

## **UJI DIAGNOSTIK SENSITIVITAS DAN SPESIFISITAS PEMERIKSAAN FNAB DENGAN HISTOPATOLOGI SEBAGAI BAKU STANDAR DALAM MENDIAGNOSIS IBC (*Invasive Breast Carcinoma*)**

**Muhammad Kholid Sofyan<sup>1</sup>, Nita Sahara<sup>2\*</sup>, Nia Triswanti<sup>3</sup>, Resti Arania<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

<sup>\*</sup>Email korespondensi: nitasahara.ns@gmail.com

---

**Abstract: Diagnostic Test, Sensitivity and Specificity of FNAB Examination with Histopathology as The Standard For Diagnosis of IBC (*Invasive Breast Carcinoma*).** Tumors can occur in breast tissue and cause diseases such as breast cancer and breast carcinoma. Apart from the mammary glands and glandular ducts, this tumor can spread to the fatty tissue and connective tissue of the breast. Cancer growth has the potential to metastasize. Metastasis refers to the spread of a tumor. The aim of this study was to compare the accuracy of the FNAB examination to detect IBC (*Invasive Breast Carcinoma*) at RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung in 2022 with gold standard Histopathology. Analytical descriptive research, which seeks to provide an explanation of a phenomenon, is the method used. This investigation used cross-sectional methodology. This study found that FNAB examination had a sensitivity of 96.6% and a specificity of 100.0%. The findings of this study indicate that FNAB has high sensitivity and specificity for identifying breast cancer. Sensitivity and specificity of FNAB examination for histopathology carried out at RSUD Dr. H. Abdoel Moeloek Bandar Lampung has been established as the gold standard in diagnostic testing. The sensitivity of the FNAB test was calculated at 96.6%, while the specificity was calculated at 100%. This shows the high diagnostic utility of FNAB examination in detecting breast cancer.

**Keywords :** *Carcinoma Mammae, Diagnostic Test, Invasive Breast Carcinoma*

**Abstrak: Uji Diagnostik Sensitivitas Dan Spesifisitas Pemeriksaan Fnab Dengan Histopatologi Sebagai Baku Standar Dalam Mendiagnosis IBC (*Invasive Breast Carcinoma*).** Tumor dapat terjadi pada jaringan payudara dan menyebabkan penyakit seperti kanker payudara dan karsinoma payudara. Selain kelenjar susu dan saluran kelenjar, tumor ini bisa menyebar ke jaringan lemak dan jaringan ikat payudara. Pertumbuhan kanker berpotensi bermetastasis. Metastasis mengacu pada penyebaran tumor. Tujuan penelitian ini adalah membandingkan keakuratan pemeriksaan FNAB untuk mendeteksi IBC (*Invasive Breast Carcinoma*) di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung tahun 2022 dengan *gold standard* Histopatologi. Penelitian deskriptif analitik, yang berupaya memberikan penjelasan terhadap suatu fenomena merupakan metode yang digunakan. Investigasi ini menggunakan metodologi *cross-sectional*. Penelitian ini menemukan bahwa pemeriksaan FNAB mempunyai sensitivitas sebesar 96.6% dan spesifisitas sebesar 100.0%. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa FNAB memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi untuk mengidentifikasi kanker payudara. Sensitivitas dan spesifisitas pemeriksaan FNAB untuk histopatologi yang dilakukan di RSUD Dr. H. Abdoel Moeloek Bandar Lampung telah ditetapkan sebagai standar emas dalam pengujian diagnostik. Sensitivitas tes FNAB dihitung sebesar 96.6%, sedangkan spesifisitasnya dihitung sebesar 100%. Hal ini menunjukkan tingginya kegunaan diagnostik pemeriksaan FNAB dalam mendeteksi kanker payudara.

**Kata kunci :** Kanker Payudara, Uji Diagnostik, *Invasive Breast Carcinoma*

## PENDAHULUAN

Tumor dapat terjadi pada jaringan payudara dan menyebabkan penyakit seperti kanker payudara dan karsinoma payudara. Keganasan ini menyebar ke saluran kelenjar payudara, jaringan lemak, dan jaringan ikat selain kelenjar susu itu sendiri. Pertumbuhan kanker berpotensi bermetastasis. Metastasis mengacu pada penyebaran sel kanker (Putra et al., 2019). Kanker merupakan masalah kesehatan di seluruh dunia meskipun merupakan penyakit tidak menular. Terdapat 18,1 juta kasus baru dan 9,6 juta kematian akibat kanker pada tahun 2018, menurut statistik *Global Burden of Cancer* (GLOBOCAN) yang dikeluarkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO). Lebih dari 13,1 juta kematian kemungkinan disebabkan oleh kanker pada tahun 2030 (Xu et al., 2021).

Pada tahun 2019, diperkirakan terdapat 268.600 kasus baru kanker payudara invasive pada wanita, dan sekitar 2.670 kasus baru pada pria. Karsinoma duktal in situ (DCIS) juga diperkirakan mempengaruhi 48.100 wanita tahun ini. Sekitar 41.760 wanita dan 500 pria akan kehilangan nyawa karena kanker payudara tahun ini (Labreche et al., 2020).

Menurut Kementerian Kesehatan Indonesia dalam info datin kasus kanker yang paling banyak terjadi di Indonesia yaitu kanker payudara, sekitar 58.256 kasus atau 16,7% dari total 348.809 kasus kanker (Pangriboyo, 2019). Prevalensi kanker payudara di Indonesia melihat terjadinya peningkatan dari 1,4 per 1.000 penduduk di tahun 2013 menjadi 1,79 per 1.000 penduduk pada tahun 2018 (Kemenkes RI, 2019). Serta prevalensi kanker payudara di Sumatera Barat mencapai 2,47 per 1.000 penduduk. Angka kejadian untuk perempuan yang tertinggi adalah kanker payudara yaitu sebesar 42,1 per 100.000 penduduk dengan rata-rata terjadinya kematian 17 per 100.000 penduduk (Kemenkes RI, 2019).

Deteksi dini merupakan suatu langkah awal benjolan payudara untuk mengetahui jenis benjolan yang diderita sehingga dapat melakukan penanganan yang tepat dan melakukan pencegahan dini agar tidak menjadi sebuah keganasan. Pemeriksaan yang digunakan untuk melakukan deteksi dini yaitu periksa payudara sendiri (SADARI). Setelah itu, untuk melakukan diagnosis pasti maka dilakukan USG, mammografi, dan kemudian dilakukan *Fine Needle Aspiration Biopsy* (FNAB). Teknik FNAB aman dan sederhana tanpa komplikasi berat, murah, dan dapat dipercaya, dengan menggunakan jarum halus 25 G. Tindakan bedah dapat dikurangi sampai 50% kasus dengan pemeriksaan FNAB (Samosir et al., 2021).

Pemeriksaan *Fine Needle Aspiration Biopsy* (FNAB/BAJAH) sejak dirintis pada tahun 1930-an telah berkembang secara luas, karena bermanfaat sebagai metode diagnostik prabedah dengan biaya yang relatif terjangkau. Tehnik FNAB aman, sederhana, tanpa komplikasi, dan dapat dipercaya, serta dapat dilakukan pada pasien rawat jalan dengan resiko yang sangat kecil. Sebuah studi mengemukakan sensitivitas dari FNAB 90% dan spesifisitas dari FNAB 80%. Hal ini menunjukkan bahwa akurasi dari pemeriksaan FNAB termasuk tinggi, sehingga dapat menjadi andalan untuk membantu proses penegakkan diagnosis pada tumor payudara sebelum operasi dilakukan. Walaupun pemeriksaan histopatologi tetap menjadi gold standard dari penegakkan diagnosis neoplasma benign atau maligna. Terlihat juga pemeriksaan ini memiliki akurasi yang lebih baik dari pemeriksaan histologi (Sandbank et al., 2022).

Sitologi FNAB dipergunakan secara luas dalam bidang diagnostik berbagai tumor, baik sebagai diagnostik preoperatif maupun konfirmatif. Diagnostik secara sitologi dapat memberikan hasil memuaskan dan mendukung suatu diagnosis serta memberikan diagnosis yang sama

dengan hasil pemeriksaan secara histopatologi (Samosir et al., 2021).

Pada penelitian lain menyebutkan mengenai akurasi diagnosis FNAB terhadap tumor payudara di instalasi Patologi Anatomi RSUD SAIFUL ANWAR Malang periode tahun 2008-2010, terdapat 1760 kasus pasien kanker payudara, dan ada 652 kasus pasien tumor payudara yang hanya dilakukan pemeriksaan dengan FNAB, dan 1015 kasus pasien tumor payudara yang hanya dilakukan pemeriksaan histopatologi baik itu dilakukan dengan biopsi terbuka atau operasi, dan 93 kasus pasien payudara yang dilakukan pemeriksaan dengan FNAB dilanjutkan dengan pemeriksaan histopatologi hasil open biopsi atau operasi (Afrida, Bela. 2013).

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Perbandingan Sensitivitas Dan Spesifisitas Pemeriksaan FNAB Dengan Histopatologi Dalam Mendiagnosis IBC (*Invasive Breast Carcinoma*) di RSUD Dr. H Abdul Moeloek Bandar Lampung Tahun 2022".

#### METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *deskriptif analitik*. Pendekatan waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah *crosssectional*. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2022. Penelitian ini dilakukan di RSUD Dr. H Abdul Moeloek Bandar Lampung. Populasi adalah pasien kanker payudara RSUD dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung. Sampel adalah populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi penelitian. Data didapatkan dari catatan rekam medis pasien. Peneliti mengambil sampel dari sampel yang diacak yang didiagnosis kanker payudara yang telah melakukan pemeriksaan FNAB dan Histopatologi di RSUD DR. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung. Berdasarkan perhitungan sampel minimal 48 sampel pada penelitian ini namun untuk mencegah kemungkinan drop out maka sampel yang dibutuhkan pada penelitian

ini ditambah 10% sehingga menjadi 51. Cara pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. Variabel dependen penelitian ini adalah kanker payudara. Variabel independen dalam penelitian ini adalah pemeriksaan sitopatologi dan pemeriksaan histopatologi. Jenis data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data sekunder, yaitu data rekam medik sediaan FNAB dan Histopatologi periode tahun 2017 sampai 2022. Analisis data dalam penelitian ini dengan desain khusus untuk uji diagnostik dan dikelompokan dalam tabel.

#### HASIL

Peneliti mendapatkan data usia pasien kanker payudara di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung sesuai dengan kriteria inklusi pada penelitian. Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Usia Pasien Kanker Payudara**

Usia	Frekuensi	Persentase (%)
10-19 tahun	1	2.1
20-29 tahun	3	6.3
30-39 tahun	7	14.6
40-49 tahun	19	39.6
50-59 tahun	13	27.1
60-69 tahun	5	10.4
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100.0</b>

Dari tabel 1 diketahui bahwa prevalensi usia kanker payudara di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung adalah 10-19 tahun sebanyak 1 orang (2.1%), 20-29 tahun sebanyak 3 orang (6.3%), 30-39 tahun sebanyak 7 orang (14.6%), 40-49 tahun sebanyak 19 orang (39.6%), 50-59 tahun sebanyak 13 orang (27.1%), dan 60-69 tahun sebanyak 5 orang (10.4%). Usia termuda pada penelitian ini dengan rentang usia 10-19 tahun sedangkan usia tertua pada penelitian ini dengan usia 60-69 tahun.

Peneliti mendapatkan data riwayat KB pasien kanker payudara di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung sesuai dengan kriteria inklusi pada

penelitian. Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Riwayat KB Pasien Kanker Payudara**

Riwayat KB	Frekuensi	Persentase (%)
Negatif	37	77.1
Positif	11	22.9
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100.0</b>

Dari tabel 2 diketahui bahwa prevalensi riwayat KB kanker payudara di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung sebanyak 11 orang (22.9%).

Peneliti mendapatkan data riwayat penyakit dahulu pasien kanker payudara di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung sesuai dengan kriteria inklusi pada penelitian. Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 3. Distribusi Frekuensi Riwayat Penyakit Dahulu Pasien Kanker Payudara**

RPD	Frekuensi	Persentase (%)
Negatif	45	93.8
Positif	3	6.2
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100.0</b>

Dari tabel 3 diketahui bahwa prevalensi riwayat penyakit dahulu kanker payudara di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek

Bandar Lampung sebanyak 3 orang (6.2%).

Peneliti mendapatkan data grade pasien kanker payudara di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung sesuai dengan kriteria inklusi pada penelitian. Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4. Distribusi Frekuensi Grade Pasien Kanker Payudara**

Grade	Frekuensi	Persentase (%)
Grade 1	4	13,3
Grade 2	12	40
Grade 3	14	46,3
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>

Dari tabel 4 diketahui bahwa prevalensi grade kanker payudara di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung adalah grade 1 sebanyak 4 orang (13,3%), grade 2 sebanyak 12 (40%), dan grade 3 sebanyak 14 (46,6%).

Peneliti mendapatkan data pemeriksaan FNAB dan Histopatologi pasien kanker payudara di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung sesuai dengan kriteria inklusi pada penelitian. Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 5. Distribusi Frekuensi Pemeriksaan FNAB dan Pemeriksaan Histopatologi Pasien Kanker Payudara**

Kanker Payudara	FNAB	Presentase (%)	Histopatologi	Presentase (%)
Negatif	19	39.6	18	37.5
Positif	29	60.4	30	62.5
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100.0</b>	<b>48</b>	<b>100.0</b>

Berdasarkan tabel 5 di atas diperoleh distribusi frekuensi kejadian Kanker Payudara pemeriksaan FNAB didapatkan sebanyak 19 pasien (39.6%) negatif kanker payudara dan 29 pasien (60.4%) positif kanker payudara kemudian untuk pemeriksaan Histopatologi dari didapatkan sebanyak 18 pasien (37.5%) negatif kanker

payudara dan 30 pasien (62.5%) positif kanker payudara.

Peneliti mendapatkan hasil data pemeriksaan FNAB terhadap Histopatologi pasien kanker payudara di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung sesuai dengan kriteria inklusi pada penelitian. Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 6. Tabel Uji Diagnostik dan Hasil Validitas Pemeriksaan FNAB Terhadap Histopatologi untuk Diagnosis Kanker Payudara**

FNAB	Histopatologi		Total	Sensitivitas	Spesifisitas
	Positif	Negatif			
<b>Positif</b>	29	0	29		
<b>Negatif</b>	1	18	19	96,6	100,0
<b>Total</b>	<b>Positif</b>	<b>18</b>	<b>48</b>		

Pada tabel 6 di atas, diketahui bahwa setelah dilakukan uji diagnostik dan didapatkan hasil pemeriksaan dengan diagnosis FNAB kanker payudara sebanyak 48 kasus dengan didapatkan hasil 1 dengan *false negative*. Pada penelitian ini didapatkan nilai sensitivitas 96,6% dan spesifisitas 100,0%.

### PEMBAHASAN

Perbedaan hasil dengan penelitian yang dilakukan oleh Ati Hardiyanti tahun 2016 bahwa distribusi kanker payudara tertinggi pada kelompok usia 41-50 tahun yaitu sebanyak 37 orang (43%). Jika dikelompokkan usia <50 tahun dan >50 tahun, maka pasien kelompok usia <50 tahun sebanyak 63 pasien (73,2%) dan pasien kelompok usia >50 tahun sebanyak 23 orang (26,8%) Usia merupakan faktor risiko terpenting yang dapat meningkatkan risiko terjadinya kanker payudara. Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa umumnya yang terdiagnosis sebagai kanker payudara berada pada kisaran umur 40-60 tahun (Hardiyanti, A, 2016).

Usia merupakan faktor risiko yang paling berperan dalam menimbulkan kanker payudara. Dengan semakin bertambahnya usia maka insidensi terjadinya kanker payudara akan meningkat. 1 dari 8 keganasan invasif ditemukan pada wanita yang berusia dibawah 45 tahun. 2 dari 3 keganasan payudara invasif ditemukan pada wanita berusia 55 tahun (Sakit et al., 2022).

Prevalensi riwayat KB kanker payudara di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung sebanyak 11 orang (22.9%). Salah satu studi terbesar

yang diterbitkan pada Desember 2017, bahwa penggunaan kontrasepsi hormonal dikategorikan sebagai penggunaan baru-baru ini. Pada studi tersebut menemukan bahwa penggunaan kontrasepsi hormonal dapat meningkatkan resiko terjadinya kanker payudara pada penggunaan kontrasepsi hormonal selama lebih dari 5 tahun (Chlebowski et al., 2020).

Selain itu, penggunaan kontrasepsi hormonal eksogen juga turut meningkatkan risiko kanker payudara. Penggunaan kontrasepsi oral meningkatkan risiko kanker payudara 1,24 kali, penggunaan terapi sulih hormon pascamenopause meningkatkan risiko 1,35 kali bila digunakan lebih dari 10 tahun, dan pengguna estrogen penguat kandungan selama kehamilan, risikonya meningkat sebesar dua kali lipat. Sebaliknya, menyusui bayi menurunkan risiko terkena kanker payudara terutama jika masa menyusui dilakukan selama 27-52 minggu. Penurunan risiko ini diperkirakan karena masa menyusui mengurangi masa menstruasi seseorang (Kemenkes RI, 2019).

Pasien dengan riwayat penyakit dahulu kanker payudara kemungkinan meningkatkan kanker primer kedua pada payudara kontralateral (Resmiati & Arifin, 2021).

Kanker payudara dibagi menjadi 3 grade berdasarkan derajat diferensiasinya. Pada penelitian ini terdapat 3 grade. Grade 1 artinya berdiferensiasi baik, grade 2 artinya berdiferensiasi sedang, dan grade 3 berdiferensiasi buruk (Kemenkes RI, 2019).

Sensitivitas adalah nilai yang memperlihatkan kemampuan alat diagnostik untuk mendeteksi penyakit.

Pada penelitian ini didapatkan nilai sensitivitas 96,6%. Hal ini memperlihatkan pemeriksaan FNAB mempunyai kemampuan tinggi untuk mendeteksi kanker payudara karena mendekati 100%. Spesifisitas adalah nilai yang menunjukkan kemampuan alat diagnostik untuk menentukan bahwa subjek tidak sakit. Pada penelitian ini didapatkan nilai spesifisitas 100%. Hasil dari penelitian ini didukung oleh (Wibisana & Sobri, 2019) dimana hasil spesifisitas 98.2% dan (Patel et al., 2018) didapatkan spesifisitas 100%. Hal ini memperlihatkan probabilitas pasien dalam sampel menderita karsinoma payudara dengan kedua pemeriksaan sebesar 99,4%.

Sensitivitas dan spesifisitas pemeriksaan FNAB penelitian ini dapat menunjukkan hasil dengan nilai sebesar 96.6% serta spesifisitas sebesar 100.0%, hal ini menunjukkan bahwa kemampuan sensitivitas dan spesifisitas FNAB dalam mendiagnosis kanker payudara sangat baik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hifdza Faza Felisha yang dilakukan di RSUD Dr. Sardjito Yogyakarta yaitu didapatkan hasil sensitivitas 85,58%, spesifisitas 100% dan akurasi total 89,66% (Felisha et al., 2019).

Pemeriksaan FNAB saat ini digunakan untuk pemeriksaan kanker payudara yang menurut beberapa penelitian memiliki ketepatan akurasi. Namun, dalam proses pemeriksaan FNAB mungkin saja terjadi kesalahan dalam diagnosis, diantaranya pada proses pre-analitik, analitik, maupun pada proses pasca-analitik (Journal et al., 2021).

Faktor – faktor kesalahan dalam diagnosis yang mungkin terjadi pada pemeriksaan FNAB dapat dikarenakan kesalahan pada proses pre-analitik, analitik, maupun pada proses pasca-analitik. Kesalahan pada pre-analitik meliputi : keterampilan, pengetahuan, dan pengalaman pada seorang sitologi sangat diperhatikan saat melakukan pengambilan sampel hingga interpretasi hasil, terlebih pada lesi yang kistik.

Kesalahan pada tahap analitik meliputi : pewarnaan hapusan yang juga sangat mempengaruhi pada saat pembacaan interpretasi hasil, tidak adanya sel tumor yang teraspirasi karena target yang terlalu kecil, hapusan yang jika dilihat secara kuantitatif atau kualitatif yang tidak mencukupi. Kesalahan pada tahap pasca-analitik meliputi : kesalahan pada saat pembacaan interpretasi hasil, seperti sel tumor yang mungkin tidak dikenali oleh ahli hitopatologi misalnya pada campuran antara sel tidak ganas dan sel ganas,

### **KESIMPULAN**

Diketahui sensitivitas dan spesifisitas pemeriksaan FNAB terhadap histopatologi yang merupakan *gold standar* dalam mendiagnosis kanker payudara pada penelitian ini menunjukkan bahwa pemeriksaan FNAB memiliki nilai sensitivitas tinggi sebesar 96.6%, dan spesifisitas sebesar 100,0%. Hal ini menunjukkan pemeriksaan FNAB dapat digunakan sebagai alat diagnostik yang baik dengan sensitivitas dan spesifisitas tinggi untuk mendiagnosis kanker payudara.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Afrida, Bela, Siska. (2013). Akurasi Diagnosa FNAB ( Fine Needle Aspiration Biopsy ) Terhadap Tumor Payudara di Instalasi Patologi Anatomi Rumah Sakit Dr. Saiful Anwar Malang Periode 2008 - 2010. Universitas Brawijaya Malang.
- Amarwati, S. (2010). *Laporan Kasus Bilateral Breast Cancer; Invasive Carcinoma of No Special Type pada mammae dextra disertai Mucinous Carcinoma pada mammae sinistra.*
- Azmi, A. N., Kurniawan, B., Siswandi, A., & Detty, A. U. (2020). *Hubungan Faktor Keturunan Dengan Kanker Payudara DI RSUD Abdoel Moeloek Pendahuluan.* 9, 702–707.  
<https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.373>
- Canelo-Aybar, C., Posso, M., Montero, N., Solà, I., Saz-Parkinson, Z.,

- Duffy, S. W., Follmann, M., Gräwingholt, A., Giorgi Rossi, P., & Alonso-Coello, P. (2022). Benefits and harms of annual, biennial, or triennial breast cancer mammography screening for women at average risk of breast cancer: a systematic review for the European Commission Initiative on Breast Cancer (ECIBC). *British Journal of Cancer*, *126*(4), 673–688.  
<https://doi.org/10.1038/s41416-021-01521-8>
- Chlebowski, R. T., Anderson, G. L., Aragaki, A. K., Manson, J. E., Stefanick, M. L., Pan, K., Barrington, W., Kuller, L. H., Simon, M. S., Lane, D., Johnson, K. C., Rohan, T. E., Gass, M. L. S., Cauley, J. A., Paskett, E. D., Sattari, M., & Prentice, R. L. (2020). Association of Menopausal Hormone Therapy with Breast Cancer Incidence and Mortality during Long-term Follow-up of the Women's Health Initiative Randomized Clinical Trials. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, *324*(4), 369–380.  
<https://doi.org/10.1001/jama.2020.9482>
- Felisha, H. F., Tri Rinonce, H., Anwar, S. L., & Dwianingsih, E. K. (2019). The accuracy of fine needle aspiration biopsy to diagnose breast neoplasm. *Journal of Thee Medical Sciences (Berkala Ilmu Kedokteran)*, *51*(03), 237–245.  
<https://doi.org/10.19106/jmedsci05103201907>
- Hardiyanti, A. (2016). *Perbandingan sensitivitas dan spesifitas antara BAJH dan Histopatologi pada pasien kanker payudara di RSUD DR. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung Tahun 2016*. Universitas Malahayati.
- Journal, M. H., Novianti, R., & Review, L. (2021). *Skrining Kanker Payudara Breast Cancer Screening*. Kedokteran, F., & Indonesia, U. M. (2022). *Fakumi medical journal*. *2*(2), 109–115.
- Kemenkes RI. (2019). Infodatin-cancer burden 2019. *Jakarta: Ministry of Health RI.*, 3–6.
- Labrèche, F., Goldberg, M. S., Hashim, D., & Weiderpass, E. (2020). Breast cancer. *Occupational Cancers*, 417–438. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-30766-0\\_24](https://doi.org/10.1007/978-3-030-30766-0_24)
- Middleton, G., Robbins, H., Andre, F., & Swanton, C. (2022). A state-of-the-art review of stratified medicine in cancer: towards a future precision medicine strategy in cancer. *Annals of Oncology*, *33*(2), 143–157. <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2021.11.004>
- Niaz, M., Khan, A. A., Ahmed, S., Rafi, R., Salim, H., Khalid, K., Kazi, F., Anjum, A., & Waheed, Y. (2022). Risk of Malignancy in Breast FNAB Categories, Classified According to the Newly Proposed International Academy of Cytology (IAC) Yokohama System. *Cancer Management and Research*, *14*, 1693–1701.  
<https://doi.org/10.2147/CMAR.S362155>
- Notoatmodjo Soekidjo. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. In *Rineka Cipta*.
- Novrial, D. (2010). Validitas diagnostik biopsi aspirasi jarum halus pada karsinoma payudara. *Mandala of Health*, *4*(May 2010), 76–80. <https://www.researchgate.net/publication/316066517%0AValiditas>
- Patel, A., Bhuyan, T., Mohanty, R., & Mohanty, D. (2018). Diagnostic Utililty of FNAC in breast lesions and its correlation with histopathology. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS)* e-ISSN, *17*(2), 31–40.  
<https://doi.org/10.9790/0853-1702133140>
- Pelu, R. H., Bera, A.A., Surdam Z, Dahlia, Nulanda, M. (2022). Fakumi medical journal. *Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, *2*(5), 359–367.
- Putra, I. G. I. P., Saputra, H., Maker, L. P. I. I., & Sriwidayani, N. P. (2019). Karakteristik Klinikopatologi Penderita Karsinoma Payudara di RSUP Sanglah Tahun 2013-2016.

- Medika Udayana*, 8(11), 1–8.
- Raymond, W. A., & Kleinig, P. (2022). The Value of Fine Needle Aspiration Biopsy in the Pre-Operative Assessment of the Axilla in Breast Cancer Patients. *Journal of Molecular Pathology*, 3(4), 228–242.  
<https://doi.org/10.3390/jmp3040020>
- Resmiati, R., & Arifin, T. (2021). Klasifikasi Pasien Kanker Payudara Menggunakan Metode Support Vector Machine dengan Backward Elimination. *Sistemasi*, 10(2), 381.  
<https://doi.org/10.32520/stmsi.v10i2.1238>
- Sakit, R., Daerah, U., Moeloek, H. A., & Lampung, P. (2022). *Survival Life Penderita Kanker Payudara Berdasarkan Stadium Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung*. 2, 371–379.
- Samosir, B. P., Angka, R. N., Christina, S., Endarjo, S., & Pandansari, P. (2021). Gambaran Pasien dengan Benjolan Payudara yang Diperiksa Biopsi Aspirasi Jarum Halus di Yayasan Kanker Indonesia Tahun 2014-2018. *Jurnal Kedokteran Meditek*, 27(1), 9–15.  
<https://doi.org/10.36452/jkdoktmeditek.v27i1.1880>
- Sandbank, J., Bataillon, G., Nudelman, A., Krasnitsky, I., Mikulinsky, R., Bien, L., Thibault, L., Albrecht Shach, A., Sebag, G., Clark, D. P., Laifenfeld, D., Schnitt, S. J., Linhart, C., Vecsler, M., & Vincent-Salomon, A. (2022). Validation and real-world clinical application of an artificial intelligence algorithm for breast cancer detection in biopsies. *Npj Breast Cancer*, 8(1), 1–11.  
<https://doi.org/10.1038/s41523-022-00496-w>
- Satya Wangsa, I. G. M. S. W., Niryana, I. W., Anda Tusta Adiputra, P. A. T. A., & Pande Arista Dewi, N. P. A. (2018). Gambaran stadium dan jenis histopatologi kanker payudara di Subbagian Bedah Onkologi RSUP Sanglah Denpasar tahun 2015-2016. *Intisari Sains Medis*, 9(1), 80–84.  
<https://doi.org/10.15562/ism.v9i1.165>
- Soares, A. P. (2013). Perbandingan Tingkat Ketepatan Diagnosa Kanker Payudara Antara Biopsi Jarum Halus Dengan Histopatologi. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Ssentongo, P., Lewcun, J. A., Candela, X., Ssentongo, A. E., Kwon, E. G., Ba, D. M., Oh, J. S., Amponsah-Manu, F., McDonald, A. C., Chinchilli, V. M., Soybel, D. I., & Dodge, D. G. (2019). Regional, racial, gender, and tumor biology disparities in breast cancer survival rates in Africa: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 14(11), 1–17.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225039>
- Stanisławek, A. (2021). *Breast Cancer—Epidemiology, Risk Factors, Classification, Prognostic Markers, and Current Treatment Strategies—An Updated Review*. 1–30.
- Teichgraber, D. C., Guirguis, M. S., & Whitman, G. J. (2021). Breast cancer staging: Updates in the AJCC cancer staging manual, 8th edition, and current challenges for radiologists, from the AJR special series on cancer staging. *American Journal of Roentgenology*, 217(2), 278–290.  
<https://doi.org/10.2214/AJR.20.25223>
- Verliyanti, Wiratmoko, W., Abror, A. (2013). Perbandingan Tingkat Ketepatan Diagnosa Kanker Payudara Antara Biopsi Jarum Halus Dengan Histopatologi. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Wibisana, I. G., & Sobri, F. B. (2019). Biopsi Tumor Payudara. *Cermin Dunia Kedokteran*, 47(8), 440.  
<https://doi.org/10.55175/cdk.v47i8.779>
- Xu, S., Liu, Y., Zhang, T., Zheng, J., Lin, W., Cai, J., Zou, J., Chen, Y., Xie, Y., Chen, Y., & Li, Z. (2021). The Global, Regional, and National Burden and Trends of Breast

Cancer From 1990 to 2019: Results  
From the Global Burden of Disease  
Study 2019. *Frontiers in Oncology*,  
11(May), 1-13.  
[https://doi.org/10.3389/fonc.2021.  
689562](https://doi.org/10.3389/fonc.2021.689562)