

## EKSTRAK IKAN MUJAIR SEBAGAI ALTERNATIF PERBAIKAN STATUS GIZI PENDERITA TUBERKULOSIS ANAK

Walın Walın, Ulfah Agus Sukrillah, Sugeng Riyadi, Herry Prasetyo, Puji Hastuti  
Poltekkes Kemenkes Semarang  
email: [walinpwt@gmail.com](mailto:walinpwt@gmail.com)

Riwayat Artikel: Diterima: 13-03-2024, direvisi: 20-05-2024, dipublikasi: 31-05-2024

### ABSTRACT

*Pulmonary TB patients experience drastic weight loss. This can be overcome by improving the pattern of nutritional intake, especially protein and undergoing treatment. Protein intake can be obtained from fish including mujahir which has a composition and essential amino acids. But when consumed directly, it feels a fishy smell. To cover the fishy smell and taste, it is necessary to make an extract and study the content in the mujahir fish extract.*

*The research results showed that the extract content of tilapia fish includes the water content was 1.33 %, the ash content was 3.16 %, the fat content was 16.87 %, the protein content was 54.08 % and the carbohydrate content was 24.56%. Furthermore, based on the analysis results, heavy metal contamination such as Pb, Cd, Hg and As was not found or was not detected. Similarly, contamination with salmonella spp, shigella sp and clostridia microorganisms also showed negative results. The water content and ash content are in the low category at 1.33 % and 3.16 % respectively, which means that the quality of the tilapia fish extract is very suitable for consumption as an effort to improve the nutritional status of tuberculosis sufferers.*

**Keywords:** *extract; tilapia fish; tuberculosis*

### ABSTRAK

Pasien TB paru mengalami penurunan berat badan yang drastis. Hal ini dapat diatasi dengan memperbaiki pola asupan nutrisi khususnya protein dan menjalani pengobatan. Asupan protein tersebut bisa didapatkan dari ikan termasuk mujahir yang memiliki komposisi dan asam amino esensial. Namun bila dikonsumsi secara langsung terasa bau amis. Untuk menutupi bau dan rasa amis itu perlu dibuat ekstrak dan dikaji kandungan dalam ekstrak Ikan mujahir tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan ekstrak ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*) sebagai usaha untuk meningkatkan status gizi bagi penderita tuberculosis. Metode penelitian pembuatan ekstrak ikan mujair dilakukan dengan proses ekstraksi / hidrolisis melalui mesin ekstraksi dengan ditambahkan pelarut aquades dan etanol 96%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan kadar air sebesar 1,33 %, kandungan abu 3,16 %, kadar lemak 16,87 %, kadar protein 54,08 % dan kandungan karbohidrat sebesar 24,56 %. Selanjutnya, berdasarkan hasil analisa terhadap cemaran logam berat seperti Pb, Cd, Hg dan As tidak ditemukan atau tidak terdeteksi. Cemaran mikroorganisme salmonella spp, shigella sp dan clostridia juga menunjukkan hasil negative. Kadar air dan kadar abu ada pada kategori rendah masing-masing sebesar 1,33 % dan 3,16 % yang berarti kualitas ekstrak ikan mujair sangat layak untuk dikonsumsi sebagai usaha untuk meningkatkan status gizi bagi anak penderita tuberculosis.

**Kata kunci:** suplemen; ikan mujair; tuberculosis

## Pendahuluan

Tuberkulosis (TB) paru merupakan masalah kesehatan masyarakat yang sampai saat ini masih menjadi tantangan global. Penyakit tersebut merupakan suatu penyakit menular langsung yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang menyerang jaringan paru dan organ lainnya (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 2016). Berdasarkan data kasus yang dilaporkan WHO, ada 7 juta kasus baru TB paru pada tahun 2018 dan mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2017 yaitu sebanyak 6,4 juta kasus baru. Kasus tertinggi ditemukan pada pria (usia  $\geq$  15 tahun) sebesar 57%, 32% pada wanita dan kasus baru TB paru pada anak-anak (usia  $<$  15 tahun) sebesar 11%. Tahun 2019 meningkat menjadi 12% pada kasus TB Paru anak usia kurang dari 15 tahun (WHO 2019).

Persentase kasus TB anak diantara seluruh pasien TB paru (Proporsi) di Jawa Tengah tahun 2018 sebanyak 11,16%, mengalami peningkatan menjadi 11,97% pada tahun 2019. Data ini menunjukkan bahwa penularan kasus TB paru BTA positif pada anak cukup besar sebanyak 8.762 anak yang tertular (Dinkes Jateng 2020). Persentase kasus TB anak diantara seluruh pasien TB paru (Proporsi) di Banyumas tahun 2018 sebanyak 11,60%. Kondisi ini lebih tinggi dibandingkan dengan proporsi Jawa Tengah. Tahun 2019 Proporsi TB Paru anak meningkat menjadi 13,74%. Jumlah kasus TB paru anak untuk kelompok umur 0-14 tahun di Kabupaten Banyumas pada tahun 2018 sejumlah 446 kasus, meningkat menjadi 498 kasus di tahun 2019 (Dinas Kesehatan Kabupaten Banyumas 2019).

Pasien TB paru mengalami peningkatan produksi IL-6. Hasil penelitian menunjukkan rerata IL-6 sebelum penelitian pada kelompok perlakuan 5,07 pg/mL dan kelompok kontrol 3,77 pg/mL. Rerata IL-6 setelah penelitian pada kelompok perlakuan 0,0006 pg/mL dan pada kelompok kontrol 2,57 pg/mL. Uji statistik menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok perlakuan dan kontrol dengan  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ) (Prastowo, A., Lestariana, W., Nurdjanah, S., & Sutomo 2016). Kondisi ini menyebabkan terjadinya kekurangan energi

kronis, cadangan protein, anoreksia, dan demam yang mengakibatkan penurunan berat badan yang drastic (Wahab et al. 2024). Peningkatan kadar IL-6 berkorelasi dengan kerusakan jaringan dan inflamasi yang terjadi (Oky 2014). Nilai normal kadar interleukin-6 dalam serum adalah  $<4$  pg/ml.<sup>14</sup> Jika kadar interleukin-6 dalam serum adalah  $\geq 4$  pg/ml dapat dikatakan meningkat. Kadar interleukin-6 yang meningkat dapat diatasi dengan memperbaiki pola asupan nutrisi dan menjalani pengobatan.

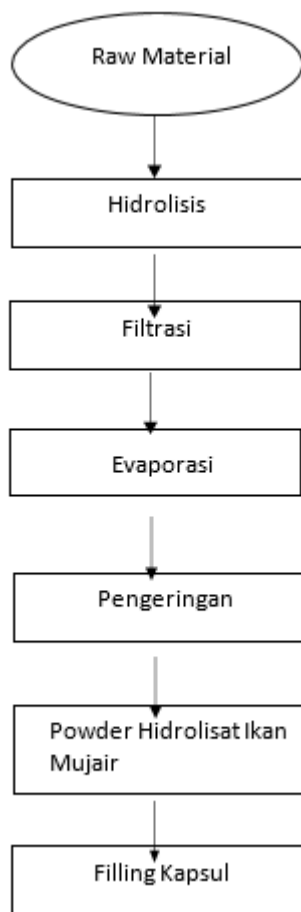
Pengobatan TB paru salah satunya menggunakan rifampisin. Obat TB paru, isoniasid dan rifampisin berikatan kuat dengan albumin. Ikatan yang kuat ini diharapkan meningkatkan efek antimikrobal obat anti tuberkulosis (OAT) sehingga menurunkan sitokin inflamasi dan mempercepat penyembuhan. Konsumsi ekstra putih telur yang mengandung 10,5gram protein per hari selama 14 hari dapat meningkatkan kadar albumin sebesar 0,70 g/dL dan menurunkan kadar interleukin-6 sebesar 0,4 pg/mL. Salah satu sumber bahan makanan yang kaya akan kandungan zat gizi adalah ikan. Ikan termasuk sumber protein yang bermutu tinggi. Protein pada ikan memiliki komposisi dan jumlah asam amino esensial yang lengkap. Absorpsi protein ikan lebih tinggi dibandingkan daging sapi, ayam, dan lain-lain. Ikan juga mengandung asam lemak omega-3 yang memiliki keunggulan khusus dibanding pangan hewani lain. Rasanya yang gurih menyebabkan ikan disukai berbagai kalangan masyarakat. Salah satunya ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*). Ikan mujair merupakan salah satu sumber protein yang tinggi, mengandung asam amino esensial dan asam lemak tak jenuh ( $\omega$ -3, *Eicosapentaenoic acid*/EPA, *Docosahexanoic acid*/DHA) yang berfungsi untuk perkembangan otak. Selain itu masih banyak lagi kandungan gizi pada 100 gram dari ikan mujair, antara lain protein 18.7 g, air 79.7 g, energi 89 kkal, lemak 1.0 g, kalsium 96 mg, besi 1.5 mg.

Dari latar belakang tersebut guna menutupi bau dan rasa amis maka perlu dibuat ekstrak dan dikaji kandungan dalam ekstrak Ikan mujahir tersebut maka perlu

untuk dilakukan penelitian. Tujuan penelitian untuk mengetahui kandungan ekstrak ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*) sebagai usaha untuk meningkatkan status gizi bagi penderita tuberculosis anak-anak.

**Metode**

Proses pembuatan ekstrak ikan mujair terdiri dari persiapan bahan baku, ekstraksi/hidrolisis, filtrasi, evaporasi dan pengeringan. Adapun alur pembuatan ekstrak ikan mujair tersebut digambarkan pada gambar 1.



**Gambar 1.** Alur Pembuatan Ekstrak Ikan Mujair

Setelah menjadi ekstrak kemudian dilakukan analisis proksimat. Analisis proksimat memiliki manfaat sebagai penilaian kualitas pakan atau bahan makanan. Analisis proksimat adalah suatu metoda analisis kimia untuk mengidentifikasi kandungan nutrisi seperti protein, lemak dan serat pada suatu zat makanan dari bahan pakan atau pangan. Komponen proksimat

merupakan komponen yang terkandung dalam bahan pakan yang dikelompokkan berdasarkan komposisi kimia dan fungsinya. Komponen proksimat meliputi air (moisture), abu (ash), protein kasar (crude protein), lemak kasar (ether extract), dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (nitrogen free extract) (Koir 2017).

**Hasil dan Pembahasan**

Bahan baku pembuatan ekstraksi ikan mujair adalah ikan mujair hidup dibersihkan dan dicuci menggunakan air bersih yang mengalir, selanjutnya di buang sisik dan isi perutnya. Ikan mujair kemudian difillet dan diambil bagian daging dan kulit, selanjutnya dilakukan proses pencucian untuk menghilangkan kotoran dan darah pada daging. Tahap selanjutnya ikan mujair fillet kemudian di giling sampai dihasilkan daging ikan mujair giling.

Ekstaksi atau hidrolisis dilakukan dengan proses daging giling ikan mujair dimasukan kedalam mesin ekstraksi, kemudian ditambahkan pelarut. Pelarut yang digunakan yaitu aquades dan etanol 96%. Secara lengkap bahan ekstraksi ikan mujair tergambar pada tabel 1.

**Tabel 1.** Bahan Ekstraksi Ikan Mujair

Bahan	%
Daging Ikan mujair	50
Aquades	30
Etanol	15
Enzim protease	0,5
Maltodextrin (DE 10-12)	4,5

Setelah proses ekstraksi dilakukan proses penyaringan, hal ini dilakukan untuk memisahkan sisa-sisa ampas seperti tulang dan sisik ikan yang tidak terhidrolisis. Hasil penyaringan berupa cairan berwarna kuning dan terdapat endapan berwarna coklat. Kemudian proses evaporasi dilakukan untuk pemekatan, waktu evaporasi 48 jam suhu 60°C. Selanjutnya proses pengeringan menggunakan rotary oven dengan suhu yang disetting sebesar 70°C, sampai dihasilkan ekstrak ikan mujair serbuk.

Nilai gizi dari ikan mujair dengan berat bersih 100 gram akan didapatkan energi total 465 kkal dan energi dari lemak ikan mujair

sebesar 150 kkal. Selanjutnya berdasarkan hasil uji laboratorium per porsi ikan mujair dengan prosentase angka kecukupan gizi (% AKG). Hasil uji per porsi menunjukkan bahwa lemak total 17 g mempunyai 25 % AKG, protein seberat 25 g mempunyai 90 % AKG dan karbohidrat total 25 g mempunyai 8 % AKG. Berdasarkan P2PTM Kemenkes tahun 2018 menyatakan bahwa informasi % AKG (Angka Kecukupan Gizi) memberikan informasi kontribusi produk tersebut terhadap kebutuhan sehari. Sangat dianjurkan untuk setiap orang mengkonsumsi cukup energi dari sumber makanan yang di konsumsinya.

Perbaikan status gizi terutama asupan protein sangat penting bagi penderita tuberkulosis terutama pada kasus anak. Hal ini didasarkan pada alasan bila status gizi yang buruk akan meningkatkan risiko penyakit tuberkulosis paru menjadi lebih parah dan timbul komplikasi. Beberapa faktor yang berhubungan dengan status gizi pada pasien tuberkulosis adalah tingkat kecukupan energi dan protein, perilaku pasien terhadap makanan dan kesehatan, lama menderita tuberkulosis, serta pendapatan perkapita pasien yang menurun (Puspita 2016). Status gizi penderita merupakan salah satu faktor penting yang berkontribusi dalam program percepatan untuk penyembuhan penyakit tuberkulosis. Status gizi yang buruk akan berdampak pada peningkatan risiko penyakit tuberkulosis.

Asupan gizi yang didapatkan dari protein ikan sangat baik untuk mendukung program pengobatan tuberkulosis. Kadar protein merupakan zat makanan yang sangat penting bagi tubuh, karena selain berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur.

Kadar protein dalam sampel hidrolisat yang dilakukan dalam penelitian ini mempunyai nilai 54,08 % dari 100 gr ikan mujair, sedangkan nilai rerata kadar protein hidrilisat kolagen kasar akibat pengaruh konsentrasi enzim dengan lama waktu hidrolisis berkisar antara 5,51 – 8,25%. Selanjutnya, kadar air hasil analisis didapatkan 1,33 %. Kadar air pada suatu bahan termasuk sisik ikan bervariasi tidak hanya dipengaruhi waktu pengeringan

namun juga tingkat kelembaban selama penyimpanan (Rachman 2018). Peranan protein pada pengobatan TB Paru selain memenuhi kebutuhan gizi, meningkatkan regenerasi jaringan yang rusak juga mempercepat sterilisasi dari kuman TB paru (Rahmisari 2018). Keadaan malnutrisi atau kekurangan zat gizi makro dan mikro akan mempengaruhi daya tahan tubuh seseorang sehingga rentan terhadap infeksi tuberkulosis.

Kadar air yang ada dalam pada bahan pangan misalnya jenis ikan sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya waktu penerima ikan dalam keadaan segar atau tidak, waktu dan daya simpan, serta kualitas dari bahan baku. Kadar air yang terkandung dalam bahan baku ikan segar dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur, rasadan masa simpan. Semakin tinggi kadar air dalam bahan maka cenderung bahan tersebut mengalami kerusakan. Kandungan air suatu bahan akan memicu tumbuhnya mikroorganisme patogen maupun yang non patogen yang dapat menurunkan kualitas dari suatu bahan. Rerata kadar air hidrolisat kolagen kasar ikan mujair akibat pengaruh konsentrasi enzim papain dan lama waktu hidrolisis berkisar antara 4,78 – 8,30% (Rachman 2018). Demikian juga proses Hidrolisis protein ikan oleh enzim protease akan memutuskan ikatan peptida yang terdapat pada protein ikan tersebut. Proses pemutusan ini membutuhkan air, semakin aktif daya proteolitiknya maka semakin banyak kebutuhan air. Semakin banyak enzim yang digunakan saat proses hidrolisis, maka semakin banyak pula enzim membutuhkan air untuk melakukan proses hidrolisis, akibatnya kadar air hidrolisat kolagen kasar yang didapat juga semakin rendah.

Selanjutnya menurut hasil penelitian yang dilakukan (Prayudi and Yuniarti 2023) mengatakan Hidrolisat protein ikan merupakan produk yang dihasilkan dari penguraian protein ikan menjadi peptida sederhana dan asam amino melalui proses hidrolisis oleh enzim, asam, atau basa. Hidrolisis secara enzimatik menggunakan jenis enzim protease dapat dipilih dengan pertimbangan apabila hasil produknya akan digunakan sebagai bahan tambahan pangan.

proses hidrolisat protein ikan sangat dipengaruhi oleh 4 (empat) faktor yaitu suhu, waktu, jenis enzim, serta larutan asam atau basa kuat yang dapat mempengaruhi proses pemotongan rantai atau polimer protein ikan. Makin besar dan banyak faktor tersebut, maka semakin meningkat jumlah potongan rantai polimer. Oleh karena dalam penelitian ini proses persiapan pengolahan ekstrak ikan mujair dilakukan penuh kehati-hatian dengan memperhatikan proses pemilihan dan pemilahan ikan segar, kemudian diproses dalam waktu singkat untuk mempertahankan kualitas hasil ekstrak ikan mujair yang baik. Kadar abu yang dihasilkan dalam penelitian ini sebesar 3,16 % yang berarti sangat minimalis. Kadar abu merupakan zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kadar abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan. Kadar abu menunjukkan total mineral dalam suatu bahan pangan. Bahan-bahan organik dalam proses pembakaran akan terbakar tetapi komponen anorganik tidak, karena itulah disebut sebagai kadar abu. Abu dan mineral dalam bahan pangan umumnya berasal dari bahan pangan itu sendiri (*indigenius*). Tetapi ada beberapa mineral yang ditambahkan ke dalam bahan pangan baik secara disengaja maupun tidak disengaja (Arianto 2022). Kadar abu yang didapatkan menunjukkan total mineral dalam suatu bahan pangan, apabila dalam suatu bahan pangan memiliki total mineral yang tinggi maka kualitas bahan pangan tersebut menurun, dan sebaliknya apabila kadar abu rendah maka bahan pangan tersebut aman untuk digunakan.

## Kesimpulan

Kadar air dan kadar abu ada pada kategori rendah masing-masing sebesar 1,33 % dan 3,16 % yang berarti kualitas ekstrak ikan mujair sangat layak untuk dikonsumsi sebagai usaha untuk meningkatkan status gizi bagi penderita tuberculosis. Ikan mujair yang menjadi bahan dasar dalam pembuatan ekstrak ini diperoleh hasil kadar protein dan kadar karbohidrat masing-masing 54,08 % dan

24,56 % yang berarti sangat layak untuk perbaikan komponen asupan gizi bagi penderita tuberculosis yang menjalani program pengobatan. Proses pembuatan ekstrak dilakukan proses yang sangat higienis dan dilakukan oleh laboratorium tersertifikasi sehingga mendapatkan hasil tidak adanya cemaran mikrobiologi seperti *salmonella spp*, *shigella sp* dan *clostridia* semua.

Pemberian makan dengan nilai gizi yang cukup terutama protein hewani ikan mujair sangat penting bagi penderita tuberculosis untuk memperbaiki zat gizi makro dan mikro sehingga daya tahan tubuh akan meningkat. Penderita tuberculosis harus menyelesaikan program pengobatan sampai tuntas sehingga derajat kesehatan individu, keluarga dan masyarakat akan meningkat. Keluarga sebagai *support system* utama bagi penderita tuberculosis harus melakukan pendampingan secara terus menerus dalam program pengobatan dan memberikan asupan makanan dengan nilai gizi yang cukup.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Direktur Poltekkes Kemenkes Semarang yang telah memberikan dana penelitian melalui DIPA BLU. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang membantu pelaksanaan penelitian ini.

## Daftar Pustaka

- Arianto, 2022 Pengaruh Isolasi Cangkang Telur Ayam Ras Petelur Terhadap Kadar Abu, *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)* Volume 4 Nomor 2 *Journal Homepage*: <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jsscr>, E-ISSN: 2656-9612 P-ISSN:2656-8187 DOI: <https://doi.org/10.37311/jsscr.v4i2.139>
- Ardi. (2021) Literature Review: Factors That Related with Chronic Energy Deficiency in Adolescent Girls Alvi 'Izza Ardi. *Media Gizi Kesmas*, Vol. 10, No 02 Desember 2021: Halaman: 320-328. Published by Universitas Airlangga
- Dinas Kesehatan Kabupaten Banyumas. 2019. *Profil Kesehatan Kabupaten*



- Banyumas Tahun 2018. Banyumas: Dinas Kesehatan Kabupaten Banyumas.
- Dinkes Jateng. 2020. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2019*. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2016. *Buku Petunjuk Teknis Manajemen Dan Tatalaksana TB Anak (National Guideline on the Management of Tuberculosis in Children)*.
- Koir, Roma Idatul. 2017. "Analisis Proksimat Dan Uji Organoleptik Getuk Lindri Substitusi Umbi Gembili (*Dioscorea Esculenta* L)." *Teknologi Dan Kejuruan* 40 no 1.
- Okny, P. 2014. "Kadar Interleukin 6 (Il-6) Sebagai Indikator Progresivitas Penyakit Reumatoid Arthritis (Ra)." *Ilm Kedokt* 3: 40–47.
- Puspita, Elsa. 2016. "Gambaran Status Gizi Pada Pasien Tuberkolosis Paru (TB Paru) Yang Menjalani Rawat Jalan Di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru." *JOM FK* 3 No. 2.
- Prastowo, A., Lestariana, W., Nurdjanah, S., & Sutomo, R. (2016). Efektifitas Pemberian Ekstra Putih Telur Terhadap Peningkatan Kadar Albumin Dan Il-6 Pada Pasientuberkulosis Dengan Hipoalbumin. *Jurnal Kesehatan*, 9(1), 10-18.  
doi:<https://doi.org/10.23917/jk.v9i1.3373>
- Prayudi, Adham, Tatty Yuniarti (2022). Karakteristik Kimia Hidrolisat Protein Dan Penguat Rasa Dari Hasil Samping Fillet Ikan Kakap (*Lutjanus Sp*) Yang Dihidrolisis Secara Enzimatis Characteristic Of Protein Hydrolyzate And Flavor Enhancer From Enzymatic Hydrolysed Of Snapper (*Lutjanus Sp*) Scrap Meat. *Buletin Jalanidhitah Sarva Jivitam*, 4 (2), 2022, 103-111 Available online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/JSJ/index> Copyright @ 2022, *Buletin Jalanidhitah Sarva Jivitam* | 103
- Rachman, T.L. 2018. "Produksi Hidrolisat Kolagen Kasar Sisik Ikan Mujair (*Oreochromis Mossambicus*) Dengan Hidrolisis Secara Enzimatis (Konsentrasi Enzim Papain Dan Waktu Hidrolisis)." *Laporan Penelitian. UMM. Malang*.
- Rahmisari, Y. 2018. "Hubungan Tingkat Pengetahuan Gizi, Asupan Energi, Protein, Vitamin A Dan Vitamin C Dengan Status Gizi Pasien TB Paru Di Klinik Paru Dan TB RSUD Dr M Ashari Pemasang." (*Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Semarang*).
- WHO. 2019. *Global Tuberculosis Report 2019*. France: WHO.