

PENGAMATAN HIFA JAMUR PADA DAUN KUMIS KUCING (ORTHOSIPHON ARISTATUS) MENGGUNAKAN MEDIA NA (NUTRIENT AGAR)

Indy Debillia Putri¹, Ardi Mustaki²

idebillia@gmail.com¹

Universitas adiwangsa Jambi

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati keberadaan dan struktur hifa jamur pada daun *Orthosiphon aristatus* (kumis kucing) menggunakan media Nutrient Agar (NA). Tanaman *O. aristatus* merupakan salah satu tanaman herbal yang banyak digunakan dalam pengobatan tradisional. Namun, daun tanaman ini rentan mengalami kontaminasi mikroorganisme, khususnya jamur, selama proses budidaya, panen, hingga penyimpanan. Kontaminasi tersebut dapat memengaruhi mutu dan keamanan produk herbal. Dalam penelitian ini, daun segar *O. aristatus* dibersihkan dan digerus, lalu dibuat ekstrak menggunakan pelarut etanol dan aquades dalam tiga konsentrasi (25 g, 50 g, dan 100 g). Cakram kertas direndam ke dalam masing-masing ekstrak dan diletakkan pada media Nutrient Agar yang sebelumnya telah diinokulasi mikroba uji. Cawan petri diinkubasi selama 7 hari pada suhu 37 °C. Hasil pengamatan menunjukkan adanya pertumbuhan koloni jamur berwarna putih kekuningan dengan tepi tidak rata dan permukaan berbulu halus, yang merupakan ciri khas jamur saprofit. Pengamatan mikroskopis menggunakan pewarnaan Gram memperlihatkan adanya hifa bercabang. Warna ungu dan merah muda yang dihasilkan dari pewarnaan menunjukkan adanya jamur. Penelitian ini menegaskan bahwa daun *O. aristatus* yang tidak disterilkan dapat menjadi media pertumbuhan jamur. Oleh karena itu, sterilisasi bahan baku serta kontrol kualitas mikrobiologis sangat penting dilakukan guna menjamin keamanan dan mutu produk herbal yang dihasilkan.

Kata Kunci: *Orthosiphon Aristatus*, Jamur Saprofit.

ABSTRACT

This research aims to observe the presence and structure of fungal hyphae on the leaves of *Orthosiphon aristatus* (cat's whiskers) using Nutrient Agar (NA) media. The *O. aristatus* plant is one of the herbal plants that is widely used in traditional medicine. However, the leaves of this plant are susceptible to contamination by microorganisms, especially fungi, during the cultivation, harvest and storage processes. This contamination can affect the quality and safety of herbal products. In this research, fresh leaves of *O. aristatus* were cleaned and crushed, then extracts were made using ethanol and distilled water in three concentrations (25 g, 50 g and 100 g). Paper discs were soaked in each extract and placed on Nutrient Agar media which had previously been inoculated with the test microbe. Petri dishes were incubated for 7 days at 37 °C. Observation results showed the growth of yellowish-white fungal colonies with uneven edges and a smooth, hairy surface, which is characteristic of saprophytic fungi. Microscopic observation using Gram staining shows the presence of branching hyphae. The purple and pink colors resulting from the staining indicate the presence of fungus. This research confirms that unsterilized *O. aristatus* leaves can be a medium for fungal growth. Therefore, sterilization of raw materials and microbiological quality control are very important to ensure the safety and quality of the herbal products produced.

Keywords: *Orthosiphon Aristatus*, Saprophytic Fungus.

PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati mencakup seluruh bentuk kehidupan di bumi, mulai dari organisme sederhana seperti jamur dan bakteri hingga makhluk berpikir seperti manusia. (1). Jamur adalah mikroorganisme eukariotik yang dapat hidup secara parasit dengan menumpang dan tumbuh pada organisme lain. (2). Jamur bukan lagi termasuk dalam kelompok kingdom Plantae. Jamur merupakan organisme sederhana yang memiliki inti sel,

tidak mengandung klorofil, dan berkembang biak melalui cara seksual maupun aseksual. Bentuknya bisa berupa sel tunggal atau benang bercabang (hifa) dengan dinding sel yang tersusun dari selulosa, kitin, atau kombinasi keduanya. (3). Tubuh jamur tersusun atas benang-benang halus yang disebut hifa. Kumpulan dari hifa ini membentuk struktur yang dinamakan miselium. Miselium dapat mengandung pigmen dengan berbagai warna, seperti merah, ungu, kuning, coklat, abu-abu, dan lainnya. (4). Hifa dibedakan menjadi dua jenis, yaitu hifa vegetatif, yang berfungsi menyerap nutrisi dari substrat, dan hifa fertile (reproduktif), yang tumbuh ke atas dan membentuk sel-sel reproduktif seperti spora. (5).

Indonesia memiliki ribuan jenis tumbuhan yang tersebar di berbagai wilayah, dan keanekaragaman hayati ini berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan obat. Secara tradisional, masyarakat Indonesia telah memanfaatkan tumbuhan obat yang diketahui memiliki efek samping lebih rendah dibandingkan obat-obatan sintesis. (6). Kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*) merupakan tanaman dari famili Lamiaceae yang telah dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional di berbagai wilayah seperti India, Tiongkok, Asia Tenggara, dan Australia utara. Tanaman ini dikenal karena memiliki berbagai aktivitas farmakologis, antara lain sebagai antioksidan, anti-inflamasi, antihipertensi, antidiabetes, antimikroba, dan diuretik. (7). Di negara-negara tropis, daun kumis kucing sering tumbuh liar dan banyak dimanfaatkan sebagai tanaman obat. (8). Kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) yaitu tanaman obat berbatang basah yang tegak dan dikenal sebagai java tea. Tanaman ini dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional sebagai pelancar urine dan mudah tumbuh di berbagai daerah. (9). *Orthosiphon aristatus* atau kumis kucing, tanaman herbal yang umum digunakan dalam pengobatan tradisional. Tanaman ini bermanfaat untuk mengatasi berbagai keluhan kesehatan, seperti diuretik, rematik, batuk, batu ginjal, dan diabetes. (10).

Kegiatan ini melibatkan pengamatan pertumbuhan jamur menggunakan media khusus yang mendukung kehidupan mikroorganisme. Salah satu media yang umum digunakan adalah Nutrient Agar (NA), yang berfungsi sebagai substrat pertumbuhan bagi berbagai mikroba seperti bakteri dan jamur (11). Media ini harus memenuhi syarat seperti pH yang sesuai, bebas inhibitor, steril, dan kaya akan nutrisi. NA berbentuk serbuk putih kekuningan dan menjadi padat setelah direhidrasi karena kandungan agarnya (12). Komposisinya meliputi 1,2% agar, 0,8% protein, dan selebihnya air (13). Media ini efektif digunakan dalam laboratorium mikrobiologi karena mampu mempertahankan pertumbuhan mikroorganisme. Agar jamur dan mikroba lain dapat berkembang, media harus mengandung nutrisi penting seperti sumber karbon, nitrogen, mineral (Ca, Zn, Na, K, Cu, Mn, Mg, Fe), vitamin, air, dan energi (14). Nutrisi ini mendukung perbanyakan dan penghitungan jumlah mikroorganisme secara kuantitatif (15).

Penelitian ini bertujuan mengamati struktur hifa jamur pada daun *Orthosiphon aristatus* (kumis kucing) menggunakan media Nutrient Agar. Pengamatan dilakukan untuk mengetahui potensi kontaminasi jamur pada tanaman obat, mengingat *O. aristatus* banyak digunakan secara tradisional. Daun tanaman obat rentan terkontaminasi mikroorganisme selama budidaya hingga penyimpanan. Nutrient Agar digunakan untuk mendeteksi pertumbuhan jamur dan mengamati hifa secara mikroskopis, sebagai langkah awal dalam menilai risiko biologis terhadap mutu dan keamanan tanaman obat.

METODE

Alat yang di gunakan pada praktikum ini adalah Mikroskop cahaya, objek glass, cover glass, mortal, alu, cawan petri steril, bunsen, pipet tetes, spidol permanen, alkohol 70%, loyang inkubasi, kertas tisu, xylol, dan loop inokulasi.

Pembuatan ekstrak daun *Orthosiphon aristatus*

Langkah awal praktikum dimulai dengan memilih daun *Orthosiphon aristatus* yang masih segar, sebelum di bersihkan di timbang daun dengan berat 25, 50 dan 100 gram lalu dicuci bersih dan disterilkan dengan alkohol 70%. Setelah itu, daun digerus menggunakan mortal dan alu sampai lumayan halus, kemudian timbang kembali daun dengan berat masing-masing yaitu 25, 50 dan 100 gram, lalu di pisah kan menjadi tiga bagian Hasil gerusan daun tersebut kemudian diambil 100 gram daun di tambah kan etanol 15 ml dan aquades 6 ml untuk daun 50 gram etanol nya 9ml dan aquades nya 4 ml dan untuk daun 25 gram etanol nya 5 ml dan aquades nya 2 ml lalu sating masing-masing sampel menggunakan kasa steril. Setelah sampel di saring masukan ke dalam tabung reaksi.

proses menanam kertas cakram

Pada pengujian ini, permukaan cawan petri dibagi menjadi empat bagian secara merata, lalu diberi label konsentrasi: 100, 50, 20, dan kontrol (tanpa ekstrak). Kertas cakram steril direndam terlebih dahulu ke dalam masing-masing larutan ekstrak daun *Orthosiphon aristatus* dengan konsentrasi 100gram, 50gram, dan 25 gram selama beberapa menit. Satu cakram dibiarkan tanpa perendaman sebagai kontrol negatif. Setelah itu, kertas cakram diletakkan secara aseptik pada setiap bagian cawan petri yang telah diberi label. Cakram-cakram tersebut kemudian diinokulasikan ke atas permukaan media Nutrient Agar yang sebelumnya telah diinokulasi mikroba uji, dan cawan petri ditutup rapat.

Proses inkubasi

Proses inkubasi diawali dengan, cawan ditutup rapat dan dibungkus dengan plastik wrapping untuk menjaga kondisi aseptik. Selanjutnya, cawan petri dimasukkan ke dalam inkubator pada suhu ruang. Inkubasi dilakukan secara bertahap untuk mengamati pertumbuhan jamur dalam waktu yang berbeda, yaitu setelah 24 jam, hari ke-3, dan hari ke-7. Pada setiap titik waktu tersebut, pertumbuhan koloni jamur diamati secara visual dan dicatat, termasuk perubahan warna, tekstur, serta arah pertumbuhan miselium. Gambar dokumentasi diambil pada tiap waktu inkubasi untuk mendukung hasil observasi mikroskopis terhadap hifa jamur yang tumbuh dari daun *Orthosiphon aristatus*.

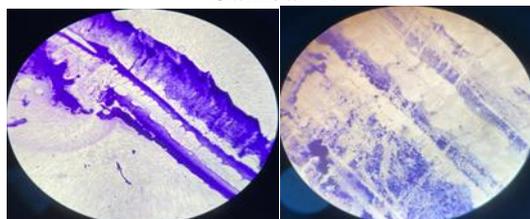
Proses pengecatan dan pengamatan hifa jamur

Pada pengamatan kali ini, cawan petri yang telah ditanam ekstrak daun *Orthosiphon aristatus* pada media Nutrient Agar yang diinkubasi selama 7 hari kemudian diamati di bawah mikroskop. Media yang sudah menunjukkan pertumbuhan jamur digores menggunakan ose steril, lalu hasil goresan dipindahkan ke objek glass untuk dilakukan proses pengecatan Gram. Preparat kemudian difiksasi di atas nyala bunsen, lalu ditetesi dengan kristal violet (Gram A) selama 1–3 menit. Setelah itu, preparat dibilas dan diamati di bawah mikroskop, di mana hifa jamur mulai terlihat berwarna ungu. Selanjutnya, preparat ditetesi dengan larutan iod (Gram B) selama 1 menit, dibilas, dan kembali diamati. Warna yang tampak pada jamur *Saccharomyces cerevisiae* dan *Aspergillus flavus* berubah menjadi kecokelatan. Setelah itu, ditambahkan larutan pelarut (Gram C: alkohol-aseton) selama 30 detik untuk proses dekolorisasi, lalu dibilas dan dikeringkan kembali. Warna yang terlihat setelah langkah ini menjadi transparan pada beberapa bagian hifa. Langkah terakhir yaitu penambahan larutan safranin (Gram D) selama 1–3 menit, kemudian dibilas dan diamati di bawah mikroskop. Pada tahap ini, hifa yang sebelumnya tidak menyerap warna kristal violet akan menyerap warna safranin dan tampak merah muda. Hasil ini menunjukkan perbedaan afinitas hifa terhadap pewarna gram, yang mengindikasikan karakteristik struktur dinding sel jamur yang diamati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah proses inkubasi selama tujuh hari pada media Nutrient Agar (NA), diamati pertumbuhan koloni jamur yang cukup jelas. Koloni tampak berwarna putih kekuningan dengan tepi yang tidak rata, menunjukkan karakteristik pertumbuhan jamur saprofit. Warna dan morfologi koloni merupakan indikator awal dalam identifikasi jenis jamur. Koloni jamur tumbuh menyebar pada permukaan media dan menunjukkan tekstur berbulu halus, khas pertumbuhan hifa.

Gambar 1.



Gambar 1. Penampakan jamur setelah di lakukan pewarnaan

Gambar 1. Pengamatan lebih lanjut dilakukan dengan teknik pewarnaan Gram menggunakan crystal violet, iodine, alkohol, dan safranin. Hasil pewarnaan menunjukkan adanya hifa bercabang yang menyerap warna ungu (Gram A) dan merah muda (Gram B), mengindikasikan keberadaan lebih dari satu jenis jamur. Di bawah mikroskop, terlihat struktur hifa yang bercabang, septat (bersekat), serta adanya spora bulat dan oval yang berkelompok. Berdasarkan morfologi mikroskopis dan warna hasil pewarnaan, mikroorganisme yang tumbuh diduga adalah hifa jamur yang umum ditemukan pada tanaman herbal yang tidak disterilkan.

Temuan ini menunjukkan bahwa daun *Orthosiphon aristatus* yang digunakan dalam kondisi segar dan tidak disterilkan memiliki potensi besar sebagai medium pertumbuhan jamur. Hal ini menjadi perhatian penting terutama dalam industri herbal dan jamu tradisional, karena konsumsi produk yang terkontaminasi mikotoksin dapat menimbulkan efek samping serius terhadap kesehatan manusia.

Dalam konteks laboratorium, hasil ini menegaskan bahwa media Nutrient Agar cukup efektif dalam mendukung pertumbuhan jamur dan cocok digunakan untuk pengamatan struktur mikroskopis seperti hifa dan spora. Teknik pewarnaan Gram juga terbukti bermanfaat dalam membedakan jenis jamur berdasarkan komposisi dinding selnya.

Oleh karena itu, untuk menjamin mutu dan keamanan produk herbal yang berasal dari *Orthosiphon aristatus*, diperlukan proses sterilisasi bahan sebelum digunakan atau diolah lebih lanjut. Langkah ini sangat penting agar jamur yang berpotensi menghasilkan mikotoksin tidak berkembang dan mencemari produk akhir. Selain itu, penting untuk melakukan kontrol kualitas secara mikrobiologis terhadap setiap bahan baku tanaman obat yang digunakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa daun *Orthosiphon aristatus* (kumis kucing) yang tidak disterilkan memiliki potensi tinggi untuk ditumbuhi jamur. Hal ini dibuktikan dengan pertumbuhan koloni jamur berwarna putih kekuningan pada media Nutrient Agar setelah inkubasi selama tujuh hari. Melalui pewarnaan Gram dan pengamatan mikroskopis, terlihat struktur hifa bercabang, spora, dan adanya respon pewarnaan yang menunjukkan kemungkinan keberadaan lebih dari satu jenis jamur. Nutrient Agar terbukti efektif sebagai media pertumbuhan dan pengamatan jamur, serta mendukung visualisasi struktur mikroskopis seperti hifa dan spora. Temuan ini menunjukkan pentingnya proses sterilisasi dan kontrol kualitas mikrobiologis pada tanaman

obat seperti *Orthosiphon aristatus*, guna mencegah kontaminasi jamur yang berpotensi menghasilkan mikotoksin berbahaya. Oleh karena itu, kebersihan dan pengolahan bahan herbal harus dilakukan secara higienis untuk menjaga mutu dan keamanan produk akhir, khususnya dalam pemanfaatannya sebagai obat tradisional.

DAFTAR PUSTAKA

- Lestari, I. D., & Fauziah, U. T. (2022). Identifikasi keanekaragaman jenis fungi makroskopis di kawasan Hutan Liang Bukal, Moyo Hulu, Sumbawa. *Jurnal Kependidikan*, 7(2).
- Ariantini, N. M. M. (2023). Identifikasi jamur pada kemiri, kunyit, wortel, stoberi, cabai. *Jurnal Farmasi Malahayati*, 6(2), 192–202.
- Hanifa, S. M., Afdhala, R. R., & Sari, S. (2022). Keanekaragaman jamur mikroskopis di kawasan ekowisata Sarah Kabupaten Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 10(2), 152–175.
- Dhanti, K. R., & Sudarsono, T. A. (2018). Karakterisasi morfologi jamur dan deteksi aflatoxin pada buah, biji dan sayuran dari pasar swalayan di Purwokerto. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIK)*, 11(2), 386–392.
- Paramita, N. P. R. (2021). Identifikasi jamur pada beberapa bumbu dapur secara makroskopis dan mikroskopis. *Jurnal Bioshell*, 10(1), 25–31.
- Pangouw, E., Posangi, J., Lolo, W. A., & Bara, R. A. (2020). Uji aktivitas antibakteri jamur endofit pada daun dan batang tumbuhan kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(2), 211–218.
- Satyaningtijas, A. S., Pamungkas, J., Sa'diah, S., Wientarsih, I., Purnawarman, T., Purnomo, R. M., Nisa, K., Nugroho, R. A., Hadiyanti, C. R., & Tarigan, R. (2023). Potensi daun kumis kucing dalam meningkatkan hematopoiesis pada kondisi kerusakan ginjal. *Acta Veterinaria Indonesiana*, 11(3), 189–195.
- Akbar, R. T., Setyaningsih, Y., Faranita, T., & Thadeus, M. S. (2023). Potensi ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) dalam menghambat pertumbuhan *Malassezia furfur* secara *in vitro*. *Jurnal Medika Udayana*, 12(10).
- Jaluri, P. D. C., & Ngazizah, F. N. (2020). Aktivitas Antifungi Infusa Umbi Bawang Putih (*Allium sativum* Linn), Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*) dan Kombinasi Keduanya terhadap *Candida albicans* menggunakan Metode Cakram Kertas. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 8(2), 109–113.
- Firnanda, E. E., Atila, H. D., Susilo, N. H. F., Widiyanti, E., & Ramadhan, N. I. (2023). Review: Bioaktivitas dari tanaman kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*). *Indonesian Chemistry and Application Journal*, 6(2), 19–30.
- Tawarniate, A. Z., & Wijayanti. (2023). Efektivitas sterilisasi media NA dan PDA pada kegiatan praktikum mikrobiologi penyamakan kulit. *Integrated Lab Journal*, 11(1).
- Nurhidayanti. (2022). Perbandingan media alternatif kacang kedelai dan media nutrient agar terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Indobiosains*, 4(2).
- Apriliani, P. D., Kurniati, I., Dermawan, A., & Nur Indra, A. I. N., (2023). Penggunaan tepung kacang kedelai hitam sebagai media alternatif nutrient agar untuk pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal kesehatan siliwangi*. Vol 4(1).
- Indrayati, S., Utami, P. R., & Oktaviani, I. R. (2021). Pemanfaatan serbuk kacang kedelai (*Glycine max* L. Merr) sebagai bahan pengganti beef extract pada media nutrient agar (NA) untuk pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal stikes perintis*, 4(2).
- Rahmawati, R., Siregar, S., & Rizky, V. A. (2024). Perbandingan kentang (*Solanum tuberosum* L.) dan jagung (*Zea mays*) sebagai media alternatif pengganti media nutrient agar dalam pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* [Comparison of potato (*Solanum tuberosum* L.) and corn (*Zea mays*) as alternative media to nutrient agar media in the growth of *Staphylococcus aureus* bacterial]. *Distra*.