanor Chen, and Darin Davidson. (2018). Lipomatous Soft-Tissue Tumors. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 26(22), 779-88. doi: 10.5435/JAAOS-D-17-00045
- Kolb, L., S. S. N., Yarrarapu, Ameer, M. A., & Rosario-Collazo, J. A. (2021, December 29). Lipoma. *National Center for Biotechnology Information*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507906>
- Mahyudin, Ferdiansyah. (2017). Diagnosis Dan Terapi Tumor Muskuloskeletal. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9): 1689-99. Retrieved from <https://pubstore.acs.org/jcisid8-53-9.html>
- Norahmawati, E. (2019). Biopsi Aspirasi Jarum Halus Tumor Jaringan Lunak *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 15(2), 77-82 Retrieved from <https://jkb.ub.ac.id/index.php/jkb/article/view/181/178>
- Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Indonesia (IAP). (2015). *Buku Pedoman Pelayanan Patologi Anatomi Indonesia*. pp.1-10.
- Regita, Amanda Novia. (2018). Nilai Diagnostik *Fine Needle Aspiration Biopsy* (FNAB) Untuk Membedakan Tumor Jinak dan Tumor Ganas Tulang Dengan Baku Emas Histopatologi. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Universitas Brawijaya. Malang
- Ritonga, E. (2020). Profil Penderita Soft Tissue Tumor Di Laboratorium Patologi Rumah Sakit Advent Medan Tahun 2016-2017. *Jurnal Universitas Sumatera Utara*, 18(2), 35-38. Retrieved from <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/30387>
- Technische Universität München, L.-M.-U. M. (2018). Perbandingan Tingkat Ketepatan Diagnosis Kanker Payudara Antara Biopsi Jarum Halus dengan Histopatologi di RSUD DR. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung Tahun 2015. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 2(2), 40-47. Retrieved from <https://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/kesehatan/article/view/698>
- Witjaksono, S. W. (2015). Akurasi Diagnosis FNAB (*Fine Needle Aspiration Biopsy*) pada Tumor Muskuloskeletal di Instalasi Patologi Anatomi Rumah Sakit Umum dr. Saiful Anwar Malang Periode Tahun 2011-2013. *Skripsi*. Universitas Brawijaya. Malang.

**Conflict of Interest Statement:** The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2023 Handayati, Arsyi, and Astuti. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

