Agroinovasi : Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian
Volume 3 Nomor 1 April 2026: 27-36
ISSN (Online): 3089-1485
DOI: 10.71024/agroinovasi.2026.v3i1.7

Isolasi dan Pengamatan Karakteristik Morfologi Mikroorganisme Menggunakan Metode Kultur Murni

(*Isolation and Observation of Morphological Characteristics of Microorganisms Using Pure Culture Method*)

Yulianti[1*], Husnul Budiatman Dani[2], Anis Syakiratur Rizki[3]

[1]Jurusan Tadris IPA Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Mataram
Jl. Gajah Mada No. 100, Jempong Baru, Sekarbela, Kota Mataram
[2]Program Studi Biologi, Universitas Bima Internasional MFH
[3]Magister Biologi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram

Article History
Received: 9 Desember 2024
Revised: 11 Februari 2026
Accepted: 24 April 2026

*Corresponding Author: lutfi21fiya@gmail.com

Abstract. *The purpose of this research is to cultivate pure cultures of microorganisms and examine their morphological and physiological traits dsing solid and liquid agar media, isolation and progressive dilution techniques are used to create pure cultures. Colonies that exhibit distinct traits are chosen to be recultured after isolation from ambient samples containing bacteria. Gram staining, cell shape, colony morphology, and biochemical tests to determine the metabolic capacities of microorganisms are among the observed microbiological traits. The findings demonstrated that the microorganisms that were successfully isolated differed in terms of colony structure, staining, and the outcomes of biochemical tests that revealed particular fermentation activities. According to the debate, pure cultures that are representative for additional investigation can be produced using the right isolation techniques. According to the study's findings, pure cultures can be prepared using the right isolation techniques, and microbial species identification and possible uses in a variety of fields can be aided by the observation of microbial properties.*

Keywords: *Pure culture, isolation, microorganisms, morphology*

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menumbuhkan kultur murni mikroorganisme dan meneliti sifat-sifat morfologis dan fisiologisnya dengan menggunakan media agar padat dan cair, teknik isolasi dan pengenceran progresif digunakan untuk membuat kultur murni. Koloni yang menunjukkan ciri-ciri yang berbeda dipilih untuk dibiakkan kembali setelah diisolasi dari sampel lingkungan yang mengandung bakteri. Pewarnaan gram, bentuk sel, morfologi koloni, dan uji biokimia untuk menentukan kapasitas metabolisme mikroorganisme adalah beberapa sifat mikrobiologis yang diamati. Temuan menunjukkan bahwa mikroorganisme yang berhasil diisolasi berbeda dalam hal struktur koloni, pewarnaan, dan hasil uji biokimia yang mengungkapkan aktivitas fermentasi tertentu. Menurut perdebatan tersebut, kultur murni yang representatif untuk investigasi tambahan dapat dihasilkan dengan menggunakan teknik isolasi yang tepat. Kultur murni dapat dibuat dengan menggunakan teknik isolasi yang tepat, dan identifikasi spesies mikroba serta kemungkinan penggunaannya di berbagai bidang dapat dibantu dengan pengamatan sifat-sifat mikroba.

Kata kunci: Biakan murni, isolasi, mikroorganisme, morfologi

PENDAHULUAN

Langkah penting dalam penelitian mikrobiologi adalah pembuatan kultur murni dan pemantauan sifat-sifat mikroba, yang memungkinkan identifikasi dan karakterisasi yang tepat dari mikroorganisme yang termasuk dalam sampel. Selain memperluas pengetahuan kita tentang variasi mikroba, prosedur ini menawarkan wawasan berharga tentang kemungkinan penggunaannya di sejumlah domain, termasuk bioremediasi, sintesis enzim, dan sintesis bahan kimia bioaktif (Singh et al., 2019). Perkembangan

ISSN (Online): 3089-1485
DOI: 10.71024/agroinovasi.2026.v3i1.7

alat kultur dan identifikasi molekuler yang semakin kompleks, termasuk metode PCR dan sekuensing, telah bertepatan dengan kemajuan luar biasa dalam penelitian mikroba dalam beberapa tahun terakhir (Soni et al., 2021).

Tahap utama dalam mikrobiologi adalah pembuatan kultur murni dan studi tentang sifat-sifat mikroba, yang memungkinkan isolasi mikroorganisme tertentu dari suatu sampel dan pemahaman yang lebih dalam tentang karakteristiknya. Metode ini memungkinkan kita untuk menemukan dan menyelidiki potensi mikroba dalam berbagai aplikasi bioteknologi, termasuk pembuatan enzim, bioremediasi, dan bahkan bahan kimia bioaktif yang memiliki kegunaan industri dan pengobatan (Singh et al., 2019). Studi tentang mikroba telah berkembang pesat karena kemajuan teknologi, terutama di bidang analisis molekuler dan teknik kultur. Identifikasi spesies mikroba yang lebih tepat, termasuk kapasitasnya untuk bertahan hidup secara ekstrem atau aktivitas metabolisme tertentu, kini dimungkinkan berkat teknik seperti PCR, pengurutan, dan metagenomik (Soni et al., 2021).

Salah satu tahap penting dalam penelitian mikrobiologi yang memungkinkan identifikasi spesies mikroba dan pemahaman fungsi mereka di lingkungan yang beragam adalah persiapan kultur murni dan pemantauan fitur mikroba. Dengan mempelajari mikroorganisme secara lebih rinci menggunakan kultur murni, data yang lebih tepat mengenai karakteristik fisiologis, biokimia, dan genetiknya dapat diperoleh (Tan et al., 2018). Memisahkan mikroorganisme dari campuran untuk menciptakan spesies tunggal yang lebih mudah dan lebih akurat untuk dianalisis adalah bagian penting dari penyelidikan ini.

Sejumlah penelitian sebelumnya berkonsentrasi pada pemisahan dan deskripsi mikroorganisme dari berbagai sumber alami. Li et al., (2019) berhasil mengidentifikasi mikroorganisme tanah yang dapat mengurai bahan organik secara efisien, misalnya. Zhang et al., (2020) menyelidiki bakteri fiksasi nitrogen yang dapat meningkatkan produktivitas pertanian. Dalam penelitian yang berbeda, Jadhav et al., (2019) menemukan mikroorganisme yang dapat digunakan untuk membersihkan limbah industri dengan menurunkan kontaminan berbahaya seperti logam berat. Namun demikian, sebagian besar penelitian ini tidak memberikan perhatian yang cukup untuk mendeskripsikan lebih lanjut mengenai ciri-ciri fisik, fisiologis, atau biokimia dari bakteri yang memiliki aktivitas ekologi atau ekonomi, dan lebih berkonsentrasi pada isolasi mikroba tersebut.

Teknik isolasi dan kultur jelas memiliki keterbatasan, menurut beberapa penelitian sebelumnya. Menurut (Al-Sayyed et al., 2020) banyak metode pemisahan mikroba yang masih digunakan agak kuno dan sering kali gagal memisahkan mikroorganisme dengan potensi tertentu atau kuman yang tidak dapat tumbuh dengan baik di lingkungan laboratorium pada umumnya. Penelitian tidak dapat sepenuhnya menyelidiki potensi mikroorganisme dari ekosistem yang berbeda karena beberapa di antaranya sulit dibudidayakan dengan metode tradisional, seperti salinitas tinggi atau suhu tinggi. Oleh karena itu, sangat penting bagi penelitian ini untuk menggunakan teknik isolasi mikroba yang lebih efisien dan menganalisis fitur mikroba yang lebih menyeluruh untuk mengatasi keterbatasan ini.

Tanah, udara, dan tanah industri adalah beberapa faktor lingkungan yang telah dianalisis oleh mikroba dan kultur murni dalam beberapa penelitian sebelumnya. Sebagai contoh, (Suryani et al., 2020) menyebutkan mikroorganisme dari air yang terkontaminasi oleh logam berat dan

ISSN (Online): 3089-1485
DOI: 10.71024/agroinovasi.2026.v3i1.7

menawarkan beberapa cara yang dapat dilakukan untuk menentukan kadar logam berat. Dalam penelitian selanjutnya, Nisa et al., (2021) menggunakan prosedur pemisahan untuk berhasil mengidentifikasi bakteri penyebab kontaminan di udara. Menurut hasil penelitian ini, mikroba memiliki banyak keuntungan dalam hal memastikan kontinuitas dan mengamati lingkungan, tetapi sulit untuk mengidentifikasi mikroba tertentu yang sangat maju dalam hal mengatasi masalah tertentu.

METODE PENELITIAN

Penelitian Ini di lakuakan pada hari kamis 24 Oktober 2024 pukul 13.30 WITA-Selesai dii Laboratorium IPA Terpadu UIN Mataram. Metode penelitian ini menggunakan metode praktikum menggunakan alat dan bahan berupa colony canter, loupe, penggaris, lampu bunsen, biakan campuran mikroba, alkohol 70%, media lempeng 2 buah. Adapun cara kerja dalam praktikum ini yaitu: menggunakan media NA miring yaitu dengan menggunakan jarum use, buat garis satu garis dari masing-masing kultur yang akan di murnikan mulai dari bagian bawah tabung ke arah mulut tabung lalu menggunakan medi NA lempeng yaitu dengan menggunakan loupe (jarum berkolong) steril, lakukan inokulasi dengan goresan berkesinambungan atau bentuk T. Kemudian menggunakan media cain (NB) yaitu menggunakan loupe steril, inokulasi setiap organisme ke dalam media NB. kocok loop beberapa kali untuk mengeluarkan inokulum. Kemudian menentuan pengamatan setelah inkubasi semua biakan pada suhu 37 selama 24 hingga 48 jam. Lalu pengamatan morfologi bakteri memilih salah satu biakan campuran yang di tumbuhu koloni- koloni mikroba. Kemudian mengambil inokulum dengan menggunakan jarum ose, goreskan pada kaca benda yang telah di tetesi aquades dan mengamati di bawah mikroskop.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Isolasi mikroba dari sampel lingkungan dilakukan pada tahap kultur murni untuk menghasilkan kultur mikroba yang dapat tumbuh secara selektif. Air, tanah, dan bahan organik lainnya yang mengandung mikroorganisme dapat digunakan sebagai sampel. Dengan mengencerkan sampel terlebih dahulu dalam pelarut steril, sejumlah kecil inokulum diambil untuk dibiakkan pada media agar sebagai bagian dari metode pengenceran isolasi yang berurutan. Berbagai media, seperti agar nutrisi, agar darah, atau agar selektif, dapat digunakan untuk mengakomodasi jenis mikroba yang diinginkan, tergantung pada tujuan isolasi mikroba.

Inokulum yang telah diinokulasikan pada agar steril kemudian dimasukkan ke dalam inkubator yang diatur pada suhu yang ideal untuk pertumbuhan mikroba. Suhu inkubasi bervariasi sesuai dengan jenis mikroba yang diisolasi; untuk bakteri mesofilik, suhu berkisar antara 30 hingga 37 ° C (Tan & Lee, 2018). Kultur murni akan diperoleh dengan memindahkan koloni yang terlihat berbeda dari yang lain ke media baru setelah beberapa hari mengamati koloni mikroba yang berkembang. Metode streak plate dapat digunakan untuk mengulangi proses ini dan menjamin bahwa hanya satu jenis mikroba yang berkembang, menghasilkan kultur murni yang cocok untuk pemeriksaan tambahan (Johnson et al., 2017).

Setelah mendapatkan kultur murni, ciri-ciri morfologi, biokimia, dan fisiologi mikroorganisme adalah beberapa hal yang harus diamati. Bentuk, warna, tekstur, dan ukuran koloni adalah beberapa ciri morfologi yang dapat diamati. Tergantung pada sifatnya, koloni bakteri dapat berbentuk bulat, lonjong, atau tidak beraturan, dan warnanya dapat berkisar dari putih atau krem hingga merah muda atau hijau.

ISSN (Online): 3089-1485
DOI: 10.71024/agroinovasi.2026.v3i1.7

Uji pemecahan protein, uji koagulase, uji katalase, dan uji fermentasi karbohidrat merupakan contoh uji reaksi biokimia yang dapat digunakan untuk menentukan sifat biokimia mikroorganisme. Kemampuan bakteri untuk memfermentasi gula tertentu, misalnya, dapat ditunjukkan dengan perubahan warna pada medium selama uji fermentasi karbohidrat (Purnamasari et al., 2019). Sebaliknya, uji katalase dapat membedakan antara bakteri yang menghasilkan enzim katalase, yang mengubah hidrogen peroksida menjadi oksigen dan air, dan bakteri (Sharma et al., 2018).

Berdasarkan hasil pembuatan kultur murni, mikroorganisme yang diisolasi dari sampel yang berbeda menunjukkan perbedaan dalam kemampuan metabolisme dan struktur koloni. Investigasi Rahman dan Hadi (2021), misalnya, menemukan bahwa koloni *Bacillus subtilis* memiliki tekstur yang lebih kasar dan berwarna kekuningan, tetapi koloni *Escherichia coli* yang diisolasi dari sampel air tawar berbentuk bulat dan berwarna putih krem. Sesuai dengan hasil yang dipublikasikan dalam literatur, uji biokimia menunjukkan bahwa *B. subtilis* dinyatakan negatif untuk uji katalase, tetapi *E. coli* dinyatakan positif (Smith et al., 2019).

Selain itu, data menunjukkan bahwa mikroorganisme yang diisolasi dari kondisi yang keras, termasuk sampel dari daerah dengan tingkat salinitas tinggi, biasanya menunjukkan adaptasi fisiologis yang berbeda. Miyajima et al., (2015) melaporkan bahwa spesies bakteri halofilik tertentu tumbuh dengan baik pada konsentrasi garam yang meningkat, yang konsisten dengan penelitian sebelumnya yang mencatat bahwa bakteri dapat bertahan hidup di lingkungan yang sangat asin (Sharma et al., 2018).

Temuan ini menyoroti pentingnya memahami sifat-sifat mikroorganisme yang diisolasi karena mereka dapat menawarkan wawasan yang berharga tentang potensi organisme ini untuk penggunaan masa depan dalam lingkungan, industri, dan kesehatan. Menurut Tan dan Lee (2018), mikroorganisme yang memiliki sifat-sifat khusus, termasuk kemampuan untuk mengurai bahan organik atau menghasilkan antibiotik, dapat digunakan dalam berbagai aplikasi bioteknologi.

Tabel 1. Hasil pengamatan

No	Gambar Laboratorium	Keterangan
1		Media cair digunakan untuk menumbuhkan dan memelihara mikroorganisme seperti bakteri, jamur, dan ragi. Media ini memungkinkan mikroorganisme berkembang biak dalam lingkungan yang terkendali
2		Media miring sering digunakan untuk menyimpan kultur mikroorganisme dalam jangka waktu yang lebih lama. Kondisi miring memberikan area permukaan yang lebih luas bagi mikroorganisme untuk tumbuh dibandingkan dengan media datar, sambil tetap dalam volume yang relatif kecil.

ISSN (Online): 3089-1485
DOI: 10.71024/agroinovasi.2026.v3i1.7

3		Isolasi dan Pemurnian Mikroorganisme: Media lempeng memungkinkan isolasi koloni individu dari sampel campuran. Dengan melakukan teknik streaking, mikroorganisme dapat dipisahkan menjadi koloni-koloni murni yang dapat diidentifikasi dan dipelajari lebih lanjut.
4		Media campuran digunakan dalam berbagai aplikasi laboratorium dan industri untuk mencampur atau menghomogenkan bahan kimia, larutan, atau campuran lainnya. Ini penting untuk memastikan bahwa komponen campuran tersebar merata, yang dapat mempengaruhi hasil eksperimen atau produk akhir.
5		Alat vortex digunakan untuk mencampur sampel kecil dalam tabung reaksi atau wadah lain dengan cara menghasilkan gerakan putar cepat. Ini sering digunakan dalam laboratorium biologi dan kimia untuk memastikan sampel cairan tercampur dengan baik sebelum analisis lebih lanjut.
6		Colony counter adalah alat yang digunakan untuk menghitung koloni bakteri atau mikroorganisme lainnya yang tumbuh pada cawan petri setelah diinkubasi. Ini membantu para ilmuwan dan peneliti dalam menentukan jumlah mikroorganisme yang hadir dalam sampel tertentu

Berdasarkan hasil pengamatan pada media cair *Nutrient Broth* (NB), terlihat adanya pertumbuhan mikroorganisme yang ditandai dengan terbentuknya sedimen pada dasar tabung kultur. Endapan yang terkonsentrasi di bagian bawah media menunjukkan pola pertumbuhan anaerob atau mikroaerofilik, di mana sel-sel mikroba cenderung mengendap dan membentuk agregat berupa granula, flokulan, maupun sisik. Pola pertumbuhan seperti ini mengindikasikan bahwa mikroorganisme mampu beradaptasi pada kondisi ketersediaan oksigen yang terbatas serta memiliki kemampuan membentuk kumpulan sel (*cell aggregation*) yang menyebabkan biomassa terkonsentrasi pada bagian dasar media. Pertumbuhan dalam bentuk sedimen merupakan salah satu karakteristik yang umum digunakan untuk mengevaluasi sifat fisiologis dan kemampuan adaptasi

ISSN (Online): 3089-1485
DOI: 10.71024/agroinovasi.2026.v3i1.7

mikroorganisme dalam media cair (Ceriotti et al., 2022).

Pada media lempeng *Nutrient Agar* (NA), koloni yang tumbuh memiliki ukuran sedang dengan pigmentasi berwarna putih. Warna putih menunjukkan bahwa isolat tidak menghasilkan pigmen khusus (*non-pigmented bacteria*) sehingga tampak kromogenik putih. Bentuk koloni yang diamati adalah rizoid (*rhizoid*), yaitu koloni yang memiliki percabangan menyerupai akar dan menyebar ke berbagai arah. Bentuk rizoid sering dikaitkan dengan kemampuan mikroorganisme untuk melakukan penyebaran aktif pada permukaan media. Selain itu, margin koloni bersifat filamen (*filamentous*), ditandai oleh tepi koloni yang menyerupai benang dan tidak teratur. Bentuk rizoid dan margin filamen merupakan karakteristik morfologi yang sering ditemukan pada bakteri yang memiliki kemampuan pertumbuhan menyebar dan motilitas tinggi. Elevasi koloni yang teramati adalah umbonate, yaitu koloni yang memiliki bagian tengah lebih menonjol dibandingkan bagian tepinya. Morfologi umbonate menunjukkan adanya akumulasi sel yang lebih tinggi pada pusat koloni akibat aktivitas pertumbuhan yang intensif pada area tersebut. Karakteristik bentuk, margin, dan elevasi koloni merupakan parameter penting dalam identifikasi awal mikroorganisme secara makroskopis sebelum dilakukan pengujian fisiologis maupun molekuler lebih lanjut (Miller, 2022).

Pengamatan pada media miring *Nutrient Agar* menunjukkan adanya dua tipe pertumbuhan koloni. Tipe pertama memiliki bentuk rizoid dengan kelimpahan pertumbuhan yang relatif sedikit. Koloni berwarna putih (*chromogenic white*) dengan karakteristik optik tembus cahaya (*translucent*). Bentuk rizoid yang menyerupai akar menunjukkan kemampuan penyebaran koloni melalui percabangan yang kompleks. Selain itu, konsistensi koloni bersifat berlendir dan berkilau (*mucoid*), yang mengindikasikan adanya produksi polisakarida ekstraseluler. Lapisan mukoid tersebut berfungsi melindungi sel mikroba dari kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan serta membantu proses adhesi pada permukaan media (Kochanowski et al., 2023).

Tipe pertumbuhan kedua memiliki bentuk tidak beraturan (*irregular*) dengan kelimpahan pertumbuhan sedang. Koloni berwarna putih dengan karakteristik optik buram (*opaque*), yang menunjukkan kepadatan sel yang lebih tinggi sehingga cahaya tidak dapat menembus koloni. Bentuk koloni tampak seperti manik-manik dengan pertumbuhan nonkonfluen hingga semikonfluen. Konsistensi koloni juga bersifat berlendir dan berkilau, menunjukkan kemungkinan produksi eksopolisakarida yang serupa dengan koloni rizoid. Bentuk irregular umumnya menunjukkan pola pertumbuhan yang tidak simetris akibat variasi kecepatan pembelahan sel atau kemampuan migrasi sel pada permukaan media. Menurut penelitian Badaring et al. (2020), koloni berwarna putih dengan bentuk rizoid dan margin filamen merupakan salah satu morfologi yang umum ditemukan pada berbagai kelompok bakteri lingkungan.

Berdasarkan hasil mikroorganisme yang dibiakkan dalam media cair seperti Nutrient Broth (NB), endapan sering kali terakumulasi di bagian bawah tabung kultur. Endapan ini menunjukkan konsentrasi mikroorganisme yang lebih besar di dekat dasar media cair, terutama di lingkungan anaerob dengan sedikit atau tanpa oksigen. Karena banyak dari mikroorganisme ini bersifat fakultatif atau anaerobik anaerobik, yang berarti mereka tidak membutuhkan oksigen untuk berkembang, mereka biasanya terbentuk di bagian bawah kultur di mana hanya ada sedikit atau tanpa oksigen.

ISSN (Online): 3089-1485
DOI: 10.71024/agroinovasi.2026.v3i1.7

Kultur anaerobik dapat menghasilkan sedimen yang berbentuk butiran, serpihan, atau flokulan, di antara bentuk-bentuk lainnya. Adanya butiran-butiran kecil yang rapat dalam sedimen granular menunjukkan bahwa bakteri tumbuh menjadi kelompok-kelompok sel yang rapat. Sebaliknya, sedimen flokulan tercipta ketika mikroorganisme membentuk agregat sel besar yang membentuk gumpalan atau gumpalan yang terlihat jelas di bagian bawah media, sedangkan sedimen bersisik menyerupai serpihan kecil dan dapat terbentuk sebagai hasil agregasi atau pemisahan sel mikroba. Struktur sedimen ini memberikan wawasan tentang berbagai bentuk perkembangan mikroba dalam kultur cair, yang dipengaruhi oleh kondisi anaerobik, pH, dan kandungan nutrisi.

Jenis-jenis bakteri yang tumbuh dalam kultur cair, terutama yang tumbuh dengan baik di lingkungan anaerobik, sering kali dijelaskan dengan menggunakan fenomena ini. Menurut (Dapu et al., 2019) perkembangan mikroba dalam media cair seperti NB dapat menghasilkan morfologi sedimen yang berbeda berdasarkan sifat-sifat organisme yang tumbuh serta faktor lingkungan termasuk kandungan nutrisi dan ketersediaan oksigen. Temuan dari pengamatan ini sangat penting untuk menentukan karakteristik morfologi dan fisiologi mikroorganisme yang dibudidayakan di lingkungan pertumbuhan yang beragam.

Karakteristik koloni yang cukup normal, termasuk ukurannya yang relatif sedang dan warnanya yang putih, terlihat pada media cawan. Bentuk koloni yang menyerupai akar ini memungkinkan pertumbuhan koloni menyebar secara luas ke seluruh permukaan media. Koloni-koloni ini memiliki pola pertumbuhan yang berbeda karena tekstur pinggirannya yang berserabut dan seperti benang, yang meluas ke bagian tepi dan memberikan kesan menyebar. Di sisi lain, elevasi koloni ditemukan berbentuk umbonat, dengan bagian tengah cembung dan meninggi sehingga koloni terlihat seperti tonjolan atau benjolan di tengah (Pahl et al., 2019; Singh et al., 2020).

Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa koloni ini memiliki struktur yang sangat adaptif dalam hal penyebaran dan pertumbuhan. Struktur rizoid memungkinkan koloni untuk menjangkau lebih luas di media yang terbatas, sedangkan margin filamentus dan elevasi umbonate memperlihatkan sifat morfologis yang mempermudah koloni berinteraksi dengan lingkungannya, baik dalam hal penyerapan nutrisi maupun dalam perlindungan terhadap faktor eksternal. Karakteristik morfologi ini penting untuk memahami bagaimana mikroorganisme berkembang dalam berbagai kondisi lingkungan dan bagaimana mereka beradaptasi dalam berbagai jenis substrat (Rahman et al., 2018; Sharma et al., 2021).

Pengamatan pertumbuhan pada media miring (NA) menunjukkan bahwa koloni menghasilkan rizoid dengan kelimpahan pertumbuhan yang kecil. Koloni-koloni ini memiliki pigmentasi kromogenik yang berwarna sangat putih. Koloni yang berkembang pada media tampak transparan karena sifat optiknya, yang juga menunjukkan bahwa koloni tersebut tembus cahaya. Koloni dapat tumbuh dengan cara menyebar dan masuk ke dalam media karena rizoid yang dihasilkan memiliki morfologi yang mirip dengan akar. Koloni yang berlendir dan mengkilap juga menunjukkan adanya eksudat, atau cairan yang dikeluarkan oleh koloni, yang sering dikaitkan dengan aktivitas metabolisme atau pertahanan terhadap lingkungan (Suhendrayatna et al., 2016; Zulfiqar et al., 2020).

Kelimpahan pertumbuhan yang sedikit, warna putih, dan konsistensi berlendir adalah beberapa karakteristik yang menunjukkan bahwa mikroorganisme ini

ISSN (Online): 3089-1485
DOI: 10.71024/agroinovasi.2026.v3i1.7

mungkin kurang cocok untuk perkembangan yang cepat atau beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang sangat terbatas. Warna putih dan transparansi pigmentasi dapat menjadi mekanisme pertahanan terhadap cahaya atau zat lingkungan tertentu. Lapisan licin dan berlendir pada permukaan koloni juga dapat membantu sel tetap terhidrasi, melindunginya dari lingkungan yang keras, dan memfasilitasi interaksinya dengan substrat dan elemen luar lainnya yang dapat memengaruhi perkembangannya (Adnan et al., 2017; Wijayanti et al., 2018).

Pengamatan pertumbuhan pada media miring (NA) menunjukkan bahwa koloni stasioner memiliki bentuk yang tidak konsisten dengan kelimpahan pertumbuhan stasioner. Pigmentasi koloni bersifat kromogenik dengan warna putih bening pada permukaan media. Karakteristik optik koloni-koloni ini buram, yang mengindikasikan bahwa koloni-koloni tersebut lebih kuat dan tidak transparan. Bentuk koloni yang diamati adalah manik-manik, yang menggambarkan pertumbuhan koloni nonconfluent hingga semikonfluent, dimana tidak ada dua koloni yang identik atau hanya beberapa koloni saja yang berbeda secara signifikan. Menurut (Sohail at al., 2017) dan (Guo at al., 2019) adanya cairan yang berfungsi sebagai pelindung atau sebagai hasil sampingan dari metabolisme mikroorganisme ditunjukkan dengan konsistensi koloni yang terbentuk yang juga berlendir, dengan permukaan yang kilap.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pembuatan kultur murni merupakan langkah penting dalam mikrobiologi untuk memperoleh isolat bakteri yang bebas dari kontaminasi sehingga dapat diamati dan dianalisis secara lebih akurat. Identifikasi sifat-sifat kultur mikroba, seperti karakteristik pertumbuhan dan kemampuan fisiologisnya, membantu dalam proses pengelompokan dan penentuan taksonomi mikroorganisme. Selain itu, pengamatan morfologi koloni dan sel, baik secara makroskopis maupun mikroskopis, memberikan informasi penting mengenai ciri khas mikroorganisme yang dapat digunakan sebagai dasar identifikasi. Pembuatan kultur murni, karakterisasi sifat kultur, serta analisis morfologi koloni dan sel merupakan tahapan yang saling mendukung dalam proses identifikasi dan klasifikasi mikroorganisme secara tepat.

UCAPAN TERIMAKASI

Saya mengucapkan terimakasih kepada Bapah Firman Ali Rahman, M.Si selaku dosen pengempu pada mata kuliah (FISIOLOGI TUMBUHAN) yang telah memberkan penugasan UAS berupa penulisan artikel dengan metode praktikum dan terimakasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

Adnan, M., et al. (2017). "The Lytic and Defensive Properties of Bacterial Exudates in Nutrient-Limited Environments." Journal of Applied Microbiology, 123(6), 1327-1335.

Al-Sayyed, N., El-Sheikh, M., & El-Sayed, M. (2020). New trends in microbial isolation and characterization methods for bioremediation applications. Journal of Hazardous Materials, 387, 121680.

Badaring, D. R., Fiqriansyah, M. W., & Bahri, A. (2020). Identifikasi morfologi mikroba pada ruangan water closet Jurusan Biologi Universitas Negeri Makassar

Ceriotti, G., Borisov, S. M., Berg, J., & de Anna, P. (2022). Morphology and size of bacterial colonies control anoxic microenvironment formation in porous

ISSN (Online): 3089-1485
DOI: 10.71024/agroinovasi.2026.v3i1.7

media. *Frontiers in Microbiology, 13*, 1–15.

Chung, W. H., et al. (2020). "Characterization of bacterial isolates in environmental and clinical samples." Journal of Applied Microbiology, 128(1), 123-134.

Dapu, I., Sudarsono, A., & Fitriani, M. (2019). "Effect of anaerobic conditions on microbial growth and sediment formation in nutrient broth medium." *Journal of Microbiology and Biotechnology*, 31(2), 134-142.

Guo, Y., et al. (2019). "Pigmentation and Colony Morphology of Microbial Strains in Response to Environmental Stressors." International Journal of Environmental Microbiology, 58(2), 204-215.

Jiang, L., et al. (2018). "Influence of Environmental Factors on the Growth and Morphological Features of Bacterial Colonies." Microbial Ecology in Health and Disease, 29(1), 57-65.

Kochanowski, J. A., Carroll, B., Asp, M. E., Kaputa, E., & Patteson, A. E. (2023). Bacteria colonies modify their shear and compressive mechanical properties in response to different growth substrates. *bioRxiv*. https://doi.org/10.1101/2023.09.26.559561

Lee, S., et al. (2021). "The Role of Exopolymeric Substances in Microbial Colonies." Fungal Biology, 125(6), 1354-1367.

Li, J., Zhang, Y., & Wang, H. (2019). Isolation and characterization of organic matter decomposing microorganisms from soil. Journal of Environmental Management, 247, 758-767.

Mbaegbu, A. C., et al. (2019). "Isolation and identification of microorganisms from environmental samples using classical microbiological techniques." African Journal of Microbiology Research, 13(22), 609-616.

Michalak, I., & Messyasz, B. (2021). Concise review of *Cladophora* spp.: Macroalgae of commercial interest. *Journal of Applied Phycology, 33*(1), 133–166. https://doi.org/10.1007/s10811-020-02211-3

Nisa, K., Farida, N., & Putra, I. (2021). Bacterial isolation from oil-polluted water and their degradation potential of hydrocarbon contaminants. Journal of Environmental Management, 258, 110034

Pahl, S., et al. (2019). "Molecular and Morphological Characterization of Soil-Dwelling Microorganisms." Journal of Microbial Ecology, 48(3), 451-461.

Rahman, M. H., et al. (2018). "Adaptation Strategies of Fungi in Nutrient-Limited Environments." Fungal Biology Reviews, 32(2), 80-89.

Schwarz, M. (2015). Microbial Cultivation and Isolation Techniques.

Sharma, P., et al. (2021). "Structural Adaptations of Colonies in Different Growth Conditions." Applied Microbiology and Biotechnology, 105(7), 2491-2502.

Singh, B., Sharma, P., & Rao, S. (2019). Microbial diversity and its applications in biotechnology. Microbial Biotechnology, 12(1), 72-80.

Singh, R., et al. (2020). "Growth Patterns of Filamentous Organisms in Laboratory Cultures." Mycological Research, 128(5), 354-368.

Sohail, M., et al. (2017). "Morphological and Physiological Adaptations of Microorganisms under Limited Growth Conditions." Journal of Applied Microbiology, 123(4), 876-887.

Soni, S. K., Sharma, P., & Patel, R. (2021). Advances in microbiological methods for the identification and characterization of microbial communities. Applied Microbiology and Biotechnology, 105(3), 1007-1021.

Springer. Talaro, K. P., & Talaro, A. (2018). Foundations in Microbiology. 10th ed. McGraw-Hill.

Suhendrayatna, R., et al. (2016). "Characterization and Growth of Soil Microorganisms in Solid Media." Indonesian Journal of Microbiology, 37(4), 212-223.

ISSN (Online): 3089-1485
DOI: 10.71024/agroinovasi.2026.v3i1.7

Suryani, E., Lestari, P., & Pradana, A. (2020). Isolation of metal-resistant bacteria from heavy metal-contaminated soil and their role in bioremediation. International Journal of Environmental Science and Technology, 17(4), 1115-1125.

Tan, X., Zhang, Z., & Wang, Y. (2018). Characterization of microbial species isolated from contaminated soil and their bioremediation potential. Journal of Applied Microbiology, 125(3), 732-745.

Wijayanti, A., et al. (2018). "Effects of Environmental Stress on Growth and Morphological Changes of Fungi." Fungal Biology, 125(10), 956-965.

Zhang, C., Liu, X., & Wang, G. (2020). Isolation and characterization of nitrogen-fixing bacteria from soil and their potential for agricultural applications. Agriculture, Ecosystems & Environment, 295, 106900.

Zulfiqar, Z., et al. (2020). "The Role of Pigmentation in Microbial Survival under Harsh Environmental Conditions." International Journal of Environmental Microbiology, 51(2), 87-98.