

## Alternatif Sisa Serum Hewan Coba Sebagai Pengganti *Fetal Bovine Serum* Untuk Pertumbuhan *Germ Tube* Pada *Candida Albicans*

Soeyati Poejiani<sup>1</sup>, Widiastuti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>. UNIVERSITAS BRAWIJAYA, Malang, ucik.fk@ub.ac.id

Submisi: 23 Juli 2024; Penerimaan: 25 Juni 2025

### ABSTRAK

Salah satu praktikum pada mata kuliah Basic Medical Sciences 4A pada Program studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya dengan topik Identifikasi Jamur dan sub topik pertumbuhan *Germ Tube*. Pertumbuhan *Germ tube* memerlukan media tumbuh seperti serum. Salah satu serum yang digunakan adalah *Fetal Bovine Serum* (FBS). Namun harga FBS tersebut sangat mahal dan harus diimpor dari luar negeri serta penerimaannya harus menunggu dengan jangka waktu tertentu. Untuk mengantisipasi kekurangan tersebut maka dapat menggunakan serum sisa hewan coba. Rancangan penelitian ini adalah eksperimental laboratorium dengan metode kultur. Media kultur jamur ditambahkan 10% serum FBS, sisa serum hewan coba, diinkubasi 1 sampai 2 jam pada inkubator dengan suhu 37°C. Serum sisa hewan coba yang digunakan dengan masa penyimpanan 2, 4 dan 6 bulan, 0 bulan sebagai Kontrol Negatif, FBS sebagai Kontrol Positif. Penyimpanan serum tersebut pada refrigerator dengan suhu -20°C. Tujuan dari hibah inovasi laboran adalah memanfaatkan sisa serum hewan coba sebagai alternatif pengganti FBS sebagai media pertumbuhan *germ tube* pada jamur khususnya jamur *Candida albicans*. Dengan menggunakan sisa serum hewan coba akan menekan atau mengurangi pengeluaran biaya institusi terutama pada pemakaian bahan habis pakai untuk praktikum mahasiswa.

**Kata kunci:** bahan alternatif, *germ tube*, serum

### LATAR BELAKANG

Salah satu jamur yang digunakan baik untuk praktikum maupun penelitian di laboratorium Mikrobiologi adalah *Candida albicans*. *Candida albicans* adalah jamur yang bersifat patogen yang dapat menginfeksi pada manusia. Untuk membedakan *Candida albicans* dengan spesies *Candida* lainnya perlu diadakan uji *germ tube*.

Salah satu kendala dalam praktikum di awal waktu pagi adalah menyiapkan suspensi *germ tube* yang membutuhkan pertumbuhan kultur dalam inkubator

selama 4 sampai 6 jam apabila hanya menggunakan media tumbuh untuk jamur. Apabila kurang dari waktu tersebut, *germ tube* belum mengalami pertumbuhan sedangkan praktikum untuk mahasiswa harus dilaksanakan. Oleh karena itu perlu adanya serum dalam media kultur jamur agar mempersingkat waktu pertumbuhan *germ tube*.

Penambahan serum dalam media kultur jamur untuk memacu pertumbuhan *germ tube* yang biasa digunakan adalah *Fetal Bovine Serum* (FBS). Namun harga FBS sangat mahal, apabila tidak ada di pasaran maka FBS harus *indent* karena

merupakan bahan *import*. Oleh karena itu diperlukan adanya alternatif pengganti FBS yaitu serum mamalia.

Pertumbuhan *germ tube* dengan menggunakan serum manusia telah dilakukan oleh Jayanti, dkk., (2018) memberikan hasil 98% *germ tube* dapat tumbuh dalam masa inkubasi selama 2 jam dengan suhu 37°C. Penelitian Jayanti, dkk., (2018) menggunakan serum manusia penderita diabetes dengan kadar gula tinggi merupakan media tumbuh yang baik bagi *germ tube*. Namun hal ini akan mengalami kendala apabila dalam pelaksanaan praktikum harus mencari serum penderita diabetes untuk menumbuhkan *germ tube* maka bisa menggunakan sisa serum mamalia hewan coba.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan pemanfaatan sisa serum hewan coba sebagai alternatif pengganti FBS sebagai media pertumbuhan *germ tube* pada *Candida* plastik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan bulan Agustus sampai bulan Desember 2023. Penelitian ini dikerjakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah *Sabaroud Dextrose* Agar (Oxoid), NaCl 0,9% (Merck), aquadest, blue/yellow tip, NaCl 0,9% (Merck), aquadest, blue/yellow tip pengecatan gram, gelas kaca, gelas penutup (*Microcopy Sciences*), alkohol 70%, *Lacto Phenol Cotton Blue* (Merck), sisa serum hewan coba, *Candida albicans*. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung reaksi, rak tabung reaksi, pipet mikro 200µl-1000µl, 20µl-200µl, ose, api bunsen, korek api, *Laminary Air Flow*, Inkubator suhu, *Autoclave*, bak pengecatan, cawan petri, *centrifuge*,

*analytical balance*, gelas ukur 100 ml, *beaker glass* 500 ml, Spektrofotometri UV-VIS, mikroskop binokuler.

Rancangan penelitian yang digunakan eksperimental laboratoris dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan macam perlakuan dan 5 kali ulangan. Variabel bebas yang digunakan adalah sisa serum hewan coba dengan masa penyimpanan 2, 4 dan 6 bulan Variabel terikat dalam penelitian ini pertumbuhan *germ tube*. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah suhu dan waktu inkubasi volume medium.

Uji hipotesis pada penelitian ini untuk memanfaatkan sisa serum hewan coba sebagai pengganti *Fetal Bovine Serum* untuk pertumbuhan *germ tube* pada *Candida albicans*. Data hasil penelitian menghitung banyaknya jumlah *germ tube* yang tumbuh dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas kemudian dianalisis dengan *one way ANOVA* dengan taraf signifikan 5% untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pemberian sisa serum hewan coba untuk pertumbuhan *germ tube*. Analisis statistik dilakukan dengan bantuan *software* statistik.





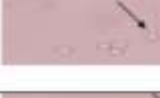
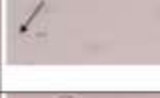
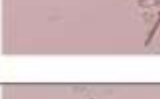
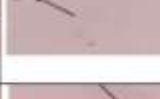
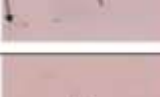



Isolasi Serum Hewan dengan cara Darah hewan coba dari spuit injeksi dimasukkan ke dalam tabung non koagulan, biarkan beberapa menit dalam suhu ruang agar terpisah antar darah merah dan serum. Sentrifuge tabung dengan kecepatan 3500 rpm selama 10 menit. Serum yang didapat dimasukkan dalam tube 1,5 ml dan disimpan dalam - 20°C.

Uji Identifikasi Jamur dengan cara Uji Identifikasi Jamur menggunakan pewarnaan gram menurut Chaskes dkk., pada tahun 2015. Sediaan koloni jamur diatas gelas benda yang sudah ditetesi aquades dibiarkan kering udara. Gelas benda difiksasi diatas api. Tetesi kristal violet, lugol, alkohol 96% dan safranin diamkan



diamati pada tabel 3.1. Hasil rerata jumlah pertumbuhan *germ tube* dapat diamati pada tabel dibawah ini.

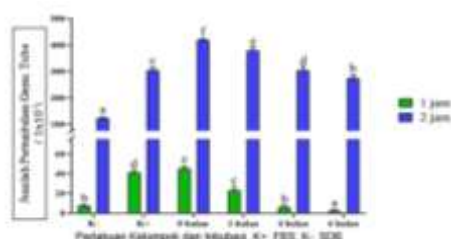
Tabel Hasil Pertumbuhan Germ tube dengan menggunakan sisa serum hewan coba sebagai pengganti Fetal Bovine Serum (Mikroskop Perbesaran 1000x)

No	Kelompok	Pertumbuhan Germ Tube (1 Jam)	Pertumbuhan Germ Tube (2 Jam)
1	FBS		
2	Media (tampa serum)		
3	Sisa Serum 0 bulan		
4	Sisa Serum 2 bulan		
5	Sisa Serum 4 bulan		
6	Sisa Serum 6 bulan		

Tabel Hasil rata-rata jumlah pertumbuhan *germ tube* dengan menggunakan sisa serum hewan coba sebagai pengganti Fetal Bovine Serum

Tabel. 3.2. Hasil rata-rata jumlah pertumbuhan *germ tube* dengan menggunakan sisa serum hewan coba sebagai pengganti Fetal Bovine Serum

Pelakuan Kelompok	Jumlah Rata-rata pertumbuhan Germ Tube (inkubasi 1 Jam)	Jumlah Rata-rata pertumbuhan Germ Tube (inkubasi 2 Jam)
Media FBS (K+)	$41.25 \times 10^2$	$305 \times 10^2$
Media SCB (K-)	$7.56 \times 10^2$	$123.4 \times 10^2$
Serum sisa 0 bulan	$45.10 \times 10^2$	$419.5 \times 10^2$
Serum sisa 2 bulan	$23.90 \times 10^2$	$379.3 \times 10^2$
Serum sisa 4 bulan	$8.00 \times 10^2$	$307.9 \times 10^2$
Serum sisa 6 bulan	$2.32 \times 10^2$	$274.5 \times 10^2$



## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian penggunaan sisa serum hewan coba dengan masa penyimpanan 0 dan 2 bulan dengan inkubasi selama 1 jam menghasilkan pertumbuhan *germ tube* lebih banyak dibandingkan dengan pertumbuhan *germ tube* pada media FBS. Pertumbuhan *germ tube* pada sisa serum hewan coba selama penyimpanan 4 dan 6 bulan dengan inkubasi 2 jam didapatkan hasil yang hampir sama dengan pertumbuhan *germ tube* dengan FBS.

Saran yang diajukan perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan sisa serum hewan coba dengan berbagai konsentrasi dan variasi waktu inkubasi dibawah 1 jam.

## DAFTAR PUSTAKA

- B Aryal, S. 2015. Germ Tube Test- Principle, Procedure, Results, Interpretation and Limitations, Online Microbiology Notes. Available at: <https://microbiologyinfo.com/germ-tube-test-principle-procedure- results interpretation-and-limitations/> (Accessed: 20 Oktober 2023).
- Chaskes, S. 2015, Stains for Light Microscopy dalam Goldman, E. and Green, L.H.(Eds.), Practical handbook of Microbiology, 2nd Ed., 39, CRC Press, New York.
- Jayanti, S. K.N dan Jirna, N. I. 2018, Isolasi *Candida albicans* dari Swab Mukosa Penderita Diabetes melitus Tipe 2, Jurnal Teknologi Laboratorium, 7 (1): 01-07
- Jawetz, E., Melnick, J.L., & Adelberg, E.A. 2005. Mikrobiologi Kedokteran, diterjemahkan oleh Maulany, R. F., dan Edinugroho. Jakarta, Salemba Medika.
- Khasanah,U. 2015. Pengaruh Penundaan Pemeriksaan Serum Terhadap Kadar

Asam Urat. Karya Tulis Ilmiah.  
Universitas Muhammadiyah Surabaya,  
Surabaya.

- Lieseke, C. L. dan Zeibig, E. A. 2017. Buku Ajar Laboratorium Klinis. Alih Bahasa: F.Liana, H. O. Ong, R. R. Arisanti, Rustiana T. A. Jakarta: EGC.
- Sacher RA, Mcphersen RA. 2004. Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Pemeriksaan Laboratorium. diterjemahkan oleh: Dewi Wulandari, Brahm Davis Compeny: U.S.A
- Lieseke, C. L. dan Zeibig, E. A. 2017. Buku Ajar Laboratorium Klinis. Alih Bahasa: F.I. Liana, H. O. Ong, R. R. Arisanti, Rustiana T. A. Jakarta: EGC.
- Murray, P.R., Baron, E.J., Pfaller, M.A., Tenofer, F.C., Tenover, R.H. 1999. Manual of Clinical Microbiology 7 Edition. USA: ASM Press.
- Sacher RA, Mcphersen RA. 2004. Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Pemeriksaan Laboratorium. diterjemahkan oleh: Dewi Wulandari, Brahm Davis Compeny: U.S.A
- Thermo, F. 2023 (On line), (<http://thermofisher.com/id/en/home.html>), diakses tanggal 3 Juli 2023.
- Wulansari, N. L. P. R. 2018. Isolasi dan Identifikasi Jamur *Candida albicans* Pada Urine Ibu Hamil di RSUD Mangusada Badung. Diploma Thesis, Politeknik Kesehatan Denpasar, Denpasar.