

BAB IV

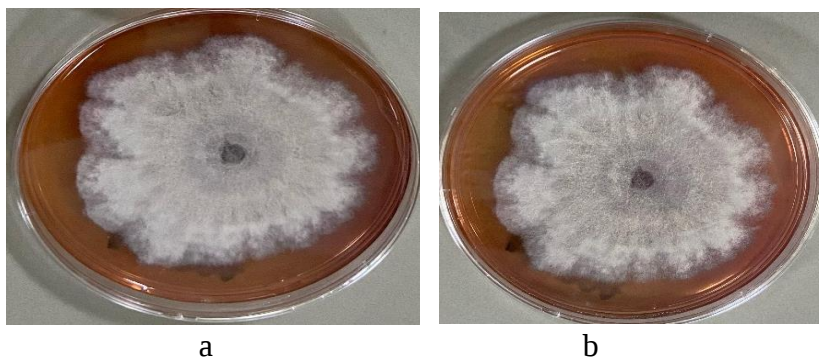
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Penelitian yang berjudul “Perbedaan Diameter Pertumbuhan Jamur *Trichophyton rubrum* Pada Media *Potato Dextrose Agar* (PDA) Yang Menggunakan Pelarut Kondensat Air Conditioner (AC)” telah dilakukan pada bulan Januari sampai Maret 2025 di Laboratorium Parasitologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan biakan murni jamur *Trichophyton rubrum* yang diperoleh dari Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Hasil penelitian diperoleh 32 data hasil pertumbuhan koloni jamur *Trichophyton rubrum*, terdiri dari dua kelompok yaitu 16 ulangan pada media PDA dengan menggunakan pelarut kondensat AC dan 16 ulangan pada media PDA menggunakan pelarut akuades sebagai pembanding.

Penelitian ini dilakukan dengan menanam suspensi jamur *Trichophyton rubrum* pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA) yang dilarutkan dengan kondensat AC dan akuades menggunakan metode *single dot*. Metode *single dot* dipilih karena memudahkan pengamatan morfologi koloni secara jelas dan sangat cocok untuk pertumbuhan mikroorganisme aerob. Namun metode ini memiliki kelemahan yaitu dapat menimbulkan kesalahan jika permukaan media tidak cukup kering dan menghambat penyerapan inokulum. Media yang telah ditanam kemudian diinkubasi

pada suhu 37°C selama 7 x 24 jam menggunakan inkubator yang telah diatur pada suhu yang sama dengan kelembaban 79%. Pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis terhadap pertumbuhan koloni jamur, serta pengukuran diameter menggunakan jangka sorong dilakukan setelah inkubasi 7 x 24 jam. Hasil pengamatan makroskopik jamur *Trichophyton rubrum* pada media PDA dengan menggunakan pelarut kondensat AC dan pelarut akuades ditunjukkan pada Gambar 8.

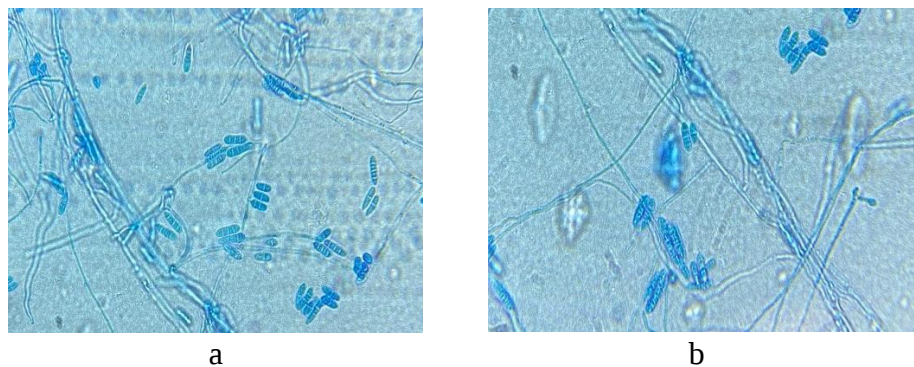


Gambar 8. Hasil Pengamatan Makroskopis Pertumbuhan Koloni Jamur *Trichophyton rubrum* setelah inkubasi 7 x 24 jam pada: a. Media PDA dengan Pelarut Kondensat AC; b. Media PDA dengan Pelarut Akuades

Sumber: Dokumentasi peneliti, 2025

Gambar 9 menunjukkan bahwa hasil pertumbuhan koloni jamur *Trichophyton rubrum* setelah inkubasi 7 x 24 jam pada media PDA dengan pelarut kondensat AC dan akuades memiliki karakteristik morfologi koloni *Trichophyton rubrum* secara umum yaitu koloni ini biasanya berbentuk bulat dengan tepi yang agak tajam. Warna koloni putih dan memberi pigmen merah jika dilihat dari sisi sebaliknya, permukaannya halus dan sedikit berbulu, dengan tekstur kering, dan sering kali menghasilkan bau yang khas.

Pengamatan mikroskopis terhadap jamur *Trichophyton rubrum* dilakukan setelah inkubasi 7 x 24 jam menggunakan metode pewarnaan *Lactophenol Cotton Blue* (LPCB). Hasil pengamatan mikroskopis jamur *Trichophyton rubrum* pada media PDA dengan menggunakan pelarut kondensat AC dan pelarut akuades ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Hasil Pengamatan Mikroskopis Pertumbuhan Koloni Jamur *Trichophyton rubrum* setelah inkubasi 7 x 24 jam pada: a. Media PDA dengan Pelarut Kondensat AC; b. Media PDA dengan Pelarut Akuades
Sumber: Dokumentasi peneliti, 2025

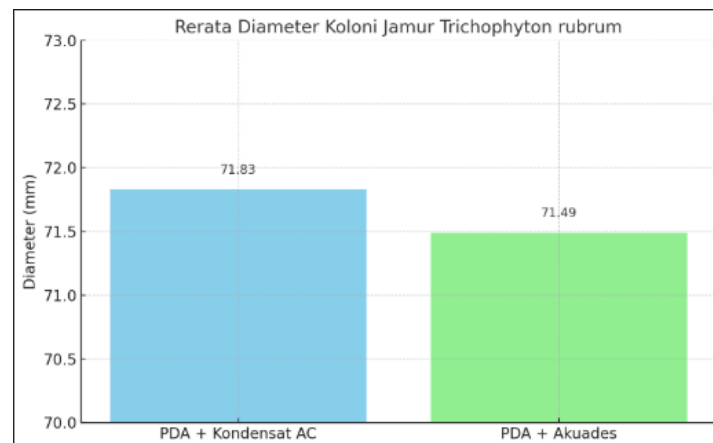
Gambar 10 menunjukkan bahwa hasil pengamatan mikroskopis jamur *Trichophyton rubrum* setelah inkubasi 7 x 24 jam pada media PDA dengan pelarut kondensat AC tidak berbeda dengan akuades, terdapat mikrokonidia berbentuk menyerupai air mata terkadang terlihat seperti balon kecil menempel pada sisi hifa dan makrokonidia berbentuk seperti pensil. Pengamatan selanjutnya dilakukan dengan mengukur rerata diameter koloni jamur *Trichophyton rubrum* pada media tanam. Data hasil analisis rerata pengukuran diameter koloni ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Diameter Koloni Jamur *Trichophyton rubrum*

Diameter koloni jamur <i>Trichophyton rubrum</i> (mm)			
Pengulangan	Media PDA dengan pelarut kondensat AC	Media PDA dengan pelarut akuades	Selisih
1	71,5	71,2	0.3
2	72,3	72,0	0.3
3	71,9	71,5	0.4
4	71,1	70,8	0.3
5	72,8	72,5	0.3
6	71,4	71,0	0.4
7	70,9	70,5	0.4
8	72,1	71,8	0.3
9	72,6	72,2	0.4
10	71,6	71,3	0.3
11	73,0	72,7	0.3
12	71,2	70,9	0.3
13	71,9	71,6	0.3
14	72,4	72,1	0.3
15	71,8	71,4	0.4
16	71,0	70,7	0.3
<i>S</i> <i>t</i> <i>m</i> Rerata	71,83	71,49	0,34

ber: Data Primer, 2025.

Tabel 7 menunjukkan bahwa rerata diameter koloni jamur *Trichophyton rubrum* pada media PDA dengan pelarut kondensat AC adalah 71, 83mm, sedangkan pada media PDA dengan pelarut akuades 71,49 mm. Perbedaan rerata diameter ini kemudian divisualisasikan dalam bentuk diagram batang pada Gambar 10, sehingga dapat mempermudah perbandingan antara kedua jenis media PDA dengan pelarut kondensat AC dan media PDA dengan pelarut akuades secara lebih jelas.



Gambar 10. Diagram Diameter Koloni Jamur *Trichophyton rubrum*.

Sumber: *Data Primer*, 2025

Gambar 10. menunjukkan bahwa rerata diameter koloni pada media PDA dengan pelarut kondensat AC lebih besar dibandingkan dengan media PDA dengan pelarut akuades kemungkinan disebabkan oleh adanya kandungan mineral atau senyawa tertentu dalam kondensat AC yang dapat mendukung pertumbuhan jamur *Trichophyton rubrum* lebih optimal. Kondensat AC, yang merupakan hasil pendinginan uap air dari udara, mengandung nutrisi mikro dalam jumlah kecil seperti nitrogen, karbon organik, atau mineral logam ringan yang tidak terdapat dalam akuades murni. Kehadiran unsur-unsur ini dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi pada media, sehingga mempercepat metabolisme dan proliferasi sel jamur, yang akhirnya menghasilkan pertumbuhan koloni yang lebih besar.

Data yang terkumpul selanjutnya dilakukan analisis statistik menggunakan program SPSS 16.0 untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan diameter koloni jamur *Trichophyton rubrum* pada media

PDA dengan pelarut kondensat AC dan akuades. Hasil analisis statistik ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Statistik

No.	Jenis Uji	Derajat Kesalahan (α)	Nilai Signifikansi (p)
1.	Uji Normalitas Data Kondensat AC	0,05	0,735
	(<i>Shapiro-Wilk</i>) Akuades	0,05	0,628
2.	Uji homogenitas data	0,05	0,163
3.	Uji <i>Independent sample T Test</i>	0,05	0,634

Sumber: *Data Primer*, 2025.

Tabel 8 menunjukkan bahwa hasil analisis statistik data hasil pengukuran diameter koloni pada media PDA dengan pelarut kondensat AC dan akuades adalah berdistribusi normal (diperoleh nilai signifikansi $0,735 \geq 0,05$ dan $0,628 \geq 0,05$), data homogen (nilai signifikansi $0,163 \geq 0,05$), dan hasil uji *Independent Sample T Test* menunjukkan tidak ada perbedaan (nilai signifikansi $0,634 \geq 0,05$) diameter koloni jamur *Trichophyton rubrum* pada media PDA dengan pelarut kondensat AC dan akuades.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan membandingkan penggunaan kondensat AC dan akuades sebagai pelarut media *Potato Dextrose Agar* (PDA), dan mengevaluasi pengaruhnya terhadap morfologi dan diameter koloni jamur *Trichophyton rubrum*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan membuktikan bahwa kondensat AC dapat digunakan sebagai pelarut

media PDA untuk pertumbuhan jamur *Trichophyton rubrum* sesuai dengan teori yang ada.

Jamur *Trichophyton rubrum* dapat tumbuh pada media PDA karena media tersebut menyediakan nutrisi yang dibutuhkan oleh jamur. Komposisi media PDA mencakup kentang sebagai sumber karbon (karbohidrat) dan vitamin, dektrosa sebagai sumber gula dan energi, serta agar sebagai bahan pematat media (Halimah dkk., 2022). Selain nutrisi, pertumbuhan dan perkembangan jamur juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan, seperti suhu, kelembapan, dan pH. Dalam penelitian ini, jamur *Trichophyton rubrum* ditanam pada media PDA yang dilarutkan dengan kondensat AC dan akuades dengan pH setiap media 5,5, dan diinkubasi menggunakan inkubator pada suhu 37°C dengan kelembapan 79%. Hal ini sesuai dengan pernyataan G.L. Aruna dkk., (2018), *Trichophyton rubrum* tumbuh optimal pada suhu berkisar antara 25°C hingga 37°C dengan pH media berkisar antara 5,5 hingga 6,5.

Kondensat AC yang digunakan dalam penelitian dihasilkan dari unit AC dengan daya 1,5 PK di Laboratorium Hematologi dan Perpustakaan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Kondensat tersebut kemudian dicampur untuk menggeneralisasi hasil. Sementara itu, akuades yang digunakan sebagai perbandingan merupakan air demineralisasi yang berasal dari sumber yang tersedia di Laboratorium Parasitologi untuk kebutuhan praktikum. Air ini terbuat dari proses pemurnian seperti destilasi, deionisasi atau *ion exchange* sehingga

memiliki sedikit atau bahkan tidak ada kandungan mineral terlarut dalam air.

Hasil pengukuran pH menggunakan pH stick menunjukkan bahwa pH kondensat AC adalah 5,5, sedangkan pH akuades (air demineralisasi) juga sebesar 5,5. Meskipun demikian, kondensat AC tetap dapat digunakan sebagai pelarut media PDA tanpa memengaruhi pH atau komponen dalam media PDA. Hal ini disebabkan oleh sifat polar kondensat AC yang mirip dengan akuades, sehingga dapat membentuk ikatan hidrogen dengan gugus hidroksil gula yang merupakan salah satu komponen media PDA. Dengan demikian, senyawa dapat larut dengan baik dalam kondensat AC, yang dibuktikan dengan bertumbuhnya jamur *Trichophyton rubrum* pada media tersebut.

Pada penelitian ini, diamati morfologi koloni jamur secara makroskopis dan mikroskopis. Pengamatan makroskopis dilihat berdasarkan bau, warna, dan permukaan koloni. Secara makroskopis, koloni

jamur *Trichophyton rubrum* pada setiap media menunjukkan pertumbuhan yang serupa. Koloni yang tumbuh memiliki ciri-ciri permukaan berwarna putih, dengan tekstur berbulu halus atau bludru, dan bagian balik koloni berwarna merah anggur hingga cokelat kemerahan. Bau yang tercium khas seperti bau apek jamur. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Maradin (2024) yang mendeskripsikan ciri-ciri *Trichophyton rubrum* yaitu koloni

berwarna putih dengan bagian balik merah anggur, tekstur berbulu halus, dan bau khas jamur dermatofit.

Koloni jamur *Trichophyton rubrum* yang tumbuh diamati secara mikroskopis di bawah mikroskop dengan perbesaran 400x. Koloni jamur diambil menggunakan ose steril lalu diberi perlakuan pewarnaan dengan menggunakan larutan *Lactophenol Cotton Blue* (LPCB) untuk memperjelas ciri morfologi jamur saat pengamatan. Secara mikroskopis, ditemukan hifa bersepta yang bercabang, makrokonidia berbentuk silindris memanjang dengan ujung tumpul menyerupai bentuk air mata dan bersekat 3–8, serta mikrokonidia berbentuk bulat hingga lonjong seperti bentuk pensil yang tersebar secara lateral pada hifa, pada setiap media. Hal ini sesuai dengan karakteristik *Trichophyton rubrum* yang dijelaskan oleh Sutanto, dkk (2018) bahwa spesies *Trichophyton* tumbuh sebagai hifa bersepta dengan mikrokonidia berukuran 2–4 μm dan makrokonidia berukuran 20–50 μm .

Pertumbuhan diameter koloni jamur *Trichophyton rubrum* pada media PDA yang dilarutkan dengan kondensat AC dan akuades setelah inkubasi selama 7 x 24 jam pada suhu 37°C juga dilakukan pengukuran. Hasil menunjukkan rerata diameter koloni pada media PDA dengan kondensat AC cenderung lebih besar dibandingkan dengan media PDA yang menggunakan akuades sebagai pelarut. Rerata diameter koloni jamur *Trichophyton rubrum* pada media PDA dengan pelarut kondensat AC adalah 71,83 mm, sedangkan pada media PDA dengan pelarut akuades

adalah 71,49 mm. Namun, berdasarkan analisa statistik yang dilakukan menunjukkan bahwa pertumbuhan *Trichophyton rubrum* pada media PDA menggunakan pelarut kondensat AC dan akuades tidak berbeda secara signifikan ($p \geq 0,05$).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tominik dan Haiti (2020) yang menyatakan bahwa kondensat air conditioner (AC) efektif digunakan sebagai pelarut media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) untuk pertumbuhan *Candida albicans*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan air AC sebagai pelarut media SDA tidak berbeda signifikan dibandingkan dengan aquades. Temuan ini mengindikasikan bahwa limbah air AC dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pelarut media mikrobiologi, khususnya dalam kultur jamur patogen.

Sementara itu, penelitian oleh penelitian oleh Sophia dkk. (2023) juga menunjukkan hasil yang serupa, di mana air AC memiliki efektivitas yang lebih tinggi dalam menunjang pertumbuhan jumlah koloni *Candida albicans* dibandingkan dengan aquabidest saat digunakan sebagai pelarut media SDA. Hal ini menguatkan dugaan bahwa kandungan air AC tidak menghambat, bahkan dapat mendukung, pertumbuhan jamur secara optimal.

Penelitian lain yang digunakan untuk pembanding adalah penelitian Maradin (2024) yang berjudul Pertumbuhan Jamur *Trichophyton rubrum* pada Media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) dan Media Alternatif

Tepung Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) menggunakan pelarut aquades dan limbah air AC. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *Trichophyton rubrum* tumbuh optimal pada media tepung kacang tanah dengan pelarut air AC (11,98 mm), dibandingkan dengan pelarut aquades (11,08 mm). Sedangkan pada media SDA, pelarut air AC menghasilkan pertumbuhan diameter koloni sebesar 10,58 mm, dan pelarut aquades sebesar 10,45 mm.

Penelitian ini memiliki beberapa kelemahan yang perlu diperhatikan. Objek penelitian yang digunakan yaitu kondensat AC tidak dilakukan pemeriksaan fisik dan kimia secara langsung sehingga tidak dapat diperiksa kandungan zat kimianya. Oleh karena itu, disarankan agar hasil penelitian ini diperluas dengan melakukan karakterisasi fisik dan kimia secara langsung terhadap kondensat AC yang digunakan sebagai pelarut, sehingga dapat diketahui komposisi dan sifat-sifatnya. Selain itu, pengukuran diameter koloni jamur seharusnya juga dilakukan pada koloni terkecil dan terbesar untuk mendapatkan data yang representatif.

Kendala lainnya meliputi keterbatasan alat ukur yang presisi serta faktor lingkungan yang dapat memengaruhi kecepatan pertumbuhan jamur. Penelitian lanjutan juga disarankan untuk memahami aspek kecepatan pertumbuhan diameter jamur dan jumlah koloni jamur.