

**EFEKTIVITAS AQUABIDEST DAN LIMBAH AIR AC SEBAGAI PELARUT
MEDIA SDA UNTUK PERTUMBUHAN *Candida albicans***

**THE EFFECTIVENESS OF AQUABIDEST AND AC WATER AS A SOLUTION
OF SDA MEDIA FOR THE GROWTH OF *Candida albicans***

Anggun Sophia, Suraini

Diploma IV Analis Kesehatan/Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas Perintis Indonesia
Jl. Adinegoro KM 15 Simpang Kalumpang Lubuk Buaya, Padang, Sumatera Barat

Corresponding author : anggunshophia@gmail.com

Abstrak

Candida albicans merupakan flora normal yang bersifat komensal di rongga mulut, saluran pencernaan dan vagina, apabila terjadi perubahan fisiologi pada tubuh dapat bersifat patogen. Infeksi *Candida albicans* dapat diketahui melalui pemeriksaan laboratorium. Untuk melihat pertumbuhan *Candida albicans* pada pemeriksaan laboratorium diperlukan pelarut aquadest dan aquabidest. Aquades dan aquabidest cukup mahal dan kurang mencukupi keberadaannya di laboratorium maka perlu dicari alternatif pengganti yang mempunyai sifat kimia yang sama seperti limbah AC. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas kemampuan aquabidest dan limbah AC sebagai pelarut media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) untuk pertumbuhan *Candida albicans*. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen, *posttest only control group design*. Penanaman suspensi *Candida albicans* dilakukan dengan dua metode yaitu *streak plate method* (gores) dan *pour plate method* (tuang). Data dianalisis menggunakan uji *one way anova* (*Analysis of variance*) selanjutnya dilakukan uji *Duncan's* pada taraf 5%. Hasil menunjukkan rata-rata jumlah koloni *Candida albicans* pada media SDA pelarut aquabidest metode gores 227 CFU/ml, metode tuang 256 CFU/ml, pelarut limbah air AC metode gores 308 CFU/ml, metode tuang 325 CFU/ml dengan diameter koloni rata-rata pelarut aquabidest ukuran terkecil 1,10 mm ukuran terbesar 2,00 mm dan pelarut limbah air AC ukuran terkecil 1,20 mm ukuran besar 2,10 mm. Uji *one way anova* didapatkan nilai $P \text{ value} = 0,000 < 0,05$ dan uji *Duncan* melihat bahwa kemampuan limbah air AC sebagai pelarut media SDA memiliki kemampuan yang baik untuk pertumbuhan jumlah koloni *Candida albicans* dibandingkan dengan aquabidest.

Kata kunci: *Candida albicans*, Aquabidest, Air AC, *Sabouraud dextrose agar*

Abstract

Candida albicans a normal flora that is commensal in the oral cavity, digestive tract and vagina, if there is a physiological change in the body it can be pathogenic. *Candida albicans* infection can be identified through laboratory tests. To see the growth of *Candida albicans* on laboratory examination, aquadest and aquabidest solvents are needed. Aquades and aquabidest are quite expensive and insufficient in their presence in the laboratory, so it is necessary to find an alternative that has the same chemical properties as AC waste. The purpose of this study was to determine the effectiveness of aquabidest and AC waste as a solvent for SDA media on *Candida albicans*. This type of research is a quasi-experimental, *posttest only control group design*. The planting of *Candida albicans* suspension was carried out by 2 methods, namely the *streak plate method* (scratch) and the *pour plate method* (pour). Data were analyzed using *one way ANOVA test* (*Analysis of variance*) then *Duncan's* test was performed at 5% level. The results showed the average number of *Candida albicans* colonies on SDA media with aquabidest solvent *scratching method* 227 CFU/ml, *pouring method* 256 CFU/ml, AC waste water solvent *scraping method* 308 CFU/ml, *pouring method* 325 CFU/ml with an average colony diameter. the average size of the smallest aquabidest solvent is 1.10 mm, the largest size is 2.00 mm and the smallest size is AC waste water solvent 1.20 mm, the largest size is 2.10 mm. *One way ANOVA test* obtained $P \text{ value} 0,000 < 0,05$ and *duncan's* test showed that the ability of AC water as a solvent for SDA media had a good ability to grow the number of *Candida albicans* colonies compared to aquabidest.

Keywords: *Candida albicans*, Aquabidest, AC water, *Sabouraud dextrose agar*

Pendahuluan

Candida albicans merupakan flora normal pada tubuh manusia yang sehat seperti di rongga mulut, kerongkongan, saluran genital dan kulit. Namun apabila terjadi perubahan fisiologi pada tubuh atau adanya penurunan daya tahan tubuh manusia maka akan bersifat patogen (Khafidhoh et al., 2015). *Candida albicans* merupakan salah satu jamur yang menginfeksi kulit manusia dan menduduki urutan ketiga dalam insiden dermatomikosis di Indonesia (Soetojo & Astari, 2013). *Candida albicans* dapat tumbuh pada pH 3-7. *Candida albicans* adalah kelompok fungi yang membutuhkan medium *gold standar* dengan nutrisi kompleks untuk pertumbuhannya. Untuk menegakan diagnosis infeksi *candida albicans* dibutuhkan media untuk pertumbuhan fungi tersebut.

Media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*) merupakan salah satu media kultur yang paling umum digunakan di laboratorium karena formulasinya yang sederhana dan merupakan media terbaik karena kemampuannya mendukung pertumbuhan pada berbagai jamur. SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*) adalah media umum yang digunakan di laboratorium untuk melihat pertumbuhan jamur terutama jamur *Candida albicans* karena memiliki variasi pH 4,5-6,5 dan suhu optimum untuk pertumbuhan berkisar 28°C-37°C (Getas et al., 2014).

Laboratorium menjadi harapan untuk menegakkan diagnosa infeksi *Candida albicans* secara tepat kemudian memberikan terapi yang sesuai. Dalam proses kultur jamur *Candida albicans* membutuhkan media SDA mengandung peptone, glukosa, agar dan aquadest atau aquabidest sebagai pelarut. Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 43 tahun 2013 yang menyatakan bahwa aquades, aquabidest digunakan untuk pemeriksaan laboratorium kesehatan rutin dan penyiapan media mikrobiologi. Perubahan ketersediaan nutrisi dapat berpengaruh pada pertumbuhan fungi. Penambahan komponen nutrisi pada medium SDA berguna untuk meningkatkan pertumbuhan *Candida albicans*. Modifikasi dilakukan dengan mengganti pelarut aquabidest dalam pembuatan media menggunakan limbah air AC.

Hampir semua gedung perkantoran dan beberapa rumah banyak memakai mesin AC sebagai pendingin ruangan dan air yang dihasilkan dari AC umumnya hanya tergenang dan belum dimanfaatkan secara maksimal (Herison et al., 2018). Air buangan AC bisa digunakan sebagai pengganti aquabidest hal ini berdasarkan kesamaan sifat antara limbah AC dan aquabidest. (Indrawati & Ningsih, 2018).

Aquabidest merupakan hasil air sulingan yang murni dan tidak mengandung kandungan logam maupun anion, dan mempunyai pH 6,8 atau netral. Limbah air AC tidak mempunyai kandungan kation ataupun anion serta mempunyai pH 7 atau netral. Air yang berasal dari AC merupakan hasil kondensasi murni dan besar kemungkinan dapat dimanfaatkan (Tominik & Haiti, 2020). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas jumlah koloni dan diameter koloni yang tumbuh pada media SDA yang dilarutkan dengan aquabidest dan limbah air AC.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di Biomedik, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Perintis Indonesia. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni Tahun 2021. Jenis penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan desain penelitian *Posttest Only Control Group Design* dimana aquabidest sebagai kelompok kontrol sementara limbah air ac sebagai kelompok perlakuan. Alat yang digunakan untuk penelitian yaitu erlenmeyer, tabung reaksi, rak tabung, jarum ose, inkubator, cawan petri, mikroskop, lampu spiritus, autoclave, pipet tetes, pipet ukur dan hotplate. Bahan yang digunakan untuk penelitian

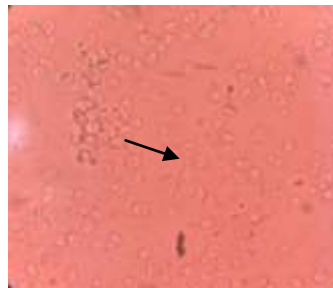
yaitu limbah air conditioner, *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA), aquabidest, serum, NaCL 0.9%, Mc Farland (H_2SO_4 , $BaCl_2 \cdot 2H_2O$) dan chloromphenicol.

Pembuatan media SDA dilarutkan dengan aquabidest dan limbah air ac selanjutnya dilakukan uji sterilisasi dan uji kesuburan media, uji biakan *Candida albicans*, pembuatan suspensi menyamakan standar *Mac farland*, penanaman suspensi *Candida albicans* menggunakan *streak plate methode* dan *pour plate method*, inkubasi pada suhu $37^\circ C$ selama 2 x 24 jam selanjutnya menghitung jumlah koloni dan pengukuran diameter koloni *Candida albicans*. Pengolahan data penelitian ini menggunakan *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) versi IBM 25 dengan analisa data menggunakan pengujian hipotesa *One way anova (analysis of variance)* selanjutnya jika hasil signifikan dilakukan uji duncan's pada taraf 5%.

Hasil dan Pembahasan

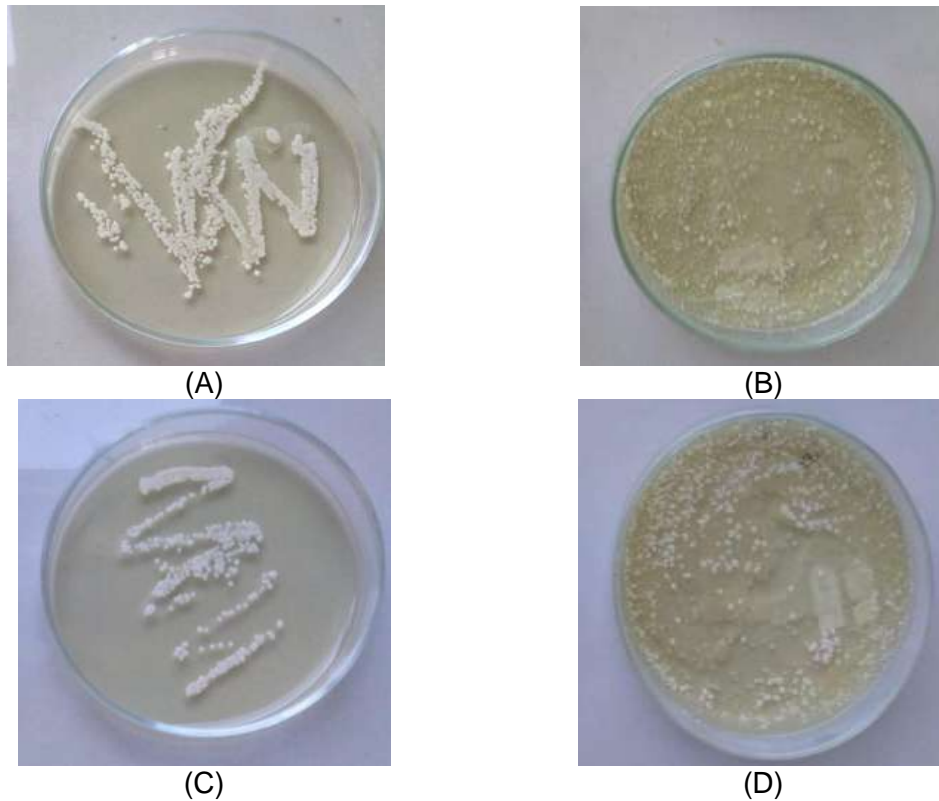
Hasil

Penelitian dilakukan menggunakan sampel biakan jamur *Candida albicans* yang sudah dilakukan uji *grem tube*. Hasil uji *grem tube* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Uji *Grem tube Candida albicans* Perbesaran 10x40

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa setelah dilakukan uji *grem tube* dapat dilihat bentuk yang berkecambah seperti raket hal ini menyatakan bahwa jamur positif *Candida albicans*. Selanjutnya *Candida albicans* ditanam pada media SDA dengan pelarut aquabidest dan limbah air AC. Pertumbuhan koloni *Candida albicans* pada media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) dengan pelarut aquabidest dan limbah air AC dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Pemeriksaan Makroskopis Pertumbuhan *Candida albicans* (A): Media SDA pelarut aquabidest metode gores (B): Media SDA pelarut aquabidest metode tuang (C): Media SDA pelarut limbah air AC metode gores (D): Media SDA pelarut limbah air AC metode tuang

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa hasil pengamatan secara makroskopis terhadap media SDA dengan pelarut limbah air AC dan aquabidest terlihat pertumbuhan *Candida albicans* memiliki ciri-ciri koloni kecil, bulat menonjol, permukaan tampak halus, permukaan tampak licin, berwarna putih kekuningan, berbau ragi. Dilihat secara makroskopis jumlah koloni terbanyak yaitu pada media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) menggunakan pelarut limbah air AC.

Hasil perbandingan pertumbuhan koloni *Candida albicans* menggunakan pelarut limbah air AC dan aquabidest pada media SDA yang diinkubasi 2x24 jam dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Pertumbuhan Koloni *Candida albicans* Setelah di Inkubasi 2x24 Jam

Pengulangan	Jumlah Koloni CFU/mL (10 ⁵)				Diameter Koloni (mm)			
	Perlakuan							
	Pelarut Aquabidest		Pelarut Limbah air ac		Pelarut Aquabidest		Pelarut Limbah air ac	
	SDA Gores	SDA Tuang	SDA Gores	SDA Tuang	Terkecil	Terbesar	Terkecil	Terbesar
1	142	261	234	325	1,01	2,01	1,21	2,01
2	256	240	326	331	1,11	2,02	1,24	2,05
3	251	267	310	334	1,03	2,02	1,20	2,10
4	231	251	310	321	1,13	2,03	1,23	2,02
5	240	266	322	320	1,02	2,05	1,11	2,09
6	241	251	345	321	1,11	2,05	1,10	2,04
Rata-Rata	227	256	308	325	1,10	2,00	1,20	2,10

Sumber : Data Primer

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan jumlah koloni *Candida albicans* pada media *Sabouroud Dextrose Agar* yang menggunakan pelarut aquabidest menunjukkan rata-rata 227 CFU/mL (metode gores), 256 CFU/mL (metode tuang) koloni dengan rata-rata diameter 1,10mm (terkecil), 2,00 mm (terbesar), untuk jumlah koloni pada media SDA menggunakan pelarut limbah air AC menunjukkan rata-rata 308 CFU/mL (metode gores), 325 CFU/mL (metode tuang) koloni dengan rata-rata diameter 1,20 mm (terkecil) dan 2,10 mm (terbesar).

Berdasarkan input data SPSS yang telah dilakukan pengujian hipotesa dengan uji *One Way Anova* didapatkan hasil P value $0,000 < 0,05$ artinya terdapatnya perbedaan jumlah koloni dan diameter *Candida albicans* pada media SDA dengan pelarut aquabidest dan air AC. Selanjutnya dilakukan uji Duncan's didapatkan hasil bahwa aquabidest dan limbah air ac berada pada subset yang berbeda artinya kemampuan limbah air AC sebagai pelarut media SDA memiliki kemampuan yang baik untuk ukuran koloni *Candida albicans*.

Pembahasan

Sampel biakan jamur yang digunakan telah dilakukan uji *grem tube* terlebih dahulu. Hasil uji *grem tube* dinyatakan positif dikarenakan ditemukan bentuk sel yang berkecambah seperti raket. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian bahwa mikroskopis *Candida albicans* berbentuk bulat lonjong dengan sel anakan dan membentuk grem tube (Sophia, Suraini, & Yogica, 2021). Uji *grem tube* dikatakan positif *Candida albicans* ditemukan bentuk sel yang berkecambah seperti raket (Sophia, Suraini, & Pangestu, 2021). Pertumbuhan serta perkembangan jamur *Candida albicans* sangat dipengaruhi oleh sejumlah faktor diantaranya adalah suhu, cahaya, udara, pH, serta kandungan nutrisi seperti karbon dan nitrogen (Okoye et al., 2020).

Candida albicans dapat tumbuh pada media SDA menggunakan pelarut aquabidest dan limbah air AC. Aquabidest merupakan hasil air sulingan yang murni dan tidak mengandung kandungan logam-logam ataupun anion, dan mempunyai pH 7 atau netral (Indrawati & Ningsih, 2018). Sementara Air dari AC atau limbah AC tidak mempunyai kandungan kation ataupun anion serta mempunyai pH 7 atau netral

(Tominik & Haiti, 2020). Berdasarkan kesamaan sifat antara air AC dan aquabidest dapat digunakan sebagai pengganti aquades.

Media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) sangat baik untuk pertumbuhan jamur *Candida albicans* (Safitri & Novel, 2010). Media SDA yang mengandung komposisi gula (dextrose) merupakan media yang cocok untuk pertumbuhan jamur *Candida albicans* sehingga bila bertemu dengan air AC dan aquabidest mampu bereaksi sama dengan aquades dimana membentuk ikatan hidrogen sehingga senyawa menjadi segera melarut.

Media terbaik untuk pertumbuhan jamur *Candida albicans* harus mempertimbangkan dua hal yaitu diameter dan jumlah koloni yang tumbuh. Pengamatan inkubasi 48 jam menunjukkan diameter dan jumlah koloni yang tumbuh pada media SDA menggunakan pelarut limbah air AC lebih efektif dibandingkan aquabidest. Kemampuan limbah air AC sebagai pelarut media SDA pada jamur *Candida albicans* tidak berbeda nyata dengan aquadest (Tominik & Haiti, 2020). Namun, terlepas dari hal tersebut, pelarut aquabidest dan limbah air AC dapat digunakan sebagai pelarut alternatif untuk media SDA.

Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa limbah air AC efektif digunakan sebagai pelarut media SDA untuk pertumbuhan *Candida albicans*

Ucapan Terima Kasih

Penelitian mengucapkan terimakasih kepada Civitas Akademika Universitas Perintis Indonesia yang telah membantu selama melakukan penelitian.

Daftar Pustaka

- Getas, I. W., Wiadnya, I. B. R., & Waguriani, L. A. (2014). Pengaruh Penambahan Glukosa dan Waktu Inkubasi Pada Media SDA (Sabaroud Dextrose Agar) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. *Media Bina Ilmiah*51, 8.
- Herison, A., Fanani, A., Susilo, G. E., & ROMDANIA, Y. (2018). Kajian Penggunaan Kondesat Ac Sebagai Bahan Baku Air Minum Dari Segi Kualitas Dan Kuantitas (Review). *Jurnal SPATIAL Wahana Komunikasi Dan Informasi Geografi*, 18(1), 14–22. <https://doi.org/10.21009/spatial.181.06>
- Indrawati, T., & Ningsih, N. I. . (2018). Penerapan Statistik Proses Control dalam Pengamatan Sifat Fisika dan Kimia Air Buangan Dari Air Conditioning (AC). *Integrated Lab Jurnal*, 06, 85–92.
- Khafidhoh, Z., Dewi, S. S., & Iswara, A. (2015). Efektivitas infusa kulit jeruk purut (*Citrus hystrix* DC .) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* penyebab sariawan secara in vitro. *The 2nd University Research Coloquium 2015*, 2, 31–37.
- Okoye, E. L., Uba, B. O., Dike, U. C., & Eziefule, C. J. (2020). Growth Rate and Antifungal Activities of Acetone Extracts of *Ocimum gratissimum* (Scent Leaf) and *Allium sativum* (Garlic) on Cassava and Banana Peels Formulated Media. *Journal*

of *Advances in Microbiology*, 20(4), 19–29.
<https://doi.org/10.9734/jamb/2020/v20i430233>

Safitri, R., & Novel, S. . (2010). *Medium Analisis Mikroorganisme (Isolasi dan Kultur)*. CV Trans Info Media.

Soetojo, S., & Astari, L. (2013). Profil Pasien Baru Infeksi Kandida pada Kulit dan Kuku (Profile of New Patients with Candida Infection in Skin and Nail). *Jurnal Berkala Ilmu Kesehatan Kulit Dan Kelamin*, 28, 34–41.

Sophia, A., Suraini, S., & Pangestu, M. W. (2021). Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* D.C) Mampu Menghambat Pertumbuhan *Candida albicans*. *JURNAL KESEHATAN PERINTIS (Perintis's Health Journal)*, 8(2), 159–165.
<https://doi.org/10.33653/jkp.v8i2.643>

Sophia, A., Suraini, & Yogica, R. (2021). Comparison of effectiveness of red beans (*Phaseolus vulgaris* L.) and candlenut (*Aleurites moluccana* (L.) Willd) as a replacement for media sabouraud dextrose agar for *Candida albicans* growth. *Journal of Physics: Conference Series*, 1940(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1940/1/012068>

Tominik, V. I. T., & Haiti, M. (2020). Limbah Air AC Sebagai Pelarut Media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) Pada Jamur *Candida Albicans*. *Masker Medika*, 8(1), 15–20.
<https://doi.org/10.52523/maskermedika.v8i1.368>