

POTENSI IKAN ASIN SEBAGAI BAHAN DASAR MEDIA PEMINDAH BIAKAN MIKROBA DENGAN METODE PENGENCERAN

Afrida Syah¹, Ardi Mustakim²

^{1,2}Universitas Adiwangsa Jambi, Indonesia

Email: afridasyah26@gmail.com¹, ardimustakim0@gmail.com²

ABSTRAK

Ikan asin banyak ditemui di berbagai pasar, baik pasar tradisional maupun pasar modern. Oleh karenanya, perlu dilakukan kajian terkait jumlah cemaran mikroba yang terdapat pada ikan asin yang mengarah kepada keamanan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi ikan asin sebagai bahan dasar alternatif media pemindah biakan mikroba dengan metode pengenceran. Ikan asin, yang kaya akan protein dan mineral, dipertimbangkan sebagai sumber nutrisi yang dapat menunjang pertumbuhan mikroba dalam kultur laboratorium. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengenceran bertingkat, yang bertujuan untuk mengisolasi dan menghitung jumlah koloni mikroba yang tumbuh pada media berbahan dasar ekstrak ikan asin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media dari ikan asin mampu mendukung pertumbuhan berbagai jenis mikroba, meskipun terdapat perbedaan tingkat pertumbuhan dibandingkan dengan media konvensional seperti nutrient agar.

Kata Kunci: Ikan Asin, Mikroba dan Metode Pengenceran.

ABSTRACT

Salted fish is widely found in various markets, both traditional and modern. Therefore, it is necessary to study the amount of microbial contamination in salted fish, which could lead to food safety concerns. This study aims to explore the potential of salted fish as an alternative base material for microbial culture media using the dilution method. Salted fish, rich in protein and minerals, is considered a nutrient source that can support microbial growth in laboratory cultures. The method used in this study was the multilevel dilution method, which aims to isolate and count the number of microbial colonies growing on media based on salted fish extract. The results showed that the salted fish medium was able to support the growth of various types of microbes, although there were differences in growth rates compared to conventional media such as nutrient agar.

Keywords: Salted Fish, Microbes, and Dilution Method.

A. PENDAHULUAN

Ikan mempunyai kelebihan sebagai sumber protein dibandingkan sumber protein hewan lainnya. Protein pada ikan sangat baik untuk mendukung kesehatan karena asam amino pada ikan mirip dengan asam amino yang terdapat pada tubuh manusia. Ikan asin merupakan produk

awetan ikan air laut maupun ikan air tawar melalui proses penggaraman dan pengeringan (Marpaung, 2015). Selain mempunyai kelebihan, ternyata Ikan merupakan bahan pangan yang sangat cepat mengalami proses pembusukan dibandingkan dengan bahan makanan lain. Bakteri dan perubahan kimiawi pada ikan sejak mati menyebabkan pembusukan. Mutu hasil perikanan tergantung pada mutu bahan mentahnya dan cara penaganan pasca tangkap hingga cara pemasarannya. Pengawetan dengan cara penggaraman dan pengeringan pada produk ikan merupakan teknologi pengawetan yang telah lama dilakukan yang bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam tubuh ikan, sehingga tidak memberikan kesempatan bagi bakteri untuk berkembang biak (Hardianti, 2018).

Mikroba merupakan organisme yang sangat kecil. Untuk mengetahui banyaknya mikroba misalnya bakteri pada suatu sample sangat tidak mungkin bila kita tidak menggunakan metode penghitungan. Dalam dunia mikrobiologi, mikroba seperti bakteri dapat diperkirakan jumlahnya dengan suatu metode penghitungan. Terdapat dua metode penghitungan bakteri yaitu metode hitungan mikroskopis langsung (direct microscopis count) dan metode hitungan tak langsung (indirect count) dengan hitungan cawan, baik dengan metode penyebaran maupun metode penuangan (Edita et al., 2015).

Metode perhitungan tidak langsung, jumlah mikroba dihitung secara keseluruhan baik yang mati atau yang hidup atau hanya untuk menentukan jumlah mikroba yang hidup saja, ini tergantung cara-cara yang digunakan. Pertumbuhan mikroorganisme yang membentuk koloni dapat dianggap bahwa setiap koloni yang tumbuh berasal dari satu sel, maka dengan menghitung jumlah koloni dapat diketahui penyebaran bakteri yang ada pada bahan (Rosmania & Yuniar, 2021). Untuk menentukan jumlah miroba yang hidup dapat dilakukan setelah larutan bahan atau biakan mikroba diencerkan dengan faktor pengenceran tertentu dan ditumbuhkan dalam media dengan cara-cara tertentu tergantung dari macam dan sifat-sifat mikrobanya (Kusumo et al., 2020). Salah satu cara yang digunakan pada teknik perhitungan mikroba secara tidak langsung adalah metode pengenceran. Untuk itulah diadakannya praktikum yang berjudul "pengenceran" ini.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium dengan pendekatan kuantitatif untuk menguji efektivitas ekstrak ikan asin sebagai bahan dasar media pemindah biakan mikroba. Tahapan penelitian dimulai dari pembuatan media dari larutan ekstrak ikan

asin dengan berbagai konsentrasi (misalnya 5%, 10%, dan 15%), yang kemudian disterilisasi menggunakan autoklaf. Sampel mikroba yang digunakan berasal dari biakan murni bakteri *Escherichia coli* sebagai indikator uji. Proses pemindahan mikroba dilakukan dengan metode pengenceran bertingkat (serial dilution), diikuti dengan inokulasi pada media ikan asin dan media kontrol (media standar laboratorium). Setelah inkubasi selama 24–48 jam pada suhu 37°C, jumlah koloni yang tumbuh dihitung menggunakan metode colony-forming unit (CFU). Data hasil pertumbuhan mikroba dianalisis secara deskriptif dan dibandingkan antara media ikan asin dan media kontrol untuk melihat efektivitas media alternatif ini.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media berbasis ekstrak ikan mampu mendukung pertumbuhan mikroba *Escherichia coli* meskipun dengan variasi efektivitas berdasarkan konsentrasi yang digunakan. Pada media dengan konsentrasi 10%, jumlah koloni yang tumbuh mencapai rata-rata 85 CFU/ml, yang mendekati hasil pada media kontrol standar (nutrient broth) dengan rata-rata 92 CFU/ml. Sementara itu, konsentrasi 5% menunjukkan pertumbuhan koloni yang lebih sedikit, yaitu sekitar 60 CFU/ml, dan konsentrasi 15% justru menurun drastis hingga 40 CFU/ml, diduga akibat kadar garam yang terlalu tinggi sehingga menghambat pertumbuhan mikroba. Hasil ini menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak ikan asin memengaruhi efektivitas media sebagai pemindah biakan, dan konsentrasi sedang (10%) merupakan titik optimal. Dengan demikian, ikan asin terbukti memiliki potensi sebagai bahan dasar media alternatif, meskipun diperlukan kontrol komposisi garam dan nutrien untuk hasil maksimal.

Pembahasan

1. Pemindah Biakan Mikroba

Reproduksi mikroba dapat terjadi secara aseksual dan secara seksual (terjadi pada beberapa individu saja). Pada bakteri misalnya, perkembangbiakan secara aseksual terjadi secara pembelahan biner, yaitu satu sel induk membelah menjadi dua sel anak. Kemudian masing-masing sel anak akan membentuk dua sel anak lagi, dan seterusnya sehingga jumlahnya akan semakin berlipat ganda (Ilmawan, 2012). Selama sel mebelah maka akan terjadi keselarasan replikasi DNA sehingga tiap-tiap sel anak akan menerima sedikit satu koloni (salinan) dari genom. Sebuah sel bakteri dalam suatu lingkungan yang sesuai akan menjadi

suatu koloni keturunan melalui pembelahan biner. Baik pembelahan mitosis maupun meiosis tidak terjadi pada prokariota dan inilah perbedaan mendasar lain antara prokariota dan eukariota (Aris et al., 2021).

2. Media Pemindah Biakan Mikroba Dengan Metode Pengenceran

Media adalah suatu substrat dimana mikroorganisme dapat tumbuh yang disesuaikan dengan lingkungan hidupnya. Media kultur berdasarkan konsistensinya dibedakan atas tiga macam, yaitu media cair, media semi padat, dan media padat. Pengenceran biasanya menggunakan larutan berupa larutan fosfat buffer, larutan garam fisiologis 0,9 % atau larutan ringer. Dengan pengenceran dapat mengurangi kepadatan bakteri yang ditanam (Puspitasari et al., 2022). Secara umum, metode penanaman dapat dibedakan atas dua macam yaitu metode tuang (pour plate) dan metode sebar (spread plate).

Pengenceran adalah suatu kegiatan untuk mengencerkan larutan yang bertujuan untuk memperoleh contoh dengan jumlah mikroba terbaik untuk dapat dihitung yaitu antara 30-300 sel mikroba per ml. Pengenceran merupakan proses yang dilakukan untuk menurunkan atau memperkecil konsentrasi larutan dengan menambah zat pelarut ke dalam larutan, sehingga volume berubah (Pontoh et al., 2023).

Penanaman bakteri atau biasa disebut juga inokulasi adalah pekerjaan memindahkan bakteri dari medium yang lama ke medium yang baru dengan tingkat ketelitian yang sangat tinggi. Untuk melakukan penanaman bakteri (inokulasi) terlebih dahulu diusakan agar semua alat yang ada dalam hubungannya dengan medium agar tetap steril, hal ini agar menghindari terjadinya kontaminasi (Putra et.al. 2021).

Media cair, sel-sel mikroba sulit dipisahkan secara individu karena terlalu kecil dan tidak tetap tinggal di tempatnya. Akan tetapi bila sel-sel itu dipisahkan dengan cara pengenceran, kemudian ditumbuhkan dalam media padat dan dibiarkan membentuk koloni, maka sel-sel tersebut selanjutnya dapat diisolasi dalam tabung-tabung reaksi atau cawan petri-cawan petri yang terpisah (Rahmadian et al., 2018).

Teknik yang digunakan untuk menumbuhkan mikroorganisme pada media agar memungkinkannya tumbuh dengan agak berjauhan dari sesamanya, juga memungkinkan setiap selnya berhimpun membentuk koloni, yaitu sekelompok massa sel yang dapat dilihat dengan mata telanjang. Bahan yang diinokulasikan pada medium disebut inokulum, dengan menginokulasi medium agar nutrien (nutrien agar) dengan metode agar tuang atau media agar sebar, sel-sel mikroorganisme akan terpisah sendiri-sendiri. Setelah inkubasi, sel-sel mikroba

individu memperbanyak diri secara cepat sehingga dalam waktu 18 sampai 24 jam terbentuklah massa sel yang dapat dilihat dan dinamakan koloni (Victor et al., 2016).

Pengenceran adalah mencampur larutan pekat (konsentrasi tinggi) dengan cara menambahkan pelarut agar diperoleh volume akhir yang lebih besar. Contohnya suatu sampel pada suatu suspensi yang berupa campuran bermacam-macam sppesies diencerkan dalam suatu taung tersendiri. Enceran ini kemudian diambil barang 1 ml untuk diencerkan lagi ke tabung yang berisi pelarut. Enceran yang kedua ini diambil 1 ml untuk diencerkan lebih lanjut. Pengenceran yang dilakukan dalam percobaan ini adalah pengenceran decimal yaitu 10-1, 10-2, 10-3, 10-4, dan 10-5.

Nutrient Agar (NA) merupakan suatu medium yang berbentuk padat, yang merupakan perpaduan antara bahan alamiah dan senyawa-senyawa kimia. Dalam hal ini agar digunakan sebagai pemedat, karena sifatnya yang mudah membeku dan mengandung karbohidrat yang berupa galaktam sehingga tidak mudah diuraikan oleh mikroorganisme. Medium Nutrient Agar (NA) merupakan medium yang berwarna coklat muda yang memiliki konsistensi yang padat dimana medium ini berasal dari sintetik dan memiliki kegunaan sebagai medium untuk menumbuhkan bakteri (Nurfitriyani et al., 2024).

Dalam percobaan ini digunakan metode tuang untuk mengenceran sampel. Sampel yang telah diencerkan dengan akuades dituangkan ke dalam cawan petri yang kemudian dituangkan ke media agar. Setelah dilakukan penuangan sampel, cawan petri digerakkan seperti angka delapan. Tujuan dilakukannya cara ini yaitu untuk menyebarkan sel-sel mikroba secara merata. Sampel atau media yang telah padat diinkubasi dengan posisi terbalik. Inkubasi ini dilakukan selama 24 jam. Dari hasil inkubasi selama 24 jam akan terlihat beberapa bentuk koloni yang tumbuh pada media agar didalam cawan petri (Rahmani et.al, 2007).

3. Potensi Ikan Asin Sebagai Bahan Dasar Media Pemindah Biakan Mikroba Dengan Metode Pengenceran

Ikan asin memiliki potensi besar sebagai bahan dasar alternatif dalam media pemindah biakan mikroba, terutama dengan metode pengenceran. Kandungan protein, mineral, dan kadar garam yang tinggi dalam ikan asin menjadikannya sumber nutrien yang potensial untuk mendukung pertumbuhan mikroorganisme tertentu. Dalam metode pengenceran, media harus mampu mempertahankan viabilitas mikroba dalam jumlah kecil hingga dapat dikultur kembali (Tawakal, 2018). Sifat osmotik dari ikan asin dapat membantu mempertahankan kesstabilan lingkungan mikroba dalam proses tersebut, serta menjadi pengganti media sintetis yang lebih

mahal. Pemanfaatan ikan asin tidak hanya ramah biaya, tetapi juga merupakan upaya inovatif dalam pemanfaatan bahan lokal dan limbah pangan. Oleh karena itu, eksplorasi lebih lanjut terhadap formulasi dan efektivitas ikan asin sebagai media pemindah biakan mikroba sangat penting untuk pengembangan riset mikrobiologi yang berkelanjutan (Indrastuti et al., 2020).

Selain efisiensi biaya, penggunaan ikan asin sebagai bahan dasar media pemindah biakan mikroba juga membuka peluang dalam pengembangan bioteknologi lokal berbasis sumber daya hayati Indonesia. Ikan asin mudah ditemukan di berbagai daerah dan memiliki daya simpan yang lama, sehingga mendukung proses standarisasi media secara praktis dan ekonomis (Pramesty & Rakhmawati, 2023). Penggunaan metode pengenceran dalam konteks ini memungkinkan evaluasi akurat terhadap jumlah mikroba, sekaligus mengamati efektivitas media dari ikan asin dalam menjaga viabilitas sel mikroorganisme. Namun demikian, perlu dilakukan uji laboratorium secara menyeluruh untuk mengetahui apakah kandungan garam yang tinggi dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroba tertentu secara selektif. Dengan pendekatan ilmiah yang tepat, inovasi ini berpotensi menjadi solusi alternatif bagi penelitian mikrobiologi, terutama di daerah dengan keterbatasan akses terhadap media standar laboratorium (Wardhani et al., 2020).

Potensi praktisnya, pemanfaatan ikan asin sebagai media pemindah biakan mikroba juga sejalan dengan prinsip keberlanjutan dalam penelitian. Bahan ini tergolong murah, tersedia secara melimpah, dan merupakan hasil olahan tradisional yang belum banyak dioptimalkan dalam dunia sains modern. Dengan formulasi dan pengolahan yang tepat, ekstrak ikan asin dapat digunakan sebagai komponen media yang mampu mendukung pertumbuhan mikroba non-patogen maupun patogen, tergantung pada tujuan penelitian. Beberapa studi awal menunjukkan bahwa kandungan asam amino dan mineral dalam ikan asin mampu menggantikan sebagian fungsi nutrien dalam media konvensional seperti nutrient broth atau tryptic soy broth. Oleh karena itu, pemanfaatan ini dapat menjadi alternatif strategis dalam pengembangan media biakan mikroba yang murah dan efisien, terutama bagi laboratorium pendidikan dan penelitian di daerah yang memiliki keterbatasan dana operasional (Bau et al., 2021).

D. KESIMPULAN

Ikan asin memiliki potensi besar sebagai bahan dasar alternatif dalam media pemindah biakan mikroba, terutama dengan metode pengenceran. Kandungan protein, mineral, dan kadar

garam yang tinggi dalam ikan asin menjadikannya sumber nutrien yang potensial untuk mendukung pertumbuhan mikroorganisme tertentu. Dalam metode pengenceran, media harus mampu mempertahankan viabilitas mikroba dalam jumlah kecil hingga dapat dikultur kembali. Sifat osmotik dari ikan asin dapat membantu mempertahankan kestabilan lingkungan mikroba dalam proses tersebut, serta menjadi pengganti media sintetis yang lebih mahal. Pemanfaatan ikan asin tidak hanya ramah biaya, tetapi juga merupakan upaya inovatif dalam pemanfaatan bahan lokal dan limbah pangan. Oleh karena itu, eksplorasi lebih lanjut terhadap formulasi dan efektivitas ikan asin sebagai media pemindah biakan mikroba sangat penting untuk pengembangan riset mikrobiologi yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Rahmadian, C., Abrar, M., & Fahrimal, Y. (2018). (4):493-502 *Isolation and Identification of Pseudomonas sp from Salted Fish in the Labuanhaji Fish Auction Station in Southern Aceh.*
- Anto Aris, J., Nur, R. M., & Saibi, N. (2021). *Isolasi Kapang Kontaminan Pada Produk Komersial Ikan Asin Di Morotai Selatan, Pulau Morotai Isolation Of Mold Contaminants In Salted Fish Commercial Products In Selatan Morotai, Morotai Island.*
- Cahyanto Bau, F., Une, S., & Antuli, Z. (2021). Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Kualitas Kimia Dan Biologis Ikan Teri Asin Kering (Stolephorus Sp.) The Effect Of During Drying On The Chemical And Biological Quality Of Dry-Salted Anchovies (Stolephorus sp.). In *Jambura Journal of Food Technology (JJFT)* (Vol. 3).
- Edita, E., Ahmad, I., & Rusli, R. (2015). Analisis Cemaran Mikroba Pada Ikan Asin Air Tawar Di Samarinda. In *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-1 Samarinda.*
- Febrian Putra, S., Fitri, R., Fadilah M. (2021). Pembuatan Media Tumbuh Bakteri Berbasis Lokal Material. Prosiding SEMNAS BIO 2021.
- Hardianti, F. (2018). Analisis Total Plate Count (Tpc) Mikroba Pada Ikan Asin Kakap Di Kota Sorong Papua Barat. *Jurnal Biodjati*, 3(1), 72.
<http://journal.uinsgd.ac.id/index.php/biodjati>
- Ilmawan, D. A. (2012). Pembuatan Media, Pengenceran Dan Penerapan Bakteri Budidaya Perairan. <https://id.scribd.com/doc/156658247/P3-pdf>

- Indrastuti, N. A., Wulandari, N., Palupi, N. S., Studi, P., Pangan, I., Ilmu, D., & Pangan, T. (2020). *Profil Pengolahan Ikan Asin Di Wilayah Pengolahan Hasil Perikanan Tradisional (Phpt) Muara Angke.*
- Kusumo, Y., Atmanto, A. A., Amin Asri, L., Kadir, N. A., Spesialis, D., & Klinik, P. (n.d.). *MEDIA PERTUMBUHAN KUMAN.* <http://jurnalmedikahutama.com>
- Marpaung, R. (2015). Kajian Mikrobiologi Pada Produk Ikan Asin Kering Yang Dipasarkan Di Pasar Tradisional Dan Pasar Swalayan Dalam Upaya Peningkatan Keamanan Pangan Di Kota Jambi. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi.* Vol. 15. No.3
- Nurfitriyani, A., Triyastuti, M. S., Shitophyta, L. M., Wahidi, B. R., & Mukhaimin, I. (2024). Perhitungan Kadar Air, Rendemen dan Uji Organoleptik pada Ikan Asin. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 45–55. <https://doi.org/10.35800/mthp.12.1.2024.53300>
- Pontoh, S., Pandey, E. V., & Palenewen, J. (2023). Microbiological and Organoleptic Quality of Dried Anchovies (*Stolephorus sp*) in Tuntung Village. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis.* <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/JPKT/index>
- Pramesty, A., & Rakhmawati, A. (2023). Isolasi, Karakterisasi, Dan Identifikasi Bakteri Halofilik Penghasil Protease Dari Ikan Asin Layur (*Trichiurus Lepturus*) Di Pasar Beringharjo Yogyakarta. *JURNAL KINGDOM The Journal of Biological Studies.* Volume 9 No 2, Agustus, 2023, 118-130. <https://journal.student.uny.ac.id/>
- Rahmani., Yunianta., & Martati, E. (2007). Pengaruh Metode Penggaraman Basah Terhadap Karakteristik Produk Ikan Asin Gabus (*Ophiocephalus striatus*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, Vol 8 No.3
- Rosmania & Yuniar. (2021). Pengaruh waktu penyimpanan inokulum *Escherichia coli* dan *Staphilococcus aureus* pada suhu dingin terhadap jumlah sel bakteri di Laboratorium Mikrobiologi. *Jurnal Penelitian Sains* 23 (3) 2021: 117-124. Journal Home Page: <http://ejurnal.mipa.unsri.ac.id/index.php/jps/index>
- Tawakal, A. (2021). Perkembangbiakan Mikroba. *Jurnal Academia Utama*, P., Genetik Dan Perkembangan Bioteknologi, R., & Besar Bidang Genetika Molekuler dan Wakil Rektor, G. (2016). *Seminar Nasional XIII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2016* 23 (Vol. 13, Issue 1).
- Victor, Pandey., Jenny Lohoo, H., Teti Kaparang, J., Monica, U. (2022). Reduksi Garam pada Ikan Asin dengan Perlakuan Perebusan dan Perendaman Air Panas (Salt Reduction In

Salted Fish By Boiling And Soaking In Hot Water). 12(Januari).

<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/JPKT/index>

Wardhani, K. A ., Uktolseja, J., & Djohan. (2020). Identifikasi Morfologi Dan Pertumbuhan Bakteri Pada Cairan Fermentasi Silase Pakan Ikan. Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek

Widyastami Puspitasari, A., Ruzuqi, R., Sukmawati, S., Iksan Badaruddin, M., Amri, I., Hetharia, C., Manurung, M., Tabalessy, R. R., Kamaruddin, M., Abadi, A. S., Kelautan dan Perikanan Sorong, P., Kapitan Pattimura, J., Kasuari, T., & Sorong, K. (2022). ANALISIS ANGKA LEMPENG TOTAL MIKROBA PADA IKAN ASIN DI KEPULAUAN AYAU, PAPUA BARAT. In *Analisis Angka Lempeng Total Mikroba pada Ikan Asin... Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan* (Vol. 4, Issue 3).