

## INTISARI

Indonesia menempati posisi keempat terbesar di dunia sebagai produsen ikan patin (*Pangasius micronema* Bklr.). Kandungan *Poly Unsaturated Fatty Acid* (PUFA) pada minyak ikan patin (MIP) memiliki dampak baik sebagai antioksidan, yang mampu mencegah hipertensi, menghambat pertumbuhan kanker, dan berperan penting dalam meningkatkan respon imun tubuh. Proses mendapatkan minyak tanpa menggunakan pelarut organik sangat direkomendasikan supaya minyak ikan dapat dikonsumsi secara umum. Pengujian parameter karakterisasi dan aktivitas antioksidan penting dilakukan. Tingginya nilai ekonomi minyak ikan menjadikan rawan dipalsukan dengan minyak dengan kualitas jauh lebih rendah atau berharga murah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan aktivitas minyak ikan patin diperlakukan dengan karbon aktif dan bentonit serta melakukan autentikasi MIP dari minyak yang harganya lebih murah dan untuk mengetahui aktivitas antioksidan MIP.

MIP yang diekstraksi dari bagian daging dan kepala dikenai dengan 3 perlakuan pemurnian (tanpa perlakuan, bentonit dan karbon aktif). Parameter analisis yaitu bilangan asam, bilangan peroksida, bilangan penyabunan, bilangan iodium, bilangan anisidin serta analisis profil asam lemak. Penentuan aktivitas penangkapan radikal bebas menggunakan metode 2,2'-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) dan deteksi adulterasi menggunakan spektroskopi FTIR (*Fourier Transform Infrared*) yang digabungkan dengan kemometrik untuk analisisnya.

Hasil karakterisasi MIP daging dan kepala memiliki rentang bilangan asam antara 1,92-4,08 mg KOH/g, bilangan peroksida antara 3,55-6,65 meq O<sub>2</sub>/kg, bilangan iodium antara 79,15-86,53 g I<sub>2</sub>/100g, bilangan penyabunan antara 187,52-196,75 mg KOH/g, dan bilangan anisidin antara 5,95-10,2 meq/kg. Profil asam lemak MIP dominan adalah asam palmitoleat, asam linoladiat, dan asam miristoleat. Nilai aktivitas antioksidan yaitu MIP daging bentonit tertinggi dengan nilai 82,65%, sementara MIP daging karbon aktif 75,23%, MIP tanpa perlakuan 72,28%, MIP kepala bentonit 71,84%, MIP kepala karbon aktif 61,69%, dan terendah MIP kepala tanpa perlakuan 46,68%. MIP dari bagian daging hasil pemurnian bentonit dipilih sebagai minyak terpilih, dengan pertimbangan memiliki kualitas baik dalam bilangan karakterisasi serta mengandung omega 3, omega 6 dan aktivitas antioksidan yang tinggi. Hasil autentikasi campuran MIP dengan minyak kelapa sawit dan minyak kedelai menggunakan absorbansi di bilangan gelombang 1500-700 cm<sup>-1</sup> dan kalibrasi *principal component regression* (PCR) merupakan teknik yang akurat untuk menentukan adanya campuran biner dan terner dalam MIP dari bagian daging dimurnikan dengan bentonit, masing-masing nilai R<sup>2</sup> paling tinggi yaitu 0,99. Autentikasi MIP dengan spektrofotometri FTIR dikombinasikan dengan kemometrika memberikan hasil yang cepat, akurat, dan memberikan kesalahan rendah.

**Kata kunci:** minyak ikan patin, karakterisasi, FTIR, antioksidan, kemometrika

## ABSTRACT

Indonesia occupies the fourth largest position in the world as a producer of catfish (*Pangasius micronema*). The content of Polyunsaturated Fatty Acid (PUFA) in catfish oil (MIP) has a good impact as an antioxidant, which can prevent hypertension, inhibit cancer growth, and play an important role in increasing the body's immune response. The process of obtaining oil is required first without using organic extraction so that fish oil can be consumed in general. It is important to test the characterization parameters and antioxidant activity. The high economic value of fish oil makes it prone to being adulterated with lower quality because it has other qualities of the oil. This study aims to determine the characterization and activity of catfish oil treated with activated carbon and bentonite as well as to authenticate MIP from the cheaper oil and determine the antioxidant activity of MIP.

MIP extracted from the flesh and head parts was subjected to 3 purification treatments (untreated, bentonite and activated carbon). Parameters analyzed were acid value, peroxide value, saponification value, iodine value, anisidine value and fatty acid profile analysis. Determination of free radical scavenging activity using the 2,2'-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) method and adulteration detection using FTIR (Fourier Transform Infrared) spectroscopy combined with chemometrics for analysis.

The results of the MIP characterization of meat and head have an acid value range between 1,92-4,08 mg KOH/g, peroxide value between 3,55-6,65 meq O<sub>2</sub>/kg, iodine number between 79,15-86,53 g I<sub>2</sub> /100g, the saponification value was between 187,52-196,75 mg KOH/g and the anisidin number was between 5,95-10,2 meq/kg. MIP's dominant fatty acid profile is palmitoleic acid, linoleic acid, and myristolic acid. The value of the antioxidant activity is the highest in MIP bentonite meat with a value of 82,65%. In comparison, MIP activated carbon 75,23%, MIP without treatment 72,28%, MIP bentonite head 71,84%, MIP activated carbon 61,69%, and the lowest MIP head without treatment is 46,68%. MIP from the purified meat of bentonite was chosen as the selected oil, considering having good quality in characterization numbers and containing omega 3, omega 6, and high antioxidant activity. Authentication results of a mixture of MIP with palm oil and soybean oil using absorbance in wave numbers 1500-700 cm<sup>-1</sup> and principal component regression (PCR) calibration is an accurate technique for determining the presence of binary and ternary mixtures in MIP from meat parts purified with bentonite each with the highest R<sup>2</sup> value of 0,99. MIP authentication with FTIR spectrophotometry combined with chemometrics provides fast, accurate, and low error results.

**Keywords:** patin fish oil, characterization, FTIR, antioxidant, chemometrics