



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN AQUADEST PROSES
SENTRIFUGASI PADA PEMERIKSAAN *Mycobacterium tuberculosis*
METODE ZIEHL NEELSEN TERHADAP PASIEN POSITIF TBC DI
RSUD LABUHA**



OLEH :

**CHINTHYA EKA PUTRI
NIM : 2310263401**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI
LABORATORIUM MEDIS FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2024**



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN AQUADEST PROSES SENTRIFUGASI PADA PEMERIKSAAN *Mycobacterium tuberculosis* METODE ZIEHL NEELSEN TERHADAP PASIEN POSITIF TBC DI RSUD LABUHA

Chinthya Eka Putri^{1*}, Sri Indrayati², Rinda Lestari³

Program Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Perintis Indonesia, Email: chinthya.ekaputry@gmail.com

ABSTRAK

Pengujian aquadest proses sentrifugasi pada pemeriksaan Mikroskopik BTA metode *Ziehl neelsen* diharapkan mampu menghasilkan jumlah BTA yang sesuai, akurat dan dapat dipercaya sehingga meningkatkan keberhasilan pemeriksaan pada pasien pemantauan pengobatan (follow up) yang memiliki kualitas dahak yang kurang baik (non purulen). Penelitian ini memiliki tujuan yaitu mengetahui efektivitas penggunaan aquadest proses sentrifugasi pada pemeriksaan mikroskopis BTA metode *Ziehl neelsen* sehingga mendapatkan jumlah bakteri yang sesuai walaupun pada spesimen dengan kualitas non purulen (air liur). Jenis penelitian menggunakan uji *wilcoxon* yaitu membandingkan dua data berpasangan yang tidak berdistribusi normal yaitu membandingkan hasil secara konvensional dan sentrifugasi pada pemeriksaan mikroskopik BTA pewarnaan *Ziehl neelsen*. Sampel pada penelitian ini adalah 14 pasien positif TCM (MTB Detected) di RSUD Labuha pada bulan Mei-Juli 2024. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode pewarnaan *Ziehl neelsen* dengan dua perlakuan yaitu secara konvensional dan sentrifugasi. Masing-masing perlakuan terdiri dari pra-analitik, analitik dan post-analitik. Hasil pemeriksaan mikroskopik BTA pada metode konvensional didapatkan hasil rata-rata jumlah bakteri pada 14 orang responden sebanyak 119 bakteri dengan jumlah paling sedikit yaitu responden negatif dan paling banyak yaitu 167 bakteri. Sedangkan pada metode sentrifugasi hanya ditemukan rata-rata jumlah bakteri pada 14 responden sebanyak 55 bakteri dengan jumlah paling sedikit yaitu responden negatif dan paling banyak yaitu 88 bakteri. Dari hasil uji *wilcoxon* dapat diketahui nilai signifikan (Asymp. Sig) sebesar $0,001 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan jumlah penemuan bakteri antara metode konvensional dan metode sentrifugasi dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode konvensional lebih efektif dalam pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* dibandingkan dengan metode sentrifugasi menggunakan aquadest.

Kata kunci: *Mycobacterium tuberculosis*, Aquadest, Sentrifugasi



ABSTRACT

The centrifugation process aquadest testing in the *Ziehl neelsen* method BTA Microscopic examination is expected to be able to produce an appropriate, accurate and reliable amount of BTA so as to increase the success of the examination in treatment monitoring patients (follow-up) who have poor sputum quality (non-purulent). The purpose of this study is to determine the effectiveness of the use of aquadest centrifugation process in the microscopic examination of the BTA *Ziehl neelsen* method so as to obtain the appropriate number of bacteria even in specimens with non-purulent quality (saliva). The type of study used *the wilcoxon test*, which was to compare two paired data that were not normally distributed, namely comparing the results conventionally and centrifugation on the microscopic examination of BTA staining *Ziehl neelsen*. The sample in this study is 14 TCM (MTB Detected) positive patients at Labuha Hospital in May-July 2024. The method used in this study is the *Ziehl neelsen* staining method with two treatments, namely conventional and centrifugation. Each treatment consisted of pre-analytical, analytic and post-analytical. The results of the BTA microscopic examination in the conventional method obtained the average number of bacteria in 14 respondents as many as 119 bacteria with the least number of negative respondents and the most 167 bacteria. Meanwhile, in the centrifugation method, only the average number of bacteria in 14 respondents was found to be 55 bacteria with the least number of negative respondents and the most 88 bacteria. From the results of the *wilcoxon test*, it can be known that the significant value (Asymp. Sig) of $0.001 < 0.05$ which means that there is a difference in the number of bacterial discoveries between the conventional method and the centrifugation method, thus it can be concluded that the conventional method is more effective in examining *Mycobacterium tuberculosis* compared to the centrifugation method using aquadest.

Keywords: *Mycobacterium tuberculosis*, Aquadest, Centrifugation

PENDAHULUAN

Diagnosis Tuberkulosis dapat ditegakkan berdasarkan gejala klinik, melalui pemeriksaan fisik/jasmani, pemeriksaan bakteriologik, radiologik dan pemeriksaan penunjang lainnya. Pemeriksaan dahak menggunakan metode mikroskopik dengan pewarnaan basil tahan asam (BTA) masih menjadi pemeriksaan standar diagnosis BTA,

yang terbukti efisien, mudah dan murah, dan terdapat di seluruh unit laboratorium dapat melaksanakannya, dalam mendukung keberhasilan penegakkan diagnosis penyakit Tuberkulosis (Rambi, Makaminan, and Binambuni 2018).

Menurut (Dewi 2020) Pada saat penderita TB batuk dan bersin akan terjadi di udara yang mengandung



kuman TBC dapat bertahan di udara pada suhu kamar selama beberapa jam. Seseorang dapat dengan mudah terinfeksi apabila droplet tersebut terhirup ke dalam saluran pernafasan. Gejala-gejala ini menyebabkan setiap orang yang datang ke UPK (Unit Pelayanan Kesehatan) harus dianggap sebagai seorang “suspek tuberkulosis” dan perlu dilakukan beberapa pemeriksaan penunjang salah satunya pemeriksaan dahak untuk memastikan diagnosis pasien dengan gejala tersebut.

Meningkatnya kasus TB dalam lingkungan masyarakat, maka perlu adanya pemeriksaan bakteriologis yang salah satunya adalah pemeriksaan dahak mikroskopik BTA. Pemeriksaan dahak secara langsung tanpa pengolahan telah banyak dilakukan di unit-unit pelayanan kesehatan, namun cara ini masih banyak kelemahan yaitu banyaknya lendir dan jaringan yang memperbesar volume sampel, sehingga memperkecil kemungkinan untuk mendapatkan atau memperoleh sampel yang mengandung *Mycobacterium tuberculosis*. Oleh karena itu untuk meningkatkan efektifitas pemeriksaan mikroskopik

dahak dapat dilakukan inovasi dengan pengolahan sampel (Muin et al. 2020).

Berdasarkan penelitian oleh (Rambi, Makaminan, and Binambuni 2018) dalam penelitiannya yang menggunakan NaOH sebagai larutan pengencer maka penulis melakukan pengujian terhadap aquadest sebagai larutan pengencer dahak dalam upaya pengolahan sampel dengan metode sentrifugasi diharapkan dapat meningkatkan keberhasilan pemeriksaan pada pasien pemantauan pengobatan (follow up) yang memiliki kualitas dahak yang kurang baik. Penelitian ini adalah pertama kalinya. Dalam proses penanggulangan penyakit tuberkulosis ini upaya penegakkan diagnosis dilakukan disejumlah faskes namun seiring berjalan waktu berbagai permasalahan sering muncul dilapangan yaitu pada beberapa kasus pasien suspek TBC kualitas dahak pasien tidak purulen hanya berupa air liur sehingga dengan keberhasilan proses sentrifugasi diharapkan mampu menghasilkan jumlah BTA maksimal dari sputum air liur atau sputum non purulen sekalipun.



METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah menggunakan metode Uji Wilcoxon yaitu metode statistic non-parametrik yang digunakan untuk membandingkan dua data berpasangan sehingga jika data normal menggunakan independent sampel T-Test namun apabila data tidak normal maka menggunakan Uji Wilcoxon.

WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Instalasi Laboratorium RSUD Labuha, dimulai dari Mei-Juli Tahun 2024

POPULASI DAN SAMPEL

Populasi

Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien suspek TB yang positif TCM di RSUD Labuha pada bulan Mei – Juli 2024.

Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah populasi yang memenuhi kriteria inklusi yaitu seluruh pasien dengan hasil TCM MTB Detected High.

PROSEDUR PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini di antaranya BSC,

Mikroskop, sentrifuge, tabung centrifuge, pipet ukur dan tetes, objek gelas, ose/batang lidi, dan wadah sputum.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini di antaranya sputum, Aquadest, kit pewarnaan Ziehl neelsen, dan oil imersi

Prosedur Kerja

1. Persiapan Sampel
Pasien yang memenuhi kriteria inklusi diberikan pot dahak dan didukasi untuk berdahak
2. Pengambilan Sampel
Pasien menampung pada pot dahak yang telah diberi label identitas
3. Prosedur Pemeriksaan BTA Metode Konvensional
Siapkan alat dan bahan dalam BSC, beri label identitas pada sediaan kemudian dibuat sediaan dengan ukuran 2 x 3 lalu keringkan hingga preparat kering, selanjutnya sediaan diwarnai dengan pewarnaan *Ziehl neelsen*.
4. Prosedur Pemeriksaan BTA Metode Sentrifugasi
Setelah melakukan metode konvensional dilanjutkan ke metode



sentrifugasi pertama-tama dilakukan pengenceran dengan aquadest yaitu, memasukan aquadest ke dalam sampel penelitian dengan perbandingan 1 : 1, homogenkan inkubasi 10 menit jika sampel telah larut pipet sampel tersebut ke dalam tabung sentrifugasi yang telah diberi label. Lakukan sentrifugasi dengan kecepatan 5000 rpm selama 15 menit (Siregar, Supriatin, and Noor 2017). Supernatant yang diperoleh kemudian dibuat sediaan dan diwarnai dengan pewarnaan *Ziehl neelsen*.

5. Pembacaan Sediaan Preparat

Sediaan preparate yang telah kering dibaca di bawah mikroskop pembesaran 100 x dengan pembacaan satu garis lurus (100 LP).

PENGOLAHAN DAN ANALISA DATA

Pengolahan Data

Analisa dilakukan dengan menggunakan uji T dua sampel Independent Jika didapat $p < 0,05$, maka hipotesis nol ditolak yang berarti ada perbedaan rata-rata hasil pemeriksaan.

Analisa Data

Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan Uji Wilcoxon yaitu

metode statistic non-parametrik yang digunakan untuk membandingkan dua data berpasangan sehingga jika data normal menggunakan independent sampel T-Test namun apabila data tidak normal maka menggunakan Uji Wilcoxon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pada penelitian ini terdapat rata-rata umur penderita TB adalah 41,7 tahun dengan umur paling kecil 18 tahun dan umur paling besar 71 tahun. Besaran usia ini diartikan bahwa penderita TB di RSUD Labuha adalah golongan usia produktif sebagaimana diketahui bahwa kelompok usia produktif lebih rentan terpapar tuberkulosis dikarenakan aktivitas yang tinggi di luar rumah (Utami et al. 2021).

Tabel 4.1 Deskriptif Karakteristik Responden (sampel)

Karakteristik	Kriteria	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
Jenis kelamin	Laki-laki	4	28,6
	Perempuan	10	71,4
	Jumlah	14	100,0
TCM	MTB Detected High	9	64,3
	MTB Detected Medium	3	21,5

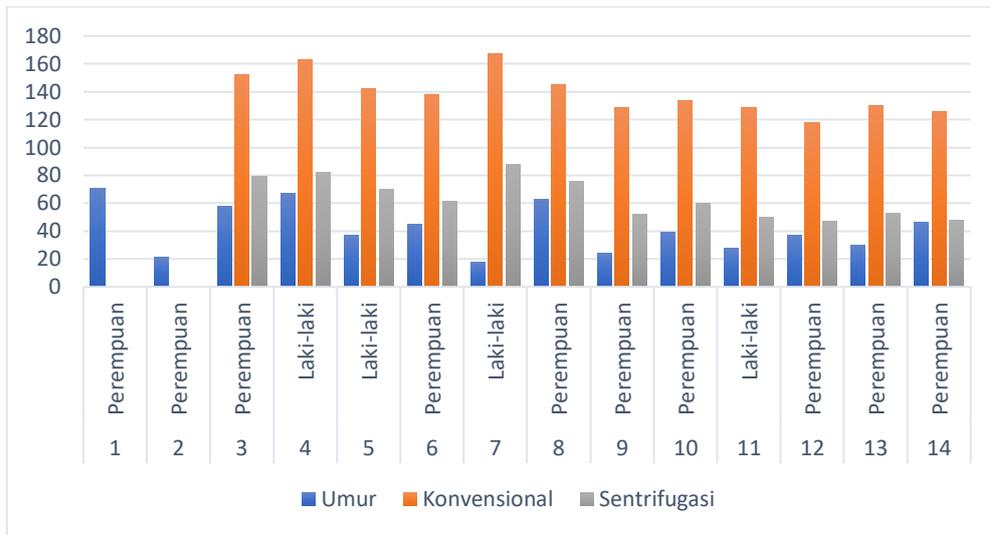
MTB Detected Very Low	1	7,1	Sentrifugasi	Variance	716.989
Trace / MTB Detected Very Low	1	7,1		Std Deviation	26.77665
Jumlah	14	100,0		Minimum	.00
				Maximum	88.00

Pada tabel 4.1 dari 14 orang responden, sebanyak 4 orang (28,6 %) responden adalah laki-laki dan 10 orang (71,4%) responden adalah Perempuan. Dari 14 orang responden, sebanyak 9 orang (64,3%) responden dengan MTB detected high, 3 orang (21,5%) responden dengan MTB detected medium, 1 orang (7,1%) responden dengan MTB detected very low dan 1 orang (7,1%) responden dengan MTB detected very low atau trace.

Tabel 4.2 Deskriptif Variabel

Metode	statistic	Std Error
Hasil	Mean	119.5000
Konvensional	Median	132.0000
	Variance	2754.577
	Std. Deviation	52.48406
	Minimum	.00
	Maximum	167.00
Hasil	Mean	54.7143
	Median	56.5000

Pada metode konvensional, ditemukan rata-rata jumlah bakteri pada 14 orang responden sebanyak 119 bakteri, dengan jumlah paling sedikit yaitu responden yang negatif dan yang paling banyak yaitu 167 bakteri. Sedangkan pada metode sentrifuge, hanya ditemukan rata-rata jumlah bakteri pada 14 orang responden sebanyak 55 bakteri, dengan jumlah paling sedikit yaitu responden yang negatif dan yang paling banyak yaitu 88 bakteri. Hasil ini menggambarkan bahwa metode konvensional lebih banyak menemukan bakteri dibandingkan metode sentrifuge.



Gambar : Grafik jumlah BTA

Pada penelitian ini responden positif TCM sebanyak 14 responden dilakukan pemeriksaan mikroskop.

sputum mikroskopik BTA dengan dua perlakuan yaitu secara konvensional dan sentrifugasi dengan menggunakan aquadest, diperoleh hasil seperti grafik di atas yaitu jumlah bakteri yang diperoleh pada metode konvensional lebih banyak dibandingkan metode sentrifugasi.

4.3 Uji Normalitas

Tests of Normality

Metode	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Konvensional	.346	14	.000	.679	14	.000
Sentrifuge	.244	14	.024	.862	14	.033

Uji normalitas menggunakan *Shapiro wilk* karena jumlah data pengamatan hanya 14 subjek < 50 subjek. Dari pengujian tersebut diperoleh nilai signifikansi pada masing-masing metode sebesar 0,000 dan 0,033 < 0,05. Dengan demikian dapat diartikan bahwa data penelitian tidak berdistribusi secara normal sehingga uji hipotesis (uji beda) menggunakan uji *Wilcoxon*.

Tabel 4.4 Uji Hipotesis

Test Statistics^a

	Hasil
Mann-Whitney U	26.000
Wilcoxon W	131.000
Z	-3.313
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

Dari hasil uji *Wilcoxon* diatas dapat diketahui nilai signifikansi (*Asymp. Sig*) sebesar $0,001 < 0,05$. Artinya adalah terdapat perbedaan jumlah penemuan bakteri antara metode konvensional dengan metode sentrifuge. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode konvensional lebih efektif dalam pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* dibandingkan metode sentrifugasi menggunakan aquadest.

Pembahasan

Pada penelitian ini terdapat 14 sampel sputum pada penderita tuberkulosis paru dengan hasil TCM MTB detected very low dan high, dimana dalam 1 sampel dilakukan 2 perlakuan pemeriksaan yaitu secara konvensional dan secara sentrifugasi. Kecepatan dan waktu sentrifugasi pada penelitian sebelumnya yaitu 5000 rpm selama 15 menit telah terbukti dapat meningkatkan jumlah BTA. Selain itu kecepatan sentrifugasi dapat membantu penghancuran dengan cara pemisahan

antara partikel-partikel dan bakteri. Semakin tinggi kecepatannya maka semakin terlihat jelas supernatant dan endapannya terpisah, sehingga jumlah BTA yang ditemukan semakin banyak. Lama waktu sentrifugasi juga berpengaruh pada peningkatan jumlah bakteri sehingga ditemukan lebih banyak BTA pada endapan hasil sentrifugasi tersebut (Siregar, Supriatin, and Noor 2017).

Jumlah BTA dari hasil pemeriksaan dahak secara konvensional



dan sentrifugasi dilakukan uji normalitas menggunakan *Shapiro wilk* dari pengujian tersebut diperoleh nilai signifikansi pada masing-masing metode sebesar 0,000 dan $0,033 < 0,05$. Dengan demikian dapat diartikan bahwa data penelitian tidak berdistribusi secara normal sehingga uji hipotesis (uji beda) menggunakan uji *Wilcoxon*.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan hasil pemeriksaan secara konvensional dan sentrifugasi dilihat dari nilai $p = 0,001 < 0,05$ berdasarkan uji statistik ditemukan perbedaan jumlah penemuan bakteri antara metode konvensional dengan metode sentrifuge. Dapat disimpulkan bahwa metode konvensional lebih efektif dalam pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* terhadap Pasien suspek TBC dibandingkan metode sentrifuge menggunakan aquadest.

Berdasarkan penelitian sebelumnya terhadap pengolahan sampel sputum (Muin et al. 2020) terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi sehingga aquadest tidak berhasil menjadi larutan yang mendukung proses sentrifugasi dalam hal meningkatkan

jumlah bakteri pada pemeriksaan mikroskopik BTA diantaranya factor kemurnian aquadest yang perlu dilakukan pengujian kembali, waktu penampungan sampel hingga pemeriksaan perlu diperhatikan sehingga hal ini juga dapat mempengaruhi hasil penelitian. Penelitian ini telah membuktikan bahwa proses sentrifugasi yang telah teruji meningkatkan jumlah BTA sangat efektif namun tidak semua larutan pengencer efektif dalam mendukung keberhasilan metode sentrifugasi pada specimen dahak.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil pemeriksaan mikroskopis BTA secara konvensional dan sentrifugasi.
2. Metode konvensional lebih efektif dibandingkan dengan metode sentrifugasi dengan penggunaan aquadest.
3. Jumlah BTA terendah metode konvensional adalah 0 BTA (Negatif) dan tertinggi adalah 167 BTA. Metode sentrifugasi jumlah



BTA terendah adalah 0 (Negatif) dan tertinggi adalah 88 BTA.

4. Penggunaan aquadest proses sentrifugasi tidak efektif dalam mengolah sputum kualitas non purulent. Akan tetapi penelitian ini bermanfaat dan dapat menjadi bahan referensi bagi peneliti selanjutnya bahwa tidak semua larutan pengencer efektif dalam proses sentrifugasi pada specimen dahak.

SARAN

1. Penggunaan aquadest sebagai larutan pengencer dalam proses sentrifugasi pada pemeriksaan mikroskopik BTA tidak disarankan.
2. Metode sentrifugasi dengan larutan pengencer lain dapat dikembangkan pada penelitian selanjutnya sehingga mendapatkan hasil seperti yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

Dewi, Luh Putu Krisna. 2020.

“Pemeriksaan Basil Tahan Asam Untuk Membantu Menegakkan Diagnosis Penyakit Tuberkulosis.” *International Journal of Applied Chemistry Research* 1(1): 16.

doi:10.23887/ijacr.v1i1.28716.

Muin, Wa Ode NurAlfiyani, Kalma Kalma, Artati Artati, and Rafika Rafika. 2020. “Pengaruh Lama Penyimpanan Dahak Pagi Pada Suhu Kamar Terhadap Jumlah Bakteri Tahan Asam (Bta).” *Jurnal Media Analis Kesehatan* 11(2): 104.

doi:10.32382/mak.v11i2.1785.

Rambi, Elne Vieke, Muhammad Ali Makaminan, and Lidia Binambuni. 2018. “Gambaran Mikroskopis Hasil Pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA) Menggunakan Teknik Konvensional Dan Teknik Sentrifugasi Sputum.” *Journal poltekkes manado* 1(3): 651–56.

<https://ejurnal.poltekkes-manado.ac.id/index.php/prosiding2018/issue/view/48>.

Siregar, Saadah, Yati Supriatin, and Lanny Noor. 2017. “Efektivitas Variasi Garam Salmiak (NH₄Cl) Dan Sentrifugasi Pada Pemeriksaan Basil Tahan Asam Penderita Tuberculosis.” *Jurnal Teknologi Laboratorium* 6(2): 46. doi:10.29238/teknolabjournal.v6i2.



91.

Utami, Putra Rahmadea, Nurul Amelia,
Vetra Susanto, and Tika Dwita
Adfar. 2021. "Pemeriksaan
GeneXpert Terhadap Tingkat
Positivitas Pemeriksaan Basil
Tahan Asam (BTA) Metode Ziehl

Neelsen Pada Penderita Suspek TB
Paru." *JURNAL KESEHATAN
PERINTIS (Perintis's Health
Journal)* 8(1): 82–90.
doi:10.33653/jkp.v8i1.598.





SURAT PERNYATAAN PENULISAN ARTIKEL

Yang bertanda tangan di bawah ini ;

Nama : Chinthya Eka Putri
NIM/NIP/No.BP : 2310263401
Instansi : Universitas Perintis Indonesia
Alamat Kampus : Jl. Adinegoro Simp. Kalumpang Lubuk Buaya Sumatra Barat.
No Telp Kampus : (0751)481992
Alamat Rumah : Jln. Wahid Muksin, Amasing Kota Utara, Kecamatan Bacan
No Hp : 085216851595
Email : chinthya.ekaputri@gmail.com

Dengan Penulis :

1. Chinthya Eka Putri
2. Sri Indrayati, M.Si
3. Rinda Lestari, M.Pd

Dengan ini menyatakan bahwa artikel/jurnal dengan judul :

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN AQUADEST PROSES SENTRIFUGASI PADA PEMERIKSAAN *Mycobacterium tuberculosis* METODE ZIEHL NEELSEN TERHADAP PASIEN POSITIF TBC DI RSUD LABUHA

- a. Adalah hasil karya asli bukan merupakan penjiplakan dari sumber manapun baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan
 - b. Tidak pernah dipublikasikan sebelumnya atau akan dipublikasikan di media cetak lain
 - c. Telah mendapat persetujuan dari semua penulis
 - d. Isi tulisan tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis
 - e. Telah mendapat persetujuan komite etik atau pertimbangan aspek etik penelitian yang dapat dipertanggung jawabkan
 - f. Tidak keberatan artikel/jurnal tersebut di edit oleh dewan-dewan redaksi atau penyunting sepanjang tidak mengubah maksud dan isi artikel/jurnal
 - g. Tulisan tersebut kami serahkan ke time jurnal kesehatan perintis fakultas ilmu kesehatan universitas perintis indonesia untuk di proses dan di publikasikan di jurnal kesehatan perintis dan tidak akan kami tarik kembali
 - h. Tulisan telah ditulis mengikuti template jurnal kesehatan perintis.
- Demikian pernyataan ini saya/kami buat dengan sesungguhnya.

Labuha 06 Agustus 2024

Penulis I

Chinthya Eka Putri

Penulis II

Sri Indrayati, M.Si

Penulis III

Rinda Lestari, M.Pd