

**PEMANFAATAN IKAN LAYANG (*Decapterus sp.*) SEBAGAI SUMBER
PEPTON PENGGANTI MEDIA *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA)
TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Aspergillus niger***

***Utilization of Mackerel (*Decapterus sp.*) as a Source of Pepton
to Replace *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) Media
for The Growth of *Aspergillus Niger****

Ayusti Ridha Utami¹, Ridho Pratama², Syahida Djasang³, Muhammad Nasir⁴

Korespondensi : ridhautami6@gmail.com

ABSTRACT

*Sabouraud Dextrose Agar (SDA) is a common standard medium for fungal growth in microbiology laboratories, but its use is limited because commercial media are often relatively expensive. Therefore, alternative materials that are more economical and easily accessible are needed to replace SDA media in growth media formulations. This study aims to test the use of peptone sources from mackerel (*Decapterus sp.*) as an alternative medium to replace Sabouraud Dextrose Agar (SDA) for the growth of *Aspergillus niger* fungi. This study used a true experiment design with a posttest only control group method with variations in mackerel flour concentrations of 10%, 15%, 20%, 25%, and 30% which were carried out at the Microbiology Laboratory of the Medical Laboratory Technology Department of the Health Polytechnic of the Ministry of Health, Makassar. The fungal inoculation process was carried out using the single dot method and observations were made macroscopically and microscopically. The results showed that all alternative media were able to support the growth of *Aspergillus niger* with variations in growth rate depending on the concentration variation. Suggestions for further researchers include conducting research on the use of flying fish as an alternative medium for other types of test fungi with different concentration variations.*

Keywords : *Decapterus sp.*, Alternative Medium, *Sabouraud Dextrose Agar*, *Aspergillus niger*

ABSTRAK

*Sabouraud Dextrose Agar (SDA) merupakan media standar yang umum untuk pertumbuhan jamur di laboratorium mikrobiologi namun penggunaannya terbatas karena seringkali penggunaan media komersil memiliki harga yang relatif mahal. Oleh karena itu, diperlukan bahan alternatif yang lebih ekonomis dan mudah diakses untuk menggantikan media SDA dalam formulasi media pertumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pemanfaatan sumber pepton ikan layang (*Decapterus sp.*) sebagai media alternatif pengganti *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus niger*. Penelitian ini menggunakan desain *true eksperimen* dengan metode *posttest only control group* dengan variasi konsentrasi tepung ikan layang 10%, 15%, 20%, 25%, dan 30% yang dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar. Proses inokulasi jamur dilakukan menggunakan metode *single dot* serta pengamatan yang dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis. Hasil menunjukkan semua media alternatif mampu mendukung pertumbuhan *Aspergillus niger* dengan variasi laju pertumbuhan tergantung pada variasi konsentrasi. Saran untuk peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian pemanfaatan ikan layang sebagai media alternatif untuk jenis jamur uji yang lain dengan variasi konsentrasi yang berbeda.*

Kata kunci : *Aspergillus niger*, Ikan Layang, Media Alternatif, *Sabouraud Dextrose Agar*

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan, jamur memiliki peran yang sangat beragam dalam setiap ekosistem karena terlibat dalam proses mekanisme penting yang mendukung kelangsungan hidup dari suatu organisme seperti proses dekomposisi, daur ulang, serta distribusi nutrisi di berbagai lingkungan (Harmileni *et al.*, 2023).

Beberapa jamur yang banyak dikenal di kalangan masyarakat dengan tujuan budidaya. Di samping itu, jamur berperan sebagai bahan makanan secara tidak langsung, artinya jamur berperan aktif dalam proses pembuatan jenis makanan maupun pembuatan minuman fermentasi. Jamur juga dapat bermanfaat dalam dunia medis terkhususnya pada bidang mikrobiologi seperti pemeriksaan kultur jamur yang dilakukan untuk mengidentifikasi jamur penyebab infeksi penyakit pada makhluk hidup (Suryani *et al.*, 2020).

Media pertumbuhan merupakan bahan yang digunakan untuk menganalisis suatu mikroorganisme. Kebutuhan akan media sangat diperlukan untuk menumbuhkan mikroba. Dengan adanya media pertumbuhan yang sesuai, proses isolasi pada mikroorganisme dapat dilakukan dengan mendapatkan kultur murni serta memungkinkan memanipulasi unsur media pertumbuhannya. Mikroba ini kemudian menggunakan nutrisi dari media berupa molekul-molekul yang kecil untuk menyusun komponen sel. Nutrisi penting tersebut mencakup sumber karbon, nitrogen, unsur non-logam seperti sulfur dan fosfor, unsur logam seperti kalsium, seng, natrium, tembaga, mangan, magnesium, dan besi, serta vitamin, air, dan sumber energi. Komposisi dari nutrisi suatu media merupakan hal penting yang utama dalam memformulasikan suatu media pertumbuhan (Hidayat *et al.*, 2018).

Sabouraud Dextrose Agar (SDA), merupakan media pertumbuhan mikroba yang seringkali dimanfaatkan secara luas yang berfungsi sebagai salah satu pilihan utama media pertumbuhan jamur. Dekstrosa mengandung energi dan karbon sedangkan pepton merupakan ekstrak dari jaringan

hewan yang terhidrolisis yang kaya akan kandungan asam amino dan senyawa nitrogen. Kandungan agar berfungsi sebagai bahan pematat media (Ghosh *et al.*, 2023).

Berdasarkan Kementerian Kelautan dan Perikanan (2024), pada tahun 2023 produksi tangkap ikan laut mencapai 7,25 juta ton. Sedangkan untuk produksi ikan tangkap dari perairan umum yaitu mencapai 0,52 juta ton. Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan (2022) mengemukakan, data hasil produksi perikanan laut yang dijual di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) terkhususnya pada ikan layang, dihasilkan kurang lebih dari 118 juta ton pada tahun 2021. Sumber daya perikanan yang melimpah ini dapat kita manfaatkan secara optimal untuk meningkatkan nilai tambah produk perikanan.

Di samping karena ketersediaan sumber daya Ikan layang melimpah di Indonesia, ikan pelagis kecil ini juga menjadi kegemaran masyarakat karena harga yang relatif terjangkau dibandingkan dengan ikan lain dan memiliki kaya akan kandungan gizi. Kandungan yang terdapat pada ikan layang memiliki kandungan protein 26,31%, lemak 1,90%, kadar air 72,5%, dan kadar abu 1,45% (Hadinoto *et al.*, 2017).

Berdasarkan hal tersebut, peneliti berkeinginan untuk menguji pemanfaatan sumber pepton ikan layang (*Decapterus sp.*) sebagai media alternatif pengganti *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus niger*.

METODE

Desain, tempat dan waktu

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *true eksperimen* dengan penelitian yang terkait pemanfaatan ikan layang sebagai sumber pepton pengganti pada media SDA untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus niger*. Pengambilan sampel ikan layang dilakukan di Pelabuhan Paotere Kota Makassar, sedangkan proses pembuatan tepung ikan layang dilakukan di Laboratorium Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar, dan pembuatan media alternatif ikan layang

dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2025.

Jumlah dan cara pengambilan subjek

Populasi dalam penelitian ini adalah ikan layang dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling* berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Langkah-Langkah Penelitian

- a. Sterilisasi alat kerja, membungkus alat-alat kaca yang telah dibersihkan dengan menggunakan koran bekas. Selanjutnya, pintu oven dibuka dan alat-alat yang akan disterilisasi diletakkan dengan rapi, lalu pintu oven ditutup rapat. Oven dinyalakan dengan menekan tombol 'ON' dan suhu diatur pada 121°C, kemudian dibiarkan selama 15 menit setelah suhu tercapai. Setelah proses selesai, suhu oven dibiarkan turun terlebih dahulu untuk menghindari kontak panas yang tinggi dengan alat. Pintu oven kemudian dibuka perlahan dan peralatan yang telah disterilkan dikeluarkan. Sebaiknya, peralatan segera dipakai setelah dilakukan sterilisasi.
- b. Pembuatan tepung ikan layang, mencuci ikan layang dan membersihkannya dari isi perut serta kepalanya. Selanjutnya, daging ikan direbus selama 30 menit. Setelah proses perebusan, ikan ditiriskan, disuwir halus, dan diletakkan pada loyang. Daging ikan layang yang telah disuwir kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 65°C selama 6–8 jam. Setelah kering, ikan dihaluskan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan mesh 60 untuk memperoleh butiran tepung yang lebih halus.
- c. Pembuatan media ikan layang, diawali menimbang tepung ikan layang sebanyak 10 gram, 15 gram, 20 gram, 25 gram, dan 30 gram ke dalam masing-masing erlenmeyer, lalu ditambahkan aquadest steril sebanyak 100 ml. Campuran tersebut dipanaskan di atas *hot plate* hingga larut kemudian disaring menggunakan kertas saring. Setelah itu, ke dalam masing-masing erlenmeyer ditambahkan 1,5 gram bubuk agar dan 1 gram gula, lalu dihomogenkan menggunakan batang pengaduk. Setelah homogen, pH media diukur dan disesuaikan menjadi pH 5,6. Selanjutnya disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama kurang lebih 15 menit. Setelah sterilisasi, media dikeluarkan dari autoklaf, didinginkan, lalu ditambahkan dengan antibiotik kloramfenikol. Media dituang ke dalam cawan petri secukupnya dan dibiarkan hingga mengeras.
- d. Pembuatan media SDA, dengan melarutkan SDA sesuai ketentuan dalam kemasan dengan 100 ml aquadest lalu menyesuaikan pH 5,6. Selanjutnya, media SDA disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama kurang lebih 15 menit. Setelah sterilisasi, media dikeluarkan dari autoklaf, didinginkan, lalu ditambahkan antibiotik kloramfenikol dan dihomogenkan. Media dituang ke dalam cawan petri sebanyak secukupnya dan dibiarkan hingga mengeras.
- e. Proses inokulasi jamur *Aspergillus niger*, mensterilkan ose terlebih dahulu dengan dipijarkan di atas api bunsen lalu mengambil sedikit inokulum dari kultur jamur *Aspergillus niger* menggunakan jarum ose yang telah disterilkan. Ujung ose kemudian disentuh ke tengah permukaan media agar, lalu cawan petri ditutup dengan baik. Selama proses penanaman jamur, media alternatif berbahan dasar ikan layang ditempatkan di sekitar area kerja sebagai kontrol terhadap kontaminasi udara. Setiap cawan petri yang telah diinokulasi kemudian dibungkus menggunakan plastik wrap dan diinkubasi pada suhu 25°C–35°C selama 7 hari.
- f. Proses pengamatan pertumbuhan jamur *Aspergillus niger* pada masing-masing media ikan layang dan media SDA diamati pertumbuhannya setiap hari selama 7 hari dengan mengamati secara makroskopis mulai dari warna, ukuran, dan bentuk. Pengamatan secara mikroskopis diamati pada hari ketujuh dengan cara mengambil bagian koloni

yang tumbuh pada media dan diletakkan di atas *objek glass*. Selanjutnya ditetesi dengan *lactopenol cotton blue* sebanyak 1 – 2 tetes dan ditutup dengan *deck glass* kemudian diamati menggunakan mikroskop dengan lensa objektif 10 – 40x.

Pengolahan dan analisis data

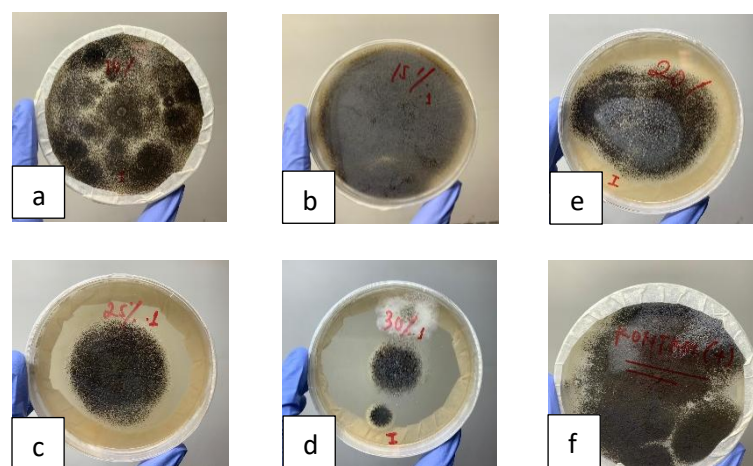
Data yang telah didapatkan melalui hasil pemeriksaan selanjutnya diolah secara deskriptif dalam bentuk tabel dan hasilnya dilaporkan dalam bentuk narasi

HASIL

Tabel 1. Pertumbuhan diameter koloni *Aspergillus niger*

Hari	Media	Pengamatan		
		Makroskopis		
		Bentuk	Ukuran	Warna
1	Ikan layang10%	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
	Ikan layang 15%			
	Ikan layang 20%			
	Ikan layang 25%			
	Ikan Layang 30%			
	SDA			
2	Kontrol Ruangn	-	-	-
	Ikan layang10%			
	Ikan layang 15%			
	Ikan layang 20%			
	Ikan layang 25%			
	Ikan Layang 30%			
3	SDA	-	-	-
	Kontrol Ruangn			
	Ikan layang10%			
	Ikan layang 15%			
	Ikan layang 20%			
	Ikan layang 25%			
4	Ikan Layang 30%	-	-	-
	SDA			
	Kontrol Ruangn			
	Ikan layang10%			
	Ikan layang 15%			
	Ikan layang 20%			
5	Ikan layang 25%	-	-	-
	Ikan Layang 30%			
	SDA			
	Kontrol Ruangn			
	Ikan layang10%			
	Ikan layang 15%			

6	Ikan layang 10%	Bulat	76 mm	Hitam
	Ikan layang 15%	Bulat	73,5 mm	Hitam
	Ikan layang 20%	Bulat	47 mm	Hitam
	Ikan layang 25%	Bulat	44,5 mm	Hitam
	Ikan Layang 30%	Bulat	27 mm	Hitam
	SDA	Bulat	42 mm	Hitam
	Kontrol Ruangn	-	-	-
7	Ikan layang 10%	Bulat	82 mm	Hitam
	Ikan layang 15%	Bulat	80,5 mm	Hitam
	Ikan layang 20%	Bulat	59,5 mm	Hitam
	Ikan layang 25%	Bulat	56,5 mm	Hitam
	Ikan Layang 30%	Bulat	32,5 mm	Hitam
	SDA	Bulat	60 mm	Hitam
	Kontrol Ruangn	-	-	-



Gambar 1. Makroskopis pertumbuhan koloni *Aspergillus niger* pada hari ke-7. (a) Media ikan layang 10%, (b) Media ikan layang 15%, (c) Media ikan layang 20%, (d) Media ikan layang 25%, (e) Media ikan layang 30%, (f) Media kontrol SDA. (Sumber: dok. Pribadi)



Gambar 2. Makroskopis pertumbuhan koloni *Aspergillus niger* (Sumber: dok. Pribadi)

PEMBAHASAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa media alternatif dari bahan dasar ikan layang dapat menumbuhkan jamur *Aspergillus niger* dengan baik meskipun tingkat pertumbuhannya bervariasi pada konsentrasi tepung ikan layang yang digunakan yakni 10%, 15%, 20%, 25%, dan 30%. Pada beberapa konsentrasi, pertumbuhan dari

koloni *Aspergillus niger* pada media ikan layang menunjukkan ukuran diameter koloni dan laju pertumbuhan yang hampir setara atau bahkan dapat melebihi dari media kontrol SDA. Ini menunjukkan bahwa kandungan protein yang terkandung dalam ikan layang cukup dapat menjadi sumber nutrisi untuk *Aspergillus niger*. Hal ini dapat diamati dari perkembangan jamur pada media alternatif ikan layang baik secara

makroskopis dan mikroskopis sesuai dengan karakteristik jamur *Aspergillus niger*.

Pengamatan jamur *Aspergillus niger* diperlukan waktu 7 hari untuk melihat perkembangan yang lebih optimal. Pengamatan jamur pada hari pertama belum menunjukkan adanya pertumbuhan. Hal ini sejalan dengan Sopandi & Wardah (2020), bahwa jamur memiliki fase pertumbuhan yang di mana fase lag merupakan fase pertama dalam pertumbuhan jamur. Pada fase lag, jamur masih beradaptasi dengan lingkungannya yang baru sehingga belum terjadi pertambahan jumlah sel.

Seperti yang dideskripsikan pada penelitian Putri *et al.* (2021) bahwa jamur *Aspergillus niger* pada mulanya berwarna putih. Ketika terjadi pertumbuhan, warna pada koloni *Aspergillus niger* akan berubah menjadi hitam sejalan dengan usia koloni jamur tersebut. Pengamatan makroskopis pada hari keempat sampai hari ketujuh menunjukkan pertumbuhan koloni yang sama namun seiring dengan peningkatan diameter yang menunjukkan bahwa jamur dapat berkembang seiring dengan perkembangan waktu.

Pengamatan mikroskopis untuk jamur *Aspergillus niger* pada media ikan layang dan media SDA juga dilakukan. Secara mikroskopis, jamur *Aspergillus niger* pada media ikan layang memiliki bentuk vesikel yang bulat, konidia berwarna coklat bahkan sampai kehitaman dengan konidiofor yang tak berwarna (hialin) serta memiliki hifa yang bersepta. Hal ini sejalan dengan penelitian Naue *et al.* (2021), bahwa secara mikroskopis jamur *Aspergillus niger* pada media SDA memiliki morfologi yaitu vesikel yang berbentuk bulat, konidia berwarna coklat sampai hitam dan konidiofor yang tak berwarna. Selain itu, *Aspergillus niger* memiliki hifa yang bersekat atau memiliki septa karena *Aspergillus niger* merupakan jenis jamur Ascomycota yang kebanyakan hifanya merupakan hifa yang bersepta (Patilaya, 2025).

Berdasarkan hasil pemeriksaan protein yang dianalisis di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar dengan menggunakan metode Kjeldahl, diperoleh

kadar protein yaitu 62,19%. Kandungan protein yang terkandung pada media ikan menjadi sumber nutrisi bagi jamur *Aspergillus niger*.

Meskipun peningkatan diameter pertumbuhan jamur *Aspergillus niger* pada media ikan layang 10% lebih cepat dibandingkan dengan media SDA, namun kualitas koloni media ikan layang 10% ini belum bisa dikatakan setara dengan jamur yang tumbuh pada media SDA. Ini ditunjukkan karena koloni pada media SDA masih lebih subur dibandingkan dengan jamur *Aspergillus niger* pada media ikan layang 10%. Media SDA mengandung nutrisi yang lebih sederhana dan sudah menjadi *gold standard* sebagai media untuk menumbuhkan jamur mikroskopik. Hal ini didukung oleh teori dari Pakadang (2024), bahwa konsistensi dari media SDA memungkinkan hasil pertumbuhan jamur yang didapatkan lebih dapat diandalkan untuk penelitian laboratorium. Sehingga media SDA menjadi rekomendasi atau pilihan utama untuk pengujian isolasi jamur karena bersifat selektif dan konsisten. Selain itu, menurut Patilaya (2025), jamur pada umumnya menggunakan karbohidrat sebagai sumber karbon dan energi sehingga pemanfaatan ikan layang yang mengandung protein ini belum bisa menandingi kesuburan jamur yang tumbuh pada media SDA.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa media alternatif dari ikan layang (*Decapterus* sp.) dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%, 25%, dan 30% dapat digunakan untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus niger* namun dengan peningkatan diameter koloni yang berbeda tergantung variasi konsentrasi masing-masing media namun efektifnya pada konsentrasi 10%.

SARAN

1. Bagi institusi pendidikan, diharapkan dapat mendorong penelitian-penelitian serupa yang memanfaatkan bahan lokal terkhususnya pada ikan layang sebagai alternatif untuk media pertumbuhan

mikroorganisme.

2. Disarankan untuk peneliti berikutnya untuk melakukan penelitian lanjutan dengan konsentrasi media ikan layang yang lebih rendah. Selain itu disarankan untuk menggunakan jenis jamur uji yang lain selain *Aspergillus niger*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Drs. Rusli, Apt.,Sp.FRS selaku direktur Poltekkes Kemenkes Makassar dan semua pihak yang telah membantu dan ikut serta dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan. (2022). Nilai Produksi Perikanan Laut yang dijual di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) menurut Jenis Ikan (Ribuan Rupiah) tahun 2020-2021.
- Ghosh, A., Technology, B., Raj, A., Maji, P., & Banik, A. (2023). *Comparison Between Sabouraud Dextrose Agar (SDA) and Potato Dextrose Agar (PDA) with Banana Peel (BP) for Studying Fungi in the Air by Settle-Plate Method*. *Www.Ijsdr.Org International Journal of Scientific Development and Research*, 8, 782. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.28639.23201>
- Hadinoto, S., & Kolanus, J. P. M. (2017). Evaluasi Nilai Gizi dan Mutu Ikan Layang (*Decapтерus* sp) Presto Dengan Penambahan Asap Cair dan Ragi. 13 (1), 22–30.
- Harmileni, Saragih, G., *et al.* (2023). Mikroba Endofit Dalam Dunia Kesehatan (Finna Piska, Ed.). UNPRI Press.
- Hidayat, N., Meitiniarti, I., & Yuliana, N. (2018). Mikroorganisme dan Pemanfaatannya. UB Press.
- Naue, D. A. B., Hayati, D., Tri Andini, R., Ananda Putri, B., Rubiarti, R., & Listrianah. (2021). Analisis Kualitas Agar-Agar Air Cucian Beras Merah Sebagai Medium Pertumbuhan *Aspergillus niger*. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 16 No. 2(1), 7–14. <https://doi.org/10.36086/jpp.v16i1.489>
- Patilaya, P. (2025). Buku Ajar Mikrobiologi Bagi Mahasiswa Farmasi. PT. Serasi Media Teknologi.
- Pakadang, S. R. (2024). Metode Pengujian Mikrobiologi Untuk Obat Herbal Metode Difusi Agar, *Pour Plate Agar*, Dilusi Cair. PT. Nas Media Indonesia.
- Putri, M. C., Abrar, M., & Daud AK, M. (2021). Isolasi dan Identifikasi *Aspergillus Sp.* pada Kantong Hawa Puyuh (*Cortunix Japonica*). *Acta Veterinaria Indonesiana*, 9(2), 134–142. <http://www.journal.ipb.ac.id/index.php/actavetindones>
- Suryani, Y., & Taupiqurrahman, O. (2020). Mikrobiologi Dasar. LP2M UIN SGD.
- Sopandi, T., & Wardah. (2020). *Mikologi Dasar dan Aplikasi* (1st ed.). Penerbit ANDI.