

## EFEKTIVITAS AIR KELAPA MUDA SEBAGAI MEDIA ALTERNATIF PERTUMBUHAN JAMUR *ASPERGILLUS FLAVUS*

Kayla Auliya Putri Setiawan, Suliati, Retno Sasongkowati

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Surabaya

e-mail: [kaps.aulya16@gmail.com](mailto:kaps.aulya16@gmail.com), [suli\\_ati@poltekkes-surabaya.ac.id](mailto:suli_ati@poltekkes-surabaya.ac.id),

[retnosasongkowati123@gmail.com](mailto:retnosasongkowati123@gmail.com)

Diterima: 03/09/2026; Direvisi: 21/09/2026; Diterbitkan: 30/09/2026

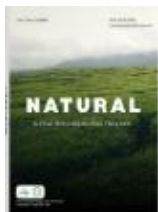
### ABSTRAK

*Aspergillus flavus* merupakan jamur yang dapat menghasilkan aflatoksin dan umumnya ditumbuhkan menggunakan media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA). Keterbatasan ketersediaan dan biaya media SDA mendorong perlunya media alternatif yang lebih terjangkau, salah satunya air kelapa muda yang mengandung karbohidrat, protein, vitamin, dan mineral yang berpotensi mendukung pertumbuhan jamur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan air kelapa muda pada berbagai konsentrasi sebagai media alternatif pertumbuhan *Aspergillus flavus* dibandingkan dengan media SDA. Penelitian menggunakan metode eksperimental laboratorium yang dilaksanakan di Laboratorium Parasitologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Surabaya pada Oktober 2025–Juni 2026. Media air kelapa muda dibuat dengan konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100%, sedangkan SDA digunakan sebagai kontrol. Jamur diinokulasikan dengan metode single dot, kemudian diinkubasi dan diamati berdasarkan diameter koloni serta karakteristik makroskopis dan mikroskopis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Aspergillus flavus* mampu tumbuh pada seluruh konsentrasi air kelapa muda dan media SDA. Rerata diameter koloni pada SDA sebesar 64,4 mm, sedangkan pada air kelapa muda berturut-turut sebesar 33,3 mm, 42,5 mm, 38,8 mm, 47,5 mm, dan 46,3 mm pada konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100%. Secara mikroskopis tidak ditemukan perbedaan morfologi yang berarti. Air kelapa muda mampu mendukung pertumbuhan *Aspergillus flavus* sehingga berpotensi digunakan sebagai media alternatif, meskipun pertumbuhannya belum menyamai media SDA.

**Kata kunci:** *Aspergillus Flavus*, Air Kelapa Muda, Media Alternatif

### ABSTRACT

*Aspergillus flavus* is a fungus capable of producing aflatoxins and is commonly cultured using Sabouraud Dextrose Agar (SDA). The limited availability and relatively high cost of SDA encourage the development of more affordable alternative media, one of which is young coconut water, which contains carbohydrates, proteins, vitamins, and minerals that may support fungal growth. This study aimed to determine the ability of young coconut water at various concentrations as an alternative medium for the growth of *Aspergillus flavus* compared with SDA. This laboratory experimental study was conducted at the Parasitology Laboratory, Department of Medical Laboratory Technology, Poltekkes Kemenkes Surabaya, from October 2025 to June 2026. Young coconut water media were prepared at concentrations of 60%, 70%, 80%, 90%, and 100%, while SDA was used as the control. The fungus was inoculated using the single-dot method, incubated, and observed based on colony diameter and macroscopic and microscopic characteristics. The results showed that *Aspergillus flavus* was able to grow on all concentrations of young coconut water and on SDA. The mean colony diameter on SDA was 64.4 mm, while those on young coconut water were 33.3, 42.5, 38.8, 47.5, and 46.3 mm at



concentrations of 60%, 70%, 80%, 90%, and 100%, respectively. Microscopically, no significant morphological differences were observed. Young coconut water was able to support the growth of *Aspergillus flavus* and therefore has potential as an alternative culture medium, although its growth performance did not reach that of SDA.

**Keywords:** *Aspergillus Flavus*, Young Coconut Water, Alternative Médium

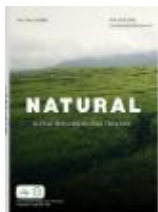
## PENDAHULUAN

*Aspergillus flavus* merupakan salah satu kapang yang penting dalam bidang mikrobiologi karena dapat ditemukan pada berbagai bahan organik dan berpotensi menyebabkan kontaminasi pada bahan pangan. Keberadaan kapang tersebut perlu mendapat perhatian karena *A. flavus* dapat berkaitan dengan pembentukan aflatoksin yang bersifat toksik dan berisiko terhadap kesehatan manusia. Permasalahan kontaminasi kapang dan aflatoksin pada bahan pangan masih menjadi perhatian dalam penelitian mikrobiologi, termasuk pada komoditas hasil pertanian seperti kacang-kacangan. Penelitian mengenai cemaran jamur pada kacang tanah menunjukkan bahwa serangan fungi merupakan salah satu permasalahan yang dapat memengaruhi kualitas bahan pangan setelah panen (Miladiarsi et al., 2025). Selain itu, analisis aflatoksin pada komoditas pangan menggunakan metode kromatografi menunjukkan bahwa keberadaan aflatoksin perlu dikaji melalui pemeriksaan laboratorium yang tepat (Rahma & Handayani, 2025).

Aflatoksin menjadi salah satu alasan penting dilakukannya identifikasi dan pengujian terhadap kapang yang berpotensi menghasilkan mikotoksin tersebut. Pemeriksaan cemaran aflatoksin pada bahan pangan telah dilakukan pada berbagai komoditas, termasuk pala bubuk, dengan menggunakan metode *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) untuk memperoleh hasil analisis yang lebih terukur (Marza, 2025). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengendalian *A. flavus* tidak hanya berkaitan dengan keberadaan kapang secara visual, tetapi juga membutuhkan metode mikrobiologi yang mampu mendukung pertumbuhan dan identifikasi kapang secara optimal. Identifikasi jamur melalui pemeriksaan laboratorium dan karakteristik morfologi juga masih menjadi bagian penting dalam kajian mikologi untuk memastikan keberadaan suatu jenis kapang (Azzahra et al., 2026). Oleh karena itu, tersedianya media kultur yang sesuai menjadi salah satu kebutuhan penting dalam proses pertumbuhan, pengamatan, dan identifikasi *A. flavus* di laboratorium.

Dalam praktik mikrobiologi, media kultur harus mampu menyediakan nutrisi yang diperlukan mikroorganisme sehingga pertumbuhan dapat berlangsung secara optimal dan karakteristik koloninya dapat diamati dengan jelas. Media yang digunakan juga perlu mempertimbangkan ketersediaan bahan, biaya, kemudahan preparasi, serta kemampuan media dalam mendukung pertumbuhan mikroorganisme target. Pengembangan media alternatif menjadi salah satu pendekatan yang dapat dilakukan ketika media standar memiliki keterbatasan dari aspek biaya maupun ketersediaan. Penelitian mengenai penggunaan tepung pisang Ambon sebagai media alternatif menunjukkan adanya upaya pemanfaatan bahan lokal untuk mendukung pertumbuhan *A. flavus* sebagai pengganti media *Potato Dextrose Agar* (PDA) (Siregar & Rizky, 2025). Temuan tersebut memperlihatkan bahwa bahan alami yang mudah diperoleh memiliki peluang untuk dikembangkan sebagai sumber nutrisi alternatif dalam pemeriksaan mikrobiologi.

Salah satu bahan lokal yang berpotensi dimanfaatkan sebagai media alternatif adalah air kelapa muda (*Cocos nucifera* L.). Air kelapa muda merupakan bahan alami yang mudah diperoleh dan telah dimanfaatkan dalam berbagai penelitian sebagai bahan pendukung pada proses biologis. Pemanfaatan air kelapa dalam bidang biologi menunjukkan bahwa bahan

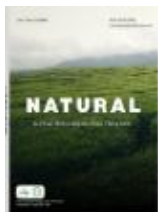


tersebut memiliki potensi untuk digunakan sebagai komponen dalam formulasi alternatif sesuai dengan kebutuhan penelitian. Salah satu penelitian terbaru menunjukkan penggunaan air kelapa hijau muda dan tua sebagai bahan pengencer alternatif dalam mempertahankan kualitas semen cair sapi Bali selama penyimpanan dingin (Ervandi et al., 2026). Meskipun penelitian tersebut tidak secara langsung menguji pertumbuhan *A. flavus*, pemanfaatan air kelapa dalam proses biologis tersebut memperkuat alasan bahwa bahan alami ini memiliki potensi untuk dikaji lebih lanjut sebagai bahan alternatif dalam bidang laboratorium.

Selain pemanfaatannya dalam proses biologis, air kelapa muda juga telah menjadi objek penelitian dalam bidang kesehatan karena kandungan dan karakteristik alaminya. Penelitian mengenai konsumsi air kelapa muda menunjukkan bahwa bahan tersebut dapat memberikan pengaruh terhadap parameter fisiologis tertentu, seperti pH saliva, sehingga penggunaannya sebagai bahan alami memiliki dasar penelitian yang terus berkembang (Nur'aini et al., 2026). Dalam konteks media pertumbuhan mikroorganisme, kandungan nutrisi dalam bahan alami menjadi aspek penting karena mikroorganisme membutuhkan sumber karbon, nitrogen, mineral, dan komponen pendukung lainnya untuk melakukan pertumbuhan. Dengan demikian, air kelapa muda memiliki peluang untuk diteliti lebih lanjut sebagai sumber bahan alternatif yang dapat menyediakan nutrisi bagi pertumbuhan kapang. Namun, potensi tersebut tetap perlu dibuktikan secara eksperimental melalui pengamatan pertumbuhan *A. flavus* pada konsentrasi yang berbeda. Permasalahan yang muncul adalah belum semua bahan alternatif yang mengandung nutrisi dapat langsung menggantikan fungsi media standar untuk pertumbuhan kapang. Media alternatif harus menunjukkan kemampuan dalam mendukung pertumbuhan mikroorganisme secara konsisten serta menghasilkan karakteristik koloni yang dapat diamati dan dibandingkan. Dalam penelitian mikrobiologi, identifikasi jamur dapat dilakukan berdasarkan karakteristik morfologi sehingga pertumbuhan pada media harus memungkinkan pengamatan karakteristik makroskopis maupun mikroskopis secara memadai (Ramdhani, 2026). Penggunaan bahan alami sebagai alternatif juga perlu mempertimbangkan konsentrasi karena perubahan komposisi media dapat memengaruhi ketersediaan nutrisi dan kondisi pertumbuhan mikroorganisme. Oleh sebab itu, pengujian beberapa konsentrasi air kelapa muda diperlukan untuk mengetahui apakah peningkatan konsentrasi dapat menghasilkan pertumbuhan *A. flavus* yang semakin mendekati pertumbuhan pada media pembanding.

Penelitian terdahulu mengenai media alternatif menunjukkan bahwa pengembangan bahan pengganti media standar telah dilakukan dengan memanfaatkan sumber daya lokal. Penggunaan tepung pisang Ambon, misalnya, telah dikaji sebagai media alternatif untuk pertumbuhan *A. flavus* sehingga memperlihatkan bahwa formulasi media berbasis bahan alami dapat menjadi salah satu pendekatan dalam penelitian mikrobiologi (Siregar & Rizky, 2025). Namun, keberhasilan suatu bahan sebagai media alternatif tidak dapat ditentukan hanya berdasarkan kemampuan kapang untuk tumbuh, tetapi juga perlu mempertimbangkan karakteristik pertumbuhan dan ukuran koloni. Pengukuran diameter koloni dapat memberikan informasi kuantitatif mengenai tingkat pertumbuhan sehingga hasil antarperlakuan dapat dibandingkan secara lebih objektif. Pendekatan kuantitatif tersebut penting agar penilaian terhadap kemampuan media alternatif tidak hanya didasarkan pada pengamatan visual, tetapi juga memiliki indikator pertumbuhan yang terukur.

Selain aspek pertumbuhan, penelitian mengenai jamur dan aflatoksin menunjukkan pentingnya pemeriksaan laboratorium yang sistematis. Analisis aflatoksin pada bahan pangan telah menggunakan metode instrumental seperti HPLC untuk memperoleh informasi mengenai keberadaan kontaminan secara terukur (Marza, 2025). Penelitian lain mengenai cemaran aflatoksin pada bahan pangan juga memperlihatkan bahwa pengujian laboratorium diperlukan



untuk memperoleh informasi mengenai tingkat kontaminasi dan potensi risikonya (Rahma & Handayani, 2025). Dengan demikian, penelitian terhadap media pertumbuhan *A. flavus* menjadi bagian penting dalam mendukung proses pemeriksaan mikrobiologi sebelum dilakukan tahapan analisis lebih lanjut. Penyusunan penelitian yang sistematis, mulai dari formulasi media, inokulasi, pengamatan morfologi, hingga pengukuran pertumbuhan, juga diperlukan agar hasil dapat dipertanggungjawabkan sebagai informasi ilmiah (Irma, 2026).

Berdasarkan kondisi tersebut, terdapat kesenjangan antara kebutuhan ideal terhadap media pertumbuhan *A. flavus* yang efektif, mudah diperoleh, dan ekonomis dengan kebutuhan aktual akan media alternatif yang masih memerlukan pembuktian eksperimental. Penelitian mengenai bahan alternatif untuk pertumbuhan jamur telah berkembang, tetapi penggunaan air kelapa muda secara khusus sebagai media alternatif pertumbuhan *A. flavus* masih perlu dikaji berdasarkan variasi konsentrasi dan parameter pertumbuhan yang terukur. Penggunaan air kelapa muda dengan konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100% dalam penelitian ini dirancang untuk melihat perbedaan kemampuan masing-masing konsentrasi dalam mendukung pertumbuhan *A. flavus*. Media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) digunakan sebagai media pembanding untuk melihat perbedaan karakteristik dan diameter koloni yang dihasilkan. Dengan rancangan tersebut, penelitian ini tidak hanya mengamati kemampuan *A. flavus* untuk tumbuh, tetapi juga mengevaluasi pertumbuhan melalui karakteristik makroskopis, mikroskopis, dan diameter koloni sebagai parameter kuantitatif.

Nilai kebaruan penelitian ini terletak pada pengujian beberapa konsentrasi air kelapa muda secara bertingkat serta perbandingan pertumbuhannya dengan media SDA menggunakan parameter yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan tersebut memungkinkan penentuan konsentrasi yang memberikan pertumbuhan paling mendekati media pembanding berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh. Pemanfaatan bahan lokal seperti air kelapa muda juga memiliki relevansi dengan pengembangan bahan alternatif dalam penelitian laboratorium yang dapat mendukung efisiensi penggunaan sumber daya. Kajian mengenai pemanfaatan bahan alternatif dalam penelitian biologis terus berkembang, termasuk penggunaan bahan alami sebagai komponen pendukung dalam berbagai aplikasi laboratorium (Ervandi et al., 2026). Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai potensi air kelapa muda sebagai media alternatif untuk mendukung pertumbuhan *Aspergillus flavus*.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan air kelapa muda pada konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100% dalam mendukung pertumbuhan *Aspergillus flavus* serta membandingkannya dengan media SDA. Pertumbuhan diamati berdasarkan karakteristik makroskopis dan mikroskopis koloni serta diameter koloni yang terbentuk selama masa pengamatan. Variasi konsentrasi digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai perubahan pertumbuhan *A. flavus* pada komposisi air kelapa muda yang berbeda. Hasil penelitian diharapkan dapat menunjukkan konsentrasi air kelapa muda yang memberikan karakteristik pertumbuhan paling mendekati media pembanding berdasarkan parameter yang digunakan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar ilmiah bagi pemanfaatan air kelapa muda sebagai salah satu alternatif media pertumbuhan *A. flavus* dalam kegiatan laboratorium mikrobiologi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen laboratorium untuk menguji efektivitas air kelapa muda sebagai media alternatif pertumbuhan *Aspergillus flavus*. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Parasitologi, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes

Kemenkes Surabaya, pada Oktober 2025–Juni 2026. Sampel berupa air kelapa muda yang dibuat dalam konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100%, sedangkan isolat *Aspergillus flavus* diperoleh dari BBLabkesmas Surabaya. Media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) digunakan sebagai media kontrol. Setiap kelompok perlakuan dilakukan sebanyak empat replikasi. Air kelapa muda pada konsentrasi 60%, 70%, 80%, dan 90% dibuat dengan menambahkan akuades hingga volume 80 mL, sedangkan konsentrasi 100% digunakan tanpa pengenceran.

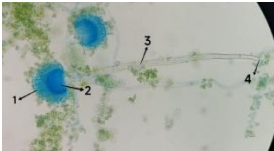
Isolat *Aspergillus flavus* diinokulasikan pada masing-masing media menggunakan metode *single dot*, kemudian diinkubasi pada kondisi yang telah ditetapkan dalam penelitian. Pertumbuhan jamur diamati secara makroskopis dan mikroskopis, sedangkan efektivitas pertumbuhan ditentukan berdasarkan diameter koloni yang diukur dalam satuan milimeter (mm) dan dibandingkan dengan media SDA. Data hasil pengukuran dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS. Perbedaan pertumbuhan antar kelompok dianalisis menggunakan uji nonparametrik Kruskal–Wallis pada taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ), kemudian dilanjutkan dengan uji Mann–Whitney apabila terdapat perbedaan yang signifikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

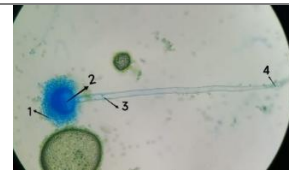
### Hasil

Hasil penelitian diawali dengan identifikasi *Aspergillus flavus* secara makroskopis dan mikroskopis pada media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) dan media air kelapa muda dengan konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100%. Identifikasi makroskopis dilakukan berdasarkan karakteristik koloni yang meliputi penampakan permukaan atas dan permukaan belakang koloni. Sementara itu, identifikasi mikroskopis dilakukan dengan mengamati struktur jamur yang meliputi hifa bersepta, konidiofor, vesikel, dan konidia. Pengamatan tersebut dilakukan untuk memastikan bahwa pertumbuhan jamur pada setiap media memiliki karakteristik yang sesuai dengan *Aspergillus flavus*. Hasil identifikasi makroskopis dan mikroskopis pada masing-masing media disajikan pada Tabel 1.

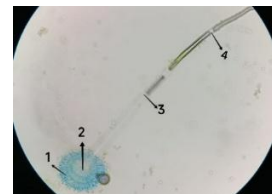
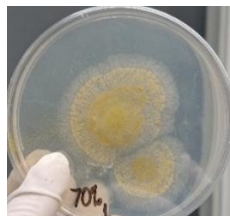
**Tabel 1 Hasil Identifikasi Jamur *Aspergillus flavus* pada Media Air Kelapa Muda dan Sabouraud Dextrose Agar secara Makroskopis dan Mikroskopis**

| Media Pertumbuhan | Makroskopis                                                                         |                                                                                      | Mikroskopis                                                                           |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | Permukaan Atas                                                                      | Permukaan Belakang                                                                   |                                                                                       |
| Media SDA         |  |  |  |

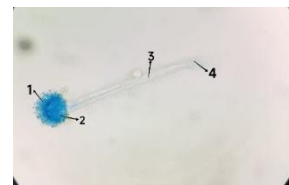
Media Air Kelapa Muda 60%



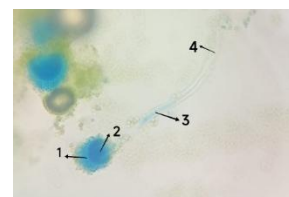
Media Air Kelapa Muda 70%



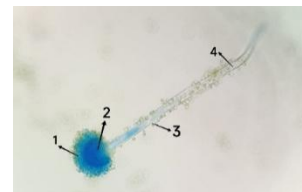
Media Air Kelapa Muda 80%



Media Air Kelapa Muda 90%



Media Air Kelapa Muda  
100%



#### Keterangan

- 1 : Konidia kebiruan
- 2 : Vesikel bulat hingga semi bulat
- 3 : Konidiofor jelas dan panjang
- 4 : Hifa bersepta

Berdasarkan Tabel 1, *Aspergillus flavus* menunjukkan pertumbuhan pada media SDA maupun seluruh konsentrasi media air kelapa muda yang digunakan. Secara makroskopis, koloni yang tumbuh pada masing-masing media menunjukkan karakteristik berupa pertumbuhan miselium dengan warna dan tekstur yang dapat diamati pada permukaan atas serta perubahan warna pada permukaan belakang koloni. Perbedaan karakteristik koloni tampak pada kepadatan dan perkembangan koloni pada masing-masing konsentrasi air kelapa muda. Secara mikroskopis, pertumbuhan jamur pada media SDA dan media air kelapa muda menunjukkan

Copyright (c) 2025 NATURAL : Jurnal Ilmu Sains dan Terapan

<https://doi.org/10.51878/natural.v1i2.15751>

struktur berupa hifa bersepta, konidiofor yang jelas dan panjang, vesikel berbentuk bulat hingga semi bulat, serta konidia berwarna kebiruan. Hasil pengamatan tersebut menunjukkan bahwa media air kelapa muda pada berbagai konsentrasi dapat mendukung pertumbuhan *Aspergillus flavus*, meskipun karakteristik pertumbuhannya dapat berbeda dibandingkan dengan media SDA. Selanjutnya, hasil identifikasi tersebut menjadi dasar untuk melakukan pengukuran diameter koloni *Aspergillus flavus* pada masing-masing media. Pengukuran diameter dilakukan dalam satuan milimeter untuk memperoleh data kuantitatif mengenai perkembangan pertumbuhan koloni. Data diameter koloni kemudian digunakan untuk membandingkan pertumbuhan *Aspergillus flavus* antara media air kelapa muda dan media SDA.

Hasil pengukuran diameter koloni *Aspergillus flavus* menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan antara media SDA sebagai kontrol dan media air kelapa muda pada berbagai konsentrasi. Media SDA digunakan sebagai pembanding untuk mengetahui kemampuan pertumbuhan jamur pada media alternatif. Pada media air kelapa muda, diameter koloni menunjukkan variasi antar konsentrasi. Konsentrasi air kelapa muda yang menghasilkan diameter koloni lebih besar menunjukkan pertumbuhan koloni yang lebih luas selama masa pengamatan. Data rata-rata diameter koloni pada setiap media disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2 Hasil Rata-rata Diameter Koloni Jamur *Aspergillus flavus***

| No. | Media pertumbuhan | Konsentrasi | Rata-rata diameter koloni (mm) |
|-----|-------------------|-------------|--------------------------------|
| 1   | SDA kontrol (+)   | —           | 64,4                           |
| 2   | Air kelapa muda   | 60%         | 33,3                           |
| 3   | Air kelapa muda   | 70%         | 42,5                           |
| 4   | Air kelapa muda   | 80%         | 38,8                           |
| 5   | Air kelapa muda   | 90%         | 47,5                           |
| 6   | Air kelapa muda   | 100%        | 46,3                           |

Berdasarkan Tabel 2, diameter koloni pada media air kelapa muda menunjukkan pola pertumbuhan yang berbeda pada setiap konsentrasi. Secara umum, diameter koloni pada seluruh media air kelapa muda masih lebih rendah dibandingkan media SDA kontrol. Konsentrasi air kelapa muda yang lebih tinggi tidak selalu menghasilkan diameter koloni yang meningkat secara berurutan. Hasil ini menunjukkan bahwa konsentrasi media berpengaruh terhadap karakteristik pertumbuhan koloni, tetapi hubungan antara peningkatan konsentrasi dan diameter koloni tidak bersifat linear. Selanjutnya, data diameter koloni tersebut dapat digunakan untuk menghitung dan membandingkan percepatan pertumbuhan *A. flavus* pada masing-masing media.

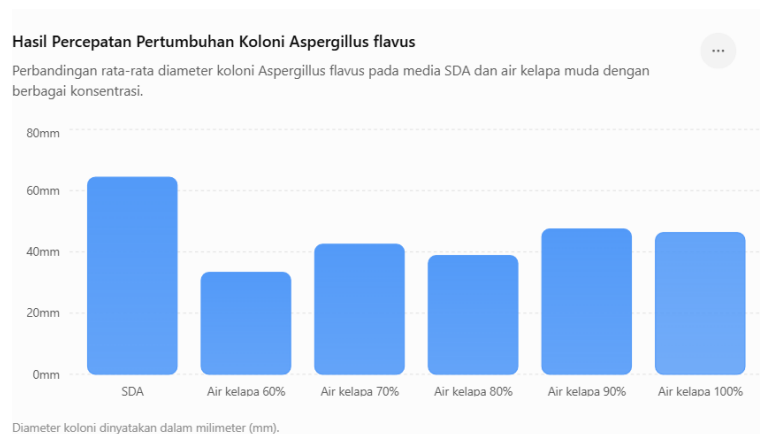
Pengukuran diameter koloni dilakukan untuk mengetahui perkembangan pertumbuhan *Aspergillus flavus* selama masa inkubasi pada media SDA dan media air kelapa muda. Pengamatan dilakukan setiap hari selama empat hari dengan menggunakan empat replikasi pada masing-masing media. Diameter koloni yang diperoleh dari setiap replikasi kemudian dihitung nilai rata-ratanya untuk setiap hari pengamatan. Hasil tersebut digunakan untuk menggambarkan pola pertumbuhan koloni dan membandingkan perkembangan *A. flavus* pada media SDA dengan berbagai konsentrasi air kelapa muda. Rata-rata diameter koloni selama masa pengamatan disajikan pada Tabel 3.

**Table 3 Hasil Percepatan Pertumbuhan Koloni Jamur *Aspergillus flavus***

| Hari ke- | Media SDA (mm) | Air kelapa muda 60% (mm) | Air kelapa muda 70% (mm) | Air kelapa muda 80% (mm) | Air kelapa muda 90% (mm) | Air kelapa muda 100% (mm) |
|----------|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1        | 6,3            | 6,0                      | 8,0                      | 7,3                      | 7,3                      | 7,8                       |
| 2        | 21,3           | 18,4                     | 19,4                     | 21,4                     | 20,8                     | 17,1                      |
| 3        | 40,5           | 29,0                     | 31,6                     | 30,0                     | 30,6                     | 26,3                      |
| 4        | 64,4           | 33,3                     | 42,5                     | 38,8                     | 47,5                     | 46,3                      |

Berdasarkan tabel, diameter koloni *Aspergillus flavus* meningkat selama empat hari pada seluruh media. Konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100% menunjukkan persentase air kelapa muda dalam media. Pada hari keempat, diameter koloni pada media SDA mencapai 64,4 mm. Sementara itu, diameter pada air kelapa muda 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100% masing-masing sebesar 33,3; 42,5; 38,8; 47,5; dan 46,3 mm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi 90% menghasilkan diameter koloni terbesar di antara media air kelapa muda, yaitu 47,5 mm. Konsentrasi 100% menghasilkan diameter 46,3 mm, sedikit lebih rendah dibandingkan 90%. Konsentrasi 70% menghasilkan diameter 42,5 mm, sedangkan 80% sebesar 38,8 mm. Konsentrasi 60% menghasilkan diameter terendah, yaitu 33,3 mm. Dengan demikian, konsentrasi 90% menunjukkan pertumbuhan koloni paling besar dibandingkan konsentrasi air kelapa muda lainnya.

Untuk memperjelas perbandingan pertumbuhan koloni *Aspergillus flavus* pada masing-masing media, data rata-rata diameter koloni disajikan dalam bentuk grafik. Grafik digunakan untuk memperlihatkan perbedaan ukuran koloni pada media SDA sebagai kontrol dan media air kelapa muda pada berbagai konsentrasi. Penyajian secara visual memudahkan pengamatan terhadap pola pertumbuhan dan perbedaan diameter koloni antarperlakuan. Semakin tinggi batang grafik menunjukkan semakin besar diameter koloni yang terbentuk pada akhir periode pengamatan. Hasil perbandingan rata-rata diameter koloni *Aspergillus flavus* disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1 Grafik Hasil Percepatan Pertumbuhan Koloni Jamur *Aspergillus flavus***

Berdasarkan Gambar 1, media SDA menunjukkan diameter koloni yang paling besar dibandingkan dengan media air kelapa muda. Media air kelapa muda pada berbagai konsentrasi juga menunjukkan pertumbuhan koloni *Aspergillus flavus*, tetapi diameter koloni yang terbentuk masih bervariasi antarperlakuan. Di antara media air kelapa muda, konsentrasi 90% dan 100% menunjukkan diameter koloni yang relatif lebih besar dibandingkan konsentrasi

lainnya. Sementara itu, konsentrasi 60% menunjukkan diameter koloni paling rendah dibandingkan perlakuan air kelapa muda lainnya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh konsentrasi air kelapa muda yang diuji mampu mendukung pertumbuhan *A. flavus*, meskipun pertumbuhannya belum menunjukkan ukuran koloni yang sama dengan media SDA.

Setelah diperoleh data diameter koloni *Aspergillus flavus* pada media SDA dan media air kelapa muda, dilakukan analisis statistik untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pertumbuhan antar kelompok media. Berdasarkan karakteristik data penelitian, pengujian dilakukan menggunakan uji Kruskal–Wallis. Uji ini digunakan untuk membandingkan pertumbuhan koloni pada lebih dari dua kelompok perlakuan. Hasil uji statistik digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan pertumbuhan koloni yang bermakna secara statistik antar media yang diuji. Hasil uji Kruskal–Wallis disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4 Hasil Uji Kruskal Wallis**

| Parameter             | Nilai  |
|-----------------------|--------|
| Kruskal–Wallis H      | 13,491 |
| df                    | 5      |
| Asymp. Sig. (p-value) | 0,019  |

Berdasarkan Tabel 4, hasil uji Kruskal–Wallis menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan koloni *Aspergillus flavus* antar kelompok media yang diuji. Nilai signifikansi yang diperoleh berada di bawah batas signifikansi yang digunakan dalam penelitian, sehingga hipotesis nol yang menyatakan tidak terdapat perbedaan antar kelompok ditolak. Dengan demikian, terdapat perbedaan pertumbuhan koloni *A. flavus* pada media SDA dan media air kelapa muda dengan berbagai konsentrasi. Namun, uji Kruskal–Wallis hanya menunjukkan adanya perbedaan secara keseluruhan dan belum menunjukkan kelompok media mana yang memiliki perbedaan secara spesifik. Oleh karena itu, apabila diperlukan untuk mengetahui pasangan kelompok yang berbeda secara signifikan, analisis dapat dilanjutkan dengan uji post hoc yang sesuai.

Untuk mengetahui kelompok media yang menunjukkan perbedaan pertumbuhan setelah uji Kruskal–Wallis, dilakukan analisis lanjutan menggunakan uji Mann–Whitney. Pengujian dilakukan dengan membandingkan media SDA sebagai kontrol dengan masing-masing konsentrasi media air kelapa muda. Analisis ini digunakan untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan koloni *Aspergillus flavus* pada setiap pasangan perlakuan. Hasil perbandingan antarperlakuan berdasarkan nilai signifikansi disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5 Hasil Uji Mann Whitney**

| No. | Perbandingan media           | Asymp. Sig. (2-tailed) | Keterangan               |
|-----|------------------------------|------------------------|--------------------------|
| 1   | SDA vs. air kelapa muda 60%  | 0,021                  | Terdapat perbedaan       |
| 2   | SDA vs. air kelapa muda 70%  | 0,037                  | Terdapat perbedaan       |
| 3   | SDA vs. air kelapa muda 80%  | 0,018                  | Terdapat perbedaan       |
| 4   | SDA vs. air kelapa muda 90%  | 0,110                  | Tidak terdapat perbedaan |
| 5   | SDA vs. air kelapa muda 100% | 0,076                  | Tidak terdapat perbedaan |

Berdasarkan Tabel 5, hasil uji Mann–Whitney menunjukkan bahwa tidak semua perbandingan antara media SDA dan media air kelapa muda menghasilkan perbedaan pertumbuhan koloni. Beberapa konsentrasi menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan dibandingkan dengan media SDA, sedangkan konsentrasi lainnya tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna. Dengan demikian, respons pertumbuhan *Aspergillus flavus* terhadap media air kelapa muda berbeda pada setiap konsentrasi yang diuji. Hasil tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi media air kelapa muda merupakan salah satu faktor yang berkaitan dengan perbedaan pola pertumbuhan koloni. Temuan ini selanjutnya menjadi dasar dalam pembahasan mengenai konsentrasi air kelapa muda yang mampu mendukung pertumbuhan *A. flavus* dibandingkan dengan media SDA.

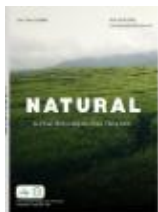
## **Pembahasan**

### **Pertumbuhan *Aspergillus flavus* pada Media Air Kelapa Muda**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Aspergillus flavus* mampu tumbuh pada media SDA maupun media air kelapa muda dengan konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100%. Pertumbuhan tersebut ditunjukkan melalui perubahan karakteristik koloni secara makroskopis, struktur mikroskopis, serta peningkatan diameter koloni selama masa pengamatan. Pada media SDA, koloni menunjukkan tekstur beludru, warna hijau zaitun pekat, pola *radial furrow* yang simetris, dan warna putih kekuningan pada bagian belakang koloni. Karakteristik tersebut sesuai dengan pengamatan morfologi yang digunakan untuk mendukung identifikasi *A. flavus* dalam penelitian ini. Prasati et al. (2026) menjelaskan bahwa jamur *Aspergillus* dapat ditemukan sebagai kontaminan pada berbagai produk pangan, sehingga pengamatan karakteristik morfologi secara makroskopis dan mikroskopis menjadi bagian penting dalam proses identifikasi. Keberadaan *Aspergillus* pada bahan pangan juga perlu diperhatikan karena kontaminasi jamur tertentu dapat berkaitan dengan pembentukan mikotoksin dan risiko terhadap bahan pangan maupun produk peternakan (Jannah et al., 2026).

Pada media air kelapa muda, pertumbuhan koloni menunjukkan perbedaan berdasarkan konsentrasi media yang digunakan. Konsentrasi 60% menghasilkan koloni yang relatif lebih tipis, sedangkan konsentrasi 70% dan 80% menunjukkan perkembangan koloni yang lebih jelas. Pertumbuhan secara makroskopis tampak lebih lebat pada konsentrasi 90%, sedangkan konsentrasi 100% tidak menunjukkan peningkatan pertumbuhan dibandingkan konsentrasi 90%. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi air kelapa muda tidak secara otomatis menghasilkan peningkatan pertumbuhan koloni secara linear. Zulkarnaim et al. (2026) menunjukkan bahwa penambahan air kelapa pada media dapat memengaruhi pertumbuhan miselium jamur, sehingga konsentrasi bahan menjadi salah satu aspek penting dalam formulasi media. Hasil penelitian tersebut memberikan dasar bahwa penggunaan air kelapa sebagai komponen media perlu mempertimbangkan konsentrasi agar kondisi yang terbentuk sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan mikroorganisme.

Kemampuan air kelapa muda dalam mendukung pertumbuhan *A. flavus* dapat dikaitkan dengan pemanfaatannya sebagai bahan lokal dalam berbagai proses biologis. Air kelapa telah digunakan dalam proses fermentasi karena mengandung komponen yang dapat dimanfaatkan oleh mikroorganisme dalam proses metabolisme dan pertumbuhan. Setiyowati et al. (2026) menjelaskan pemanfaatan air kelapa sebagai substrat fermentasi dalam produksi *nata de coco*, sedangkan Darwin et al. (2026) menunjukkan pemanfaatan air kelapa sebagai salah satu bahan lokal dalam pembuatan pupuk organik cair. Kurniaty dan Nursanty (2026) juga membahas



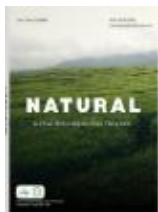
pemanfaatan limbah air kelapa dalam pengolahan produk pangan, yang memperlihatkan bahwa air kelapa memiliki peluang untuk dimanfaatkan kembali sebagai bahan yang bernilai guna. Dalam konteks penelitian ini, keberadaan *A. flavus* yang mampu tumbuh pada seluruh konsentrasi yang diuji menunjukkan bahwa air kelapa muda dapat menyediakan kondisi yang mendukung pertumbuhan jamur. Namun, kemampuan mendukung pertumbuhan tidak secara langsung menunjukkan bahwa seluruh konsentrasi memiliki efektivitas yang sama.

Pemanfaatan bahan berbasis kelapa sebagai media atau bahan biologis juga perlu dipertimbangkan berdasarkan komposisi dan konsentrasinya. Purwantisari et al. (2023) menunjukkan bahwa bahan berbasis tempurung kelapa dapat memiliki aktivitas terhadap pertumbuhan beberapa jenis jamur, sedangkan Olugbenga et al. (2022) membahas aktivitas ekstrak kelapa (*Cocos nucifera*) terhadap *Aspergillus*. Kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa komponen yang berasal dari kelapa dapat memberikan respons biologis yang berbeda terhadap jamur, bergantung pada bentuk bahan dan karakteristik penggunaannya. Perbedaan tersebut penting untuk diperhatikan karena air kelapa muda yang digunakan dalam penelitian ini berfungsi sebagai media pertumbuhan, bukan sebagai ekstrak antijamur. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak dapat disamakan secara langsung dengan penelitian yang menguji aktivitas penghambatan bahan kelapa terhadap jamur. Temuan tersebut justru memperlihatkan bahwa bentuk, komposisi, dan konsentrasi bahan dapat menentukan respons pertumbuhan *A. flavus*.

Hasil pengamatan mikroskopis menunjukkan bahwa *A. flavus* pada seluruh media memiliki karakteristik berupa hifa bersepta, konidiofor yang jelas dan panjang, vesikel berbentuk bulat hingga semi bulat, serta konidia. Struktur mikroskopis tersebut relatif sama pada media SDA maupun seluruh konsentrasi air kelapa muda. Kesamaan struktur menunjukkan bahwa variasi konsentrasi air kelapa muda yang digunakan dalam penelitian ini tidak menyebabkan perubahan morfologi mikroskopis yang diamati. Pratama et al. (2025) menunjukkan bahwa bahan lokal dapat dikembangkan sebagai media alternatif untuk mendukung pertumbuhan *A. flavus*, sedangkan Wulandari et al. (2025) juga menunjukkan adanya pemanfaatan bahan lokal dengan variasi metode dalam pengembangan media pertumbuhan *A. flavus*. Edyansyah et al. (2025) melaporkan bahwa media alternatif berbahan ubi jalar juga dapat digunakan untuk mendukung pertumbuhan *Aspergillus* sp. Dengan demikian, penggunaan bahan lokal sebagai media alternatif perlu dinilai tidak hanya berdasarkan kemampuan jamur untuk tumbuh, tetapi juga berdasarkan karakteristik morfologi dan tingkat pertumbuhan yang dihasilkan.

### Perbandingan Pertumbuhan dan Konsentrasi Media

Berdasarkan hasil pengukuran diameter koloni, media SDA menghasilkan rata-rata diameter koloni sebesar 64,4 mm, sedangkan media air kelapa muda menghasilkan rata-rata diameter yang berbeda pada setiap konsentrasi. Di antara perlakuan air kelapa muda, konsentrasi 90% menghasilkan diameter koloni terbesar, sedangkan konsentrasi lainnya menunjukkan nilai yang berbeda. Pola tersebut memperlihatkan bahwa pertumbuhan *A. flavus* pada media air kelapa muda tidak meningkat secara linear seiring peningkatan konsentrasi. Kondisi ini menunjukkan bahwa konsentrasi bahan dalam media dapat memengaruhi kemampuan media dalam mendukung pertumbuhan jamur. Edyansyah et al. (2025), Zaini et al. (2023), Pratama et al. (2025), dan Wulandari et al. (2025) sama-sama memberikan konteks bahwa bahan lokal dapat digunakan dalam pengembangan media alternatif untuk pertumbuhan *Aspergillus*, tetapi respons pertumbuhan tetap perlu dinilai berdasarkan bahan, formulasi, dan parameter pertumbuhan yang digunakan. Hasan et al. (2026) juga menunjukkan pentingnya



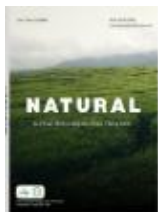
variasi konsentrasi dalam penelitian media alternatif untuk pertumbuhan *A. flavus* karena perubahan konsentrasi bahan dapat menghasilkan respons pertumbuhan yang berbeda.

Hasil pengamatan selama empat hari menunjukkan bahwa seluruh kelompok perlakuan mengalami pertambahan diameter koloni sejak hari pertama hingga hari keempat. Analisis statistik menggunakan uji Kruskal–Wallis menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan diameter koloni antar kelompok media yang diuji. Analisis lanjutan menggunakan uji Mann–Whitney menunjukkan bahwa beberapa perbandingan antara media SDA dan media air kelapa muda memiliki perbedaan, sedangkan perbandingan dengan konsentrasi tertentu tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa kemampuan air kelapa muda dalam mendukung pertumbuhan *A. flavus* berbeda menurut konsentrasi yang digunakan. Zaini et al. (2023) menunjukkan bahwa singkong dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar media alternatif untuk pertumbuhan *A. flavus*, sedangkan Pratama et al. (2025) dan Hasan et al. (2026) menunjukkan bahwa bahan alternatif dengan formulasi tertentu juga dapat digunakan untuk mendukung pertumbuhan jamur tersebut. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat kajian mengenai pemanfaatan bahan lokal sebagai alternatif media pertumbuhan, tetapi efektivitasnya tetap perlu ditentukan berdasarkan hasil pengukuran dan analisis statistik.

Konsentrasi 90% menunjukkan hasil yang paling menonjol di antara perlakuan air kelapa muda karena menghasilkan diameter rata-rata terbesar dan berdasarkan uji Mann–Whitney tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan media SDA. Meskipun demikian, hasil tersebut tidak berarti bahwa air kelapa muda 90% menghasilkan pertumbuhan yang lebih tinggi daripada SDA. Media SDA tetap menghasilkan diameter koloni yang lebih besar secara numerik, sehingga konsentrasi 90% lebih tepat dipahami sebagai konsentrasi yang memberikan respons pertumbuhan paling mendekati media kontrol di antara perlakuan air kelapa muda yang diuji. Hasan et al. (2026) menunjukkan bahwa variasi konsentrasi bahan alternatif dapat menghasilkan respons pertumbuhan *A. flavus* yang berbeda, sehingga penentuan konsentrasi perlu didasarkan pada hasil pengukuran pertumbuhan dan analisis statistik. Sementara itu, Olugbenga et al. (2022) dan Purwantisari et al. (2023) memperlihatkan bahwa bahan yang berasal dari kelapa juga dapat memberikan respons biologis terhadap jamur, sehingga karakteristik bahan dan tujuan penggunaannya perlu dibedakan antara sebagai media pertumbuhan dan sebagai bahan penghambat jamur. Oleh karena itu, air kelapa muda konsentrasi 90% dapat dipertimbangkan sebagai media yang mendukung pertumbuhan *A. flavus*, tetapi penelitian lanjutan masih diperlukan untuk menilai kesetaraannya dengan SDA berdasarkan parameter pertumbuhan, komposisi nutrisi, stabilitas media, dan jumlah pengulangan yang lebih luas.

## KESIMPULAN

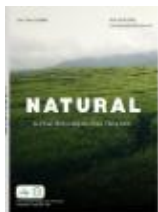
Berdasarkan hasil penelitian, media air kelapa muda mampu menunjang pertumbuhan dan perkembangan *Aspergillus flavus* pada seluruh konsentrasi yang diuji, yaitu 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100%. Secara makroskopis dan mikroskopis, konsentrasi 90% dan 100% menghasilkan karakteristik koloni yang paling mendekati media Sabouraud Dextrose Agar (SDA), dengan struktur mikroskopis berupa hifa bersepta, konidiofor, vesikel, dan konidia yang khas *A. flavus*. Rata-rata diameter koloni pada media SDA sebesar 64,4 mm, sedangkan media air kelapa muda menghasilkan diameter 33,3 mm pada konsentrasi 60%, 42,5 mm pada 70%, 38,8 mm pada 80%, 47,5 mm pada 90%, dan 46,3 mm pada 100%. Dengan demikian, media air kelapa muda konsentrasi 90% menunjukkan pertumbuhan terbaik di antara media alternatif yang diuji dan berpotensi digunakan sebagai media alternatif untuk pertumbuhan *A. flavus*.



Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengoptimalkan formulasi media air kelapa muda, khususnya konsentrasi 90%, melalui penambahan sumber nutrisi yang dapat meningkatkan pertumbuhan koloni agar lebih mendekati SDA. Pengujian terhadap variasi komposisi nutrisi dan kondisi inkubasi juga diperlukan untuk memperoleh formulasi media yang lebih optimal dan konsisten. Penelitian berikutnya dapat menguji efektivitas media tersebut terhadap berbagai jenis jamur serta mengevaluasi stabilitas dan daya simpannya. Selain itu, analisis biaya dan penerapan pada kegiatan laboratorium perlu dilakukan untuk mengetahui kelayakan media air kelapa muda sebagai media alternatif secara lebih luas.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Azzahra, D. A., Rahmasari, D., Tsuroyya, F. A., Panjaitan, N. P., Fellithia, R., Kurniawati, S. P., & Arini, L. D. D. (2026). Identifikasi *Epidermophyton* Sp. pada penyakit onychomycosis penyebab infeksi kuku dengan analisis mikologi laboratorium dan diagnosis morfologi jamur. *Jurnal Riset Ilmu Kesehatan Umum dan Farmasi (JRIKUF)*, 4(3), 16–28. <https://doi.org/10.57213/jrikuf.v4i3.1067>
- Darwin, J. A., Nova, G. D. A., Ilmianti, P. W., Sari, M. K., Jakoba, A. J., & Dona, E. M. (2026). Pemanfaatan bahan lokal untuk pupuk organik cair ramah lingkungan berbasis air kelapa tua dan keong mas. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (DIASYA)*, 2(1), 73–82. <https://doi.org/10.71200/Diasya.V2i1.202>
- Edyansyah, E., Asrori, A., Nurhayati, N., Handayani, H., Fandianta, F., & Merlinski, T. (2025). Pertumbuhan jamur *Aspergillus* sp. pada media alternatif ubi jalar (*Ipomoea batatas*). *Journal of Medical Laboratory and Science*, 5(2), 36–43. <https://doi.org/10.36086/medlabscience.v5i2.3591>
- Ervandi, M., Ardiansyah, W., & Ananda, S. (2026). Efektivitas pengencer alternatif berbasis air kelapa hijau muda dan tua terhadap kualitas semen cair sapi Bali selama simpan dingin. *Jurnal Sains Ternak Tropis*, 4(2), 35–46. <https://journal.umgo.ac.id/index.php/Jstt/article/view/6024>
- Hasan, Z. A., Zhaliardy, D. F., Pratama, R., Hayati, M. H., & Tandjungbulu, Y. F. (2026). Potensi biji pepaya (*Carica papaya* L.) dengan variasi konsentrasi sebagai media alternatif untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 17(1), 46–55. <https://doi.org/10.32382/jmak.v17i1.2259>
- Irma, D. (2026). Analisis kesiapan laporan hasil penelitian sebagai dasar penyusunan artikel ilmiah untuk publikasi jurnal akademik. *Indonesian Journal of Innovation Multidisipliner Research*, 4(3), 2032–2042. <https://doi.org/10.69693/ijim.v4i3.1465>
- Jannah, R., Setiyowati, A., Sandriya, A., & Wulandari, S. A. M. (2026). Studi observasional kontaminasi jamur pakan terhadap kejadian mikotoksikosis pada hati ayam petelur: Observational study of feed fungus contamination on mycotoxicosis incidence in laying hens. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 8(2), 303–309. <https://jipho.uho.ac.id/index.php/journal/article/view/910>
- Kurniaty, R., & Nursanty, R. (2026). Pemanfaatan limbah air kelapa (*Cocos nucifera* L.) sebagai pembuatan kecap manis rumahan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Bidang Kesehatan*, 8(1), 125–127. <https://jurnal.uui.ac.id/index.php/jpkmk/id/article/view/6076>
- Marza, R. Z. (2025). Analisis pengujian cemaran aflatoxin total pada pala bubuk dengan menggunakan metode HPLC. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 5, No. 1, pp. 989–999). <https://semnas.biologi.fmipa.unp.ac.id/index.php/prosiding/article/view/1214>



- Miladiarsi, M., Tsaniyah, B., Putri, R. A., Saputra, H. M., & Sianturi, Y. P. P. A. (2025). Water content, physical quality of seeds and post-harvest fungal attacks on peanuts. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(3), 4450–4454. <https://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JBT/article/view/9754>
- Nur'aini, R., Nurwati, B., Ulfah, R., & Isnawati, I. (2026). Pengaruh mengonsumsi air kelapa muda (*Cocos nucifera* L.) terhadap pH saliva pada siswa kelas VII SMP Negeri 3 Astambul. *Medic Nutricia: Journal Ilmu Kesehatan*, 24(1). <https://journal.cib.institute/index.php/nutricia/article/view/3797>
- Olugbenga, A., Usman, N. G., & Barnabas, O. G. (2022). Effectiveness of coconut (*Cocos nucifera*) extracts as an inhibitor against aspergillosis. *Advanced Journal of Graduate Research*, 12(1), 48–54. <https://journals.ajgr.org/index.php/ajgr/article/view/4415>
- Prasati, N. S., Burhan, S., Hasanah, M., Nisa, I. K., Elhany, N. A., & Ikbali, M. (2026). Deteksi dan identifikasi jamur kontaminan pada produk roti di Situbondo. *Prima Eksakta*, 3(1), 50–56. <https://doi.org/10.36841/pe.v3i1.7721>
- Pratama, R., Khatimah, H., Adam, A., Rafika, R., Armah, Z., Artati, A., & Hasan, Z. A. (2025). Optimalisasi ubi jalar putih (*Ipomoea batatas* L.) sebagai media alternatif pengganti PDA untuk pertumbuhan *Aspergillus flavus*. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 16(1), 32–37. <https://doi.org/10.32382/jmak.v16i1.1434>
- Rahma, N., & Handayani, D. (2025). Analysis of aflatoxin in chili from traditional markets in Padang City using immunoaffinity column and HPLC. *Microbiotech*, 3(2), 233–242. <https://microbiotech.ppj.unp.ac.id/index.php/microbio/article/view/70>
- Ramdhani, F. H. (2026). Identifikasi jamur penyebab onikomikosis pada pedagang ikan di Pasar Kota Palangka Raya. *Jurnal Skala Kesehatan*, 17(2), 312–320. <https://doi.org/10.31964/jsk.v17i2.489>
- Setiyowati, R. P., Zaliani, H. P., Damayanti, L. A., Yolida, B., & Meriza, N. (2026). Kajian literatur pemanfaatan air kelapa sebagai substrat fermentasi dalam produksi nata de coco: Inovasi bioteknologi konvensional bernilai ekonomi. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 12(2), 270–284. <https://journal.stkipsubang.ac.id/index.php/didaktik/article/view/15437>
- Siregar, S. A., & Rizky, V. A. (2025). Workshop pengaruh tepung pisang Ambon (*Musa paradisiaca*) sebagai media alternatif pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pengganti media PDA (*Potato Dextrose Agar*). *Maju: Indonesian Journal of Community Empowerment*, 2(3), 459–464. <https://doi.org/10.62335/Maju.V2i3.1284>
- Wulandari, F. A., Perdani, R., Suhartati, S., & Hidriya, H. (2025). Gambaran efektivitas ubi jalar ungu sebagai media alternatif pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* dengan metode rebus dan ekstrak. *Jurnal Kajian Ilmiah Kesehatan dan Teknologi*, 7(2), 306–314. <https://jurnal.polanka.ac.id/index.php/JKIKT/article/view/280>
- Zaini, W. S., Kurniati, N., & Kesumaningrum, T. (2023). Pemanfaatan singkong (*Manihot esculenta* Crantz) sebagai bahan dasar media alternatif untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*. *Journal of Medical Laboratory Research*, 1(2), 63–66. <https://jurnal.poltekkesbanten.ac.id/JoMLR/article/view/489>
- Zulkarnaim, Z., Rahmayanti, F., Angreani, N., Nasyrahwati, N., & Faisal, F. R. (2026). Pengaruh penambahan air kelapa (*Cocos nucifera* L.) pada media F0 terhadap pertumbuhan miselium jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). *Journal of Education Research*, 7(3), 2674–2686. <https://doi.org/10.37985/jer.v7i3.3447>