

PENGARUH UKURAN DAN ARAH PEMOTONGAN JARINGAN PAYUDARA TERHADAP KUALITAS PREPARAT

*The Effect Of The Size And Direction Of Cutting Breast Tissue
On The Quality Of Preparations*

**Intan Ayu Fazriah^{1*}, Wiwin Wiryanti¹, Adang Durachim¹, Yuliansyah Sundara
Mulia¹**

^{1*} Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Bandung

*Email: intanfzrh120302@gmail.com

ABSTRACT

Histopathological examination is a very important diagnostic tool for the identification of infectious organisms. An important part of achieving a correct diagnosis is gross examination. The size of tissue cutting during gross examination depends on the direction of the knife used during cutting. The direction of the knife used in this study is transverse and longitudinal. Transversely cut tissue with longitudinally cut tissue will produce a different picture on the preparation. This study aims to determine the effect of the size and direction of tissue cutting on the quality of breast tissue preparations. The research method uses a quasi-experimental method that compares longitudinal groups (experiments) with transverse groups (controls) to be studied. The sample used in the study was breast tissue made into 24 preparations from 4 blocks, namely transverse 2 x 2 x 0.3 cm, longitudinal 2 x 2 x 0.3 cm, transverse 3 x 2 x 0.5 cm and longitudinal 3 x 2 x 0.5 cm. The assessment indicators used are the quality of the preparation in the form of contrast values of cell nucleus and cytoplasmic colors with imageJ software and clarity of fat cell membrane boundaries. The results showed that longitudinal preparations of 2 x 2 x 0.3 cm had the best quality due to the high contrast value between the color of the cell nucleus and cytoplasm and the clear boundaries of fat cell membranes. The conclusion of this study is that there is an influence of the size and direction of breast tissue cutting on the quality of the preparation. The author's suggestion is that it is necessary to make standard OD values of cell nucleus and cytoplasm.

Keywords: tissue size, cutting direction, preparation quality

ABSTRAK

Pemeriksaan histopatologi merupakan alat diagnostik yang sangat penting untuk identifikasi organisme infeksius. Bagian penting dalam mencapai diagnosis yang benar yaitu *gross examination*. Ukuran pemotongan jaringan saat *gross examination* tergantung pada arah pisau yang digunakan saat pemotongan. Arah pisau yang digunakan pada penelitian ini yaitu melintang dan membujur. Jaringan yang dipotong secara melintang dengan jaringan yang dipotong secara membujur akan menghasilkan gambaran yang berbeda pada preparat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ukuran dan arah pemotongan jaringan terhadap kualitas preparat jaringan payudara. Metode penelitian menggunakan metode kuasi eksperimen yang membandingkan kelompok membujur (eksperimen) dengan kelompok melintang (kontrol) untuk diteliti. Sampel yang digunakan pada penelitian adalah jaringan payudara yang dibuat menjadi 24 preparat dari 4 blok yaitu melintang 2 x 2 x 0,3 cm, membujur 2 x 2 x 0,3 cm, melintang 3 x 2 x 0,5 cm dan membujur 3 x 2 x 0,5 cm. Indikator penilaian yang digunakan adalah kualitas preparat berupa nilai kontras warna inti sel dan sitoplasma dengan *software imageJ* serta kejelasan batas membran sel lemak. Hasil

penelitian menunjukkan bahwa preparat membujur 2 x 2 x 0,3 cm memiliki kualitas yang paling baik karena nilai kontras yang tinggi antara warna inti sel dan sitoplasma serta batas membran sel lemak yang jelas. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh ukuran dan arah pemotongan jaringan payudara terhadap kualitas preparat. Saran penulis adalah perlu dilakukan pembuatan standar nilai OD inti sel dan sitoplasma.

Kata kunci: ukuran jaringan, arah pemotongan, kualitas preparat

PENDAHULUAN

Kanker payudara paling umum terjadi pada wanita di Amerika Serikat dan di seluruh dunia.¹ Kanker payudara adalah jenis kanker yang menjadi penyebab utama kematian pada perempuan sebesar 42,1 per 100.000 penduduk dengan rata-rata kematian 17 per 100.000 penduduk.⁹

Banyaknya angka kematian akibat kanker payudara tersebut menyebabkan permintaan pemeriksaan histopatologi jaringan payudara meningkat. Pemeriksaan histopatologi merupakan alat diagnostik yang sangat penting untuk identifikasi organisme infeksius.⁶ Diagnostik payudara dilihat dari sel-sel payudara yang abnormal. Untuk melihat adanya kelainan sel yang terjadi akibat kanker payudara, maka dilakukan pembuatan preparat jaringan payudara.⁴

Dalam pembuatan preparat jaringan payudara diketahui bahwa ukuran pemotongan jaringan dapat mempengaruhi kualitas preparat karena preparat jaringan yang lebih tipis memiliki penampakan sel yang lebih jelas dibandingkan dengan preparat yang tebal.¹⁷ Ukuran sampel yang dipilih harus sesuai untuk kaset jaringan maksimal sekitar 3 x 2 x 0,5 cm.³ Jaringan yang dimasukkan ke dalam kaset jaringan sesuai dengan standar ukuran yang digunakan di setiap negara. Sebagian besar standar ukuran sampel jaringan yang dipotong sekitar 2 x 2 x 0,3 cm untuk mendapatkan hasil yang adekuat.¹⁵ Selain ukuran jaringan, perbedaan dalam teknik pemotongan yang digunakan menyebabkan variabilitas dalam deskripsi dan ilustrasi struktur internal payudara.¹⁰

Banyak penelitian telah menggunakan potongan melintang pada jaringan payudara sebagai metode yang paling banyak digunakan, sementara beberapa laboratorium masih menggunakan potongan membujur.¹² Pada penelitian spesimen *fatty breast* yang dilakukan oleh Miller dan Mark, arah pemotongan yang digunakan yaitu arah membujur dan menunjukkan hasil tidak ada intervensi pada tahap pewarnaan.¹¹ Akan tetapi arah melintang pada pemotongan jaringan lebih unggul daripada potongan membujur karena tingkat kesalahan negatif palsu yang rendah. Hal ini terjadi karena pada potongan melintang dapat menentukan perluasan tumor.²

Adanya perbedaan ukuran dan arah pemotongan jaringan tersebut, mendorong peneliti untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh ukuran dan arah yang digunakan pada saat pemotongan jaringan terhadap kualitas preparat. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh ukuran dan arah pemotongan jaringan terhadap kualitas preparat jaringan payudara.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kuasi eksperimen untuk membandingkan kelompok jaringan yang dipotong dengan arah membujur ukuran 2 x 2 x 0,3 cm dan 3 x 2 x 0,5 cm pada tahap *gross examination* dengan kelompok lain yang menggunakan arah potong melintang ukuran 2 x 2 x 0,3 cm dan 3 x 2 x 0,5 cm pada tahap *gross examination*.

Indikator penilaian yang digunakan adalah kualitas preparat berupa pengukuran intensitas warna inti sel dan sitoplasma menggunakan perangkat lunak *ImageJ* serta kejelasan batas membran sel lemak oleh dokter spesialis patologi anatomi. Populasi pada penelitian ini adalah jaringan payudara yang memiliki massa tumor. Sampel yang digunakan adalah jaringan payudara manusia sisa pemeriksaan yang diperoleh dari

Rumah Sakit Tipe B di Kota Cimahi.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Sitohistoteknologi Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung Jurusan Teknologi Laboratorium Medis pada bulan Mei - Juni 2023. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh dari pengukuran intensitas warna inti sel dan sitoplasma sampel menggunakan perangkat lunak *ImageJ* dan gambaran mikroskopik kejelasan batas membran sel lemak oleh dokter spesialis patologi anatomi dari 24 preparat dengan 4 kelompok perlakuan yang berbeda. Selanjutnya data yang diperoleh akan diolah secara statistik menggunakan aplikasi SPSS.

Tabel 1. Perlakuan Jaringan Payudara

Ukuran	Perlakuan		Pengulangan ke-
	Arah		
	Melintang (A)	Membujur (B)	
2 x 2 x 0,3 cm (x)	Ax1	Bx1	1
	Ax2	Bx2	2
	Ax3	Bx3	3
	Ax4	Bx4	4
	Ax5	Bx5	5
	Ax6	Bx6	6
3 x 2 x 0,5 cm (y)	Ay1	By1	1
	Ay2	By2	2
	Ay3	By3	3
	Ay4	By4	4
	Ay5	By5	5
	Ay6	By6	6

HASIL PENELITIAN

Penilaian kualitas preparat jaringan payudara dilakukan dengan mengukur

intensitas warna inti sel dan sitoplasma secara kuantitatif menggunakan perangkat lunak *ImageJ*.

Tabel 2. Rata – Rata Nilai OD

Kelompok Perlakuan	Rata – Rata OD	
	Inti Sel	Sitoplasma
Melintang_2x2x0,3	165,875	228,372
Membujur_2x2x0,3	150,133	242,023
Melintang_3x2x0,5	163,272	227,881
Membujur_3x2x0,5	155,568	232,467

Hasil pengukuran tersebut kemudian dilakukan perhitungan selisih rata - rata nilai OD inti sel dan sitoplasma untuk mengetahui nilai kontras, kemudian dibandingkan antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan. Nilai kontras diperoleh jika nilai selisih rata – rata OD antara inti sel dan sitoplasma tinggi. Semakin tinggi selisih rata - rata nilai OD, maka semakin baik kontras warna inti sel dengan sitoplasma dan akan semakin baik pula kualitas preparat yang dihasilkan.

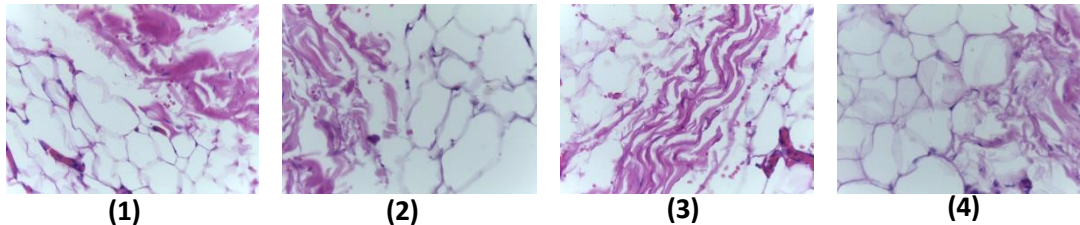
Tabel 3. Perbandingan Nilai Kontras

	Perbandingan Nilai Kontras Kontrol Terhadap Perlakuan	Interpretasi Hasil
Kontrol – Membujur 2x2x0,3 cm	62,497 > 91,89	Baik
Kontrol – Melintang 3x2x0,5 cm	62,497 > 64,609	Baik
Kontrol – Membujur 3x2x0,5 cm	62,497 > 76,899	Baik

Dapat diurutkan bahwa preparat yang memiliki kualitas paling baik berdasarkan nilai kontras yaitu preparat dengan perlakuan (1) membujur 2 x 2 x 0,3 cm, (2) membujur 3 x 2 x 0,5 cm, (3) melintang 3 x 2 x 0,5 cm.

Selain intensitas warna inti sel dan sitoplasma, kejelasan batas membran sel lemak juga dinilai secara mikroskopis oleh dokter spesialis patologi anatomi. Hasil pembacaan preparat diperoleh

gambaran mikroskopis batas membran sel lemak terlihat jelas pada seluruh kelompok perlakuan.



Gambar 1. Hasil Mikroskopis Preparat Jaringan Payudara Melintang 3x2x0,5 cm (1) : Membujur 3x2x0,5 cm (2) : Melintang 2x2x0,3 cm (3) : Membujur 2x2x0,3 cm (4)

PEMBAHASAN

Gross examination spesimen jaringan patologis merupakan bagian penting dalam mencapai diagnosis yang benar. Pemotongan yang akurat dan pengamatan spesimen patologi dapat memberikan banyak petunjuk untuk membantu diagnosis akhir.⁵ Ukuran pemotongan jaringan adalah salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kualitas preparat jaringan karena preparat jaringan yang lebih tipis memiliki penampakan sel yang lebih jelas dibandingkan dengan preparat yang tebal.¹⁷ Ukuran jaringan tergantung pada banyak faktor termasuk suhu, sudut pisau dan kecepatan potong.¹⁶

Jaringan yang dipotong dengan arah melintang dengan jaringan yang dipotong membujur akan menghasilkan gambaran yang berbeda pada preparat jaringan.⁷ Pemotongan jaringan dengan arah melintang lebih unggul dibandingkan pemotongan jaringan dengan arah membujur karena tingkat kesalahan negatif palsu yang rendah.² Pada penelitian ini digunakan arah melintang dengan ukuran 2 x 2 x 0,3 cm sebagai kontrol untuk mendapatkan hasil yang adekuat.¹⁵

Preparat jaringan dapat dikatakan berkualitas baik jika pada saat dilakukan pengamatan di bawah mikroskop, sel yang ingin diamati dapat terlihat dengan jelas, luasnya lapang pandang jaringan

karena arah yang tepat saat pemotongan jaringan, tidak adanya sel yang terputus - putus akibat ukuran yang terlalu tipis saat tahap pemotongan dan sel yang dapat menyerap zat pewarna dengan baik karena proses fiksasi yang benar.⁸

Pada penelitian ini kualitas preparat yang baik diukur berdasarkan tingginya nilai kontras inti sel dan sitoplasma serta kejelasan batas membran sel lemak. Preparat membujur 2 x 2 x 0,3 cm memiliki kualitas yang lebih baik jika dibandingkan dengan preparat lain, hal ini disebabkan karena pada saat jaringan dipotong dengan arah membujur, gambaran mikroskopis akan didominasi oleh warna merah dari sitoplasma karena bentuk sel yang memanjang dan inti sel yang terbaca sedikit sehingga nilai OD sitoplasma lebih tinggi dari nilai OD inti sel dan menghasilkan nilai kontras yang tinggi.

Pengukuran intensitas warna inti sel dan sitoplasma dilakukan menggunakan perangkat lunak *ImageJ*. Nilai intensitas warna inti sel dan sitoplasma dari preparat yang dibaca oleh perangkat lunak *ImageJ* dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya pewarnaan. Baiknya proses fiksasi yang dilakukan akan menghasilkan pewarnaan preparat yang baik.¹⁴ Oleh karena itu perlu dilakukan

proses gross examination yang baik karena setiap tahap dapat mempengaruhi hasil di tahap selanjutnya.¹³

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas maka terdapat pengaruh ukuran dan arah pemotongan jaringan payudara terhadap kualitas preparat, dimana preparat jaringan yang dipotong dengan ukuran 2 x 2 x 0,3 cm dengan arah membujur mendapatkan nilai kontras tertinggi serta gambaran sel lemak yang jelas.

DAFTAR RUJUKAN

1. Braden AM dkk. (2014). *Breast cancer biomarkers: risk assessment, diagnosis, prognosis, prediction of treatment efficacy and toxicity, and recurrence.* <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24283956/>
2. Cell Path. (2018). *Tumor Sampling and Large Format Histology-Why Bigger is Better!* <https://www.cellpath.com/latest-news/tumour-sampling-large-format-histology/>.
3. Draft International Standard ISO/DIS 20166-4. (2020). Molecular in vitro diagnostic examinations — Specifications for preexamination processes for formalin-fixed and paraffin-embedded (FFPE) tissue. Part 4: in situ detection, P14.
4. Ellis EO., Schnitt SJ., S.-Garau X., Bussolati G., Tavassali FA., Eusebi V. *Pathology and Genetic of Tumours of The Breast and Female Genital Organs / WHO Classification of Tumours.* Washington: IARC Press; 2003. P.10, 34-6.
5. Geller SA, Horowitz RE. *Gross examination.* *Methods Mol Biol* 2014;1180:3-19. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25015139/>
6. Gupta E, Bhalla P, Khurana N, Singh T. (2009). Histopathology for The Diagnosis of Infectious Diseases. *Indian J Med Microbiol.* 2009 Apr-Jun;27(2):100-6. doi: 10.4103/0255-0857.49423. PMID: 19384030. <http://www.bioline.org.br/request?mb09034>
7. Gurlin RE dkk. (2017). *Vascularization and innervation of slits within polydimethylsiloxane sheets in the subcutaneous space of athymic nude mice.* *Journal of Tissue Engineering.* <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28228933/>
8. Karundeng R, Wangko S, Kalangi SJR. Jaringan Lemak Putih Dan Jaringan Lemak Coklat. *J Biomedik.* 2014;6:S8-16. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/biomedik/article/download/6328/5848>.
9. Kementerian Kesehatan RI. (2019). Hari Kanker Sedunia 2019. <https://www.kemkes.go.id/article/view/19020100003/hari-kanker-sedunia-2019.html>.
10. McGhee DE, Julie R Steele. (2020). Breast Biomechanics: What Do We Really Know. *Physiology* 35: 144-156. <https://journals.physiology.org/doi/10.1152/physiol.00024.2019>.
11. Miller B dan Mark D. (2008). A Cooling Method to Improve Sectioning of Fatty Breast Specimens. Volume 39 number 8 *LbMedicine.* Columbus. <https://www.semanticscholar.org/paper/A-Cooling-Method-to-Improve-Sectioning-of-Fatty-MillerBrownell/5674ddf856790db3e5e908e50f97e8a9634a8e38>.
12. National Toxicology Program, National Institutes of Environmental Health Sciences. Research Triangle Park, NC: 2011. Specifications for the conduct of studies to evaluate the reproductive and developmental toxicity of chemical, biological, and physical agents in laboratory animals for the National Toxicology Program (NTP) Available from: http://ntp.niehs.nih.gov/ntp/test_info/finalntp_reprospecsmay2011_508.pdf
13. Pawitra Miranti I. (2010). Pengolahan Jaringan Untuk Penelitian Hewan Coba. *Media Medika Muda.* <http://eprints.undip.ac.id/22187/>.
14. Suprianto A dkk. (2014). Perbandingan Efek Fiksasi Formalin Metode Intravital Dengan Metode Konvensional Pada Kualitas Gambaran Histologis Hepar Tikus. *Jurnal Mahasiswa Fakultas Kedokteran Untan,* 3(1), 12-14. <https://media.neliti.com/media/publications/193490-ID-none.pdf>.

15. Suvarna S., Layton C, Bancroft JD. (2013). Bancroft's Theory and Practice of Histological Techniques. Seventh edition.
16. Suvarna S., Layton C, Bancroft JD. (2015). Bancroft's Theory and Practice of Histological Techniques. Eight edition. Volume 1.0 p87.
17. Tucker DK dkk. (2016). Preparation of High quality Hematoxylin and Eosin-stained Sections from Rodent Mammary Gland Whole Mounts for Histopathologic Review.