

Analisis Kadar Omega-3 Daging Udang Windu (*Penaeus monodon*) dan Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*) Asal Tarakan Provinsi Kalimantan Utara

Ummu Kalsum Wahab¹, Tahirah Hasan², Tadjuddin Naid³

^{1,2,3} Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Islam Makassar, Makassar, Indonesia

Corresponding Author
Ummukalsum524@gmail.com

ABSTRAK

Udang windu (*Penaeus monodon*) dan udang putih (*Litopenaeus vannamei*) memiliki kandungan omega-3 yang bermanfaat bagi kesehatan, terutama pada perkembangan otak pada anak yang masih dalam taha pertumbuhan, selain itu kandungan omega-3 juga bermanfaat dalam industri obat dan makanan sehingga potensial untuk dikembangkan. Penelitian ini bertujuan menentukan kadar asam lemak omega-3 yang terdapat pada daging udang windu (*Penaeus monodon*) dan udang putih (*Litopenaeus vannamei*). Metode penelitian meliputi ekstraksi secara sokhletasi dengan pelarut n-heksan, analisis kualitatif dan kuantitatif asam lemak menggunakan GC-MS. Hasil analisis menunjukkan bahwa ekstrak daging udang windu (*Penaeus monodon*) mengandung asam lemak omega-3 yang terdiri EPA 2,64% dan, ekstrak n-heksan udang putih (*Litopenaeus vannamei*) mengandung asam lemak omega-3 yang terdiri dari EPA 2,16%.

Kata Kunci: Udang Windu (*Penaeus monodon*); Udang Putih (*Litopenaeus Vannamei*); Asam Lemak; Omega-3

ABSTRACT

Tiger prawns (*Penaeus monodon*) and white prawns (*Litopenaeus vannamei*) contain omega-3 which is beneficial for health, especially for brain development in children who are still growing. In addition, the omega-3 content is also useful in the pharmaceutical and food industries so it has the potential to be developed. The research methods included soxhlet extraction with n-hexane solvent and qualitative and quantitative analysis of fatty acids using GC-MS. The results of the analysis showed that tiger shrimp meat extract (*Penaeus monodon*) contained omega-3 fatty acids consisting of EPA 2.64% while white shrimp extract (*Litopenaeus vannamei*) contained omega-3 fatty acids consisting of EPA 2.16%.

Keywords: Tiger Shrimp (*Penaeus monodon*); White Shrimp (*Litopenaeus vannamei*); Fatty Acid; Omega-3

PENDAHULUAN

Sumber daya perikanan Indonesia memiliki potensi yang sangat baik untuk berkontribusi di dalam pemenuhan gizi masyarakat. Salah satu komoditas perikanan yang bernilai gizi adalah udang. Udang merupakan makanan yang banyak diminati oleh masyarakat dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi (Ecos, 2007). Udang sebagai salah satu organisme dari kelompok crustacea yang kaya senyawa aktif, yang penting bagi kesehatan manusia. Udang mengandung senyawa aktif seperti omega-3, mineral, lemak, kitin, karotenoid (astaksantin) dan vitamin. Senyawa aktif ini mempunyai kemampuan mencegah penyakit pada tubuh serta dapat memenuhi kebutuhan nutrisi tubuh. Omega-3 adalah senyawa aktif yang sebagian besar terkandung dalam udang (Kustyawati, 2019).

Kandungan gizi pada udang salah satunya adalah omega-3. Asam lemak omega-3 adalah golongan dari asam lemak tak jenuh ganda esensial yang sangat penting untuk kesehatan. Asam lemak omega-3 sangat bermanfaat untuk proses tumbuh kembangnya otak (kecerdasan), perkembangan janin, kesehatan mata, menurunkan hipertensi serta mengurangi

resiko beberapa penyakit jantung pada orang dewasa. Asam lemak omega-3 banyak dijumpai pada berbagai jenis produk laut seperti udang. Asam lemak alami yang termasuk asam lemak omega-3 adalah asam linolenat (ALA) asam eikosapentanoat (EPA) dan asam lemak dokosaheksanoat (DHA) ((Hasanuddin, Alim, & Karnidayanti, 2023)Ngginak,dkk., 2013 ; Liu W, et al., 2018).

Kadar lemak daging udang windu dalam keadaan basah 0,86% dan dalam keadaan kering 3,24%, kadar lemak daging udang putih dalam keadaan basah 0,82% dan dalam keadaan kering 2,99% (Verdian, dkk., 2019), Menurut Ngginak, dkk., 2013 udang mengandung eicosapentaenoic sebesar 3,02 mg dan docosahexaenoic 1,43 mg dalam 100 g udang.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat dirumusan suatu masalah dalam penelitian ini yaitu berapakah kadar omega-3 yang terdapat pada daging udang windu (*Penaeus monodon*) dan daging udang putih (*Litopenaeus Vannamei*). Tujuan dari penelitian ini adalah uantuk menentukan kadar omega-3 yang terdapat pada daging udang windu (*Penaeus monodon*) dan daging udang putih (*Litopenaeus Vannamei*).

METODE PELAKSANAAN

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Mei 2023 di Laboratorium Farmako-fitokimia Universitas Islam Makassar, dan Laboratorium Kimia Instrumen Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan adalah blender, buret, corong pisah, desikator, kromatografi gas spektrometer massa, magnetic stirrer, oven, rotary evaporator, sokhlet, timbangan analitik, dan alat-alat gelas yang umumnya digunakan di laboratorium kimia.

Bahan-bahan yang digunakan adalah,air suling, *fatty acid methyl ester (FAME)*, kalium bron, kalium bikarbonat, n-heksan, natrium klorida, natrium sulfat dan sampel udang windu (*Penaeus monodon*) dan udang putih (*Litopenaeus vannamei*).

Pengambilan sampel

Sampel udang windu (*Penaeus monodon*) dan udang putih (*Litopenaeus vannamei*) yang akan dianalisis diperoleh dari perairan Tarakan, Kalimantan Utara.

Pengolahan sampel

Sampel daging udang windu (*Penaeus monodon*) dan udang putih (*Litopenaeus vannamei*) dibersihkan lalu diambil dagingnya kemudian dipotong-potong kecil, dikeringkan beberapa hari hingga kering selanjutnya ditimbang dan dihaluskan menggunakan blender kemudian diayak menggunakan ayakan mesh 60.

Pembuatan Ekstrak

Sampel daging udang windu dan daging udang putih ditimbang masing-masing sebanyak 200

gram kemudian dimasukkan ke dalam klonsong sokhlet dan diekstraksi menggunakan pelarut n-heksan. Ekstrak cair yang didapatkan diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental kemudian ditimbang secara seksama untuk dilanjutkan pada tahap metilasi dan identifikasi asam lemak omega-3.

Analisis prosedur

Pembuata metil ester (metilasi)

Ekstrak n-heksan udang windu dan udang putih masing-masing ditimbang sebanyak 0,75 mg dan dilarutkan dengan toluena 1 mL dalam tabung reaksi berskala, ditambahkan H₂SO₄ methanol 1% sebanyak 2 mL lalu diamkan selama 24 jam pada suhu 50°C. Larutan ditambahkan 5 mL NaCl 5% dan 5 mL n-heksan sebanyak 2x lalu dihomogenkan. Lapisan n-heksan dipisahkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 4 mL KHCO₃ 2% lalu ditambahkan Na₂SO₄ anhidrat, diamkan selama 15 menit dan saring. Ester asam lemak/*fatty acid methyl ester* (FAME) dipisahkan dan diinjeksikan ke kromatografi gas spektrometri massa.

Pengkondisian GC-MS

Kolom digunakan elite-1 fused kolom silika kapiler (30 mm x 0,25 mm x 1µM df terkomporsi 100% dimethyl polysiloxane), beroperasi dalam elektron impact mode pada 70 Ev, helium (99,999%) digunakan sebagai gas pembawa (fase gerak) pada laju alir udara 1mL/menit dan volume injeksi 0,5 µL (split rasio 10:1), suhu injector 250°C, suhu oven diprogram dari 110°C (isothermal selama 2 menit) peningkatan 10°C/menit hingga 200°C. massa spektrum diset pada 70 Ev, scan interval 0,5 detik dan fragment dari 45 hingga 450 Da. Total waktu operasi 35 menit.

Identifikasi asam lemak

Ester asam lemak diinjeksikan sebanyak 0,5 µL kemudian digunakan interpretasi Database National Institute Standar & Teknologi (NIST) yang memiliki lebih dari 62.000 pola pada spektrum kromatografi gas massa. Spektrum komponen yang tidak diketahui dibandingkan spektrum komponen yang diketahui disimpan dalam NIST Library. Nama, berat molekul dan struktur komponen bahan dapat diketahui.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging udang windu (*Penaeus monodon*) dan udang putih (*Litopenaeus vannamei*) yang diperoleh dari Tarakan, Provinsi Kalimantan Utara. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui kadar asam lemak omega-3 dengan menggunakan metode Kromatografi Gas Spektrometri Massa.

Asam lemak omega-3 adalah asam lemak tidak jenuh ganda yang memiliki banyak ikatan rangkap, ikatan rangkap pertama terletak pada atom karbon ketiga dari gugus metil omega, ikatan rangkap berikutnya terletak pada nomor atom karbon ketiga dari ikatan rangkap

sebelumnya. Omega-3 sangat penting bagi kesehatan bahkan paling penting dari asam-asam lemak lainnya karena memiliki fungsi sebagai anti peradangan, anti penggumpalan darah serta dapat memperbaiki sistem saraf pusat dan otak. WHO telah menetapkan rekomendasi tentang asupan omega-3 yang dibutuhkan oleh tubuh terutama pada usia balita yaitu sebesar 0,3-0,5 g/hari. Kekurangan omega-3 dapat menimbulkan gangguan saraf dan penglihatan serta dapat mengganggu perkembangan sistem saraf yang akibatnya dapat menurunkan sistem kekebalan tubuh, daya ingat, mental dan penglihatan (Fivi, 2013).

Tabel 2. Data profil asam lemak ekstrak daging udang windu (*Penaeus monodon*)

Asam Lemak	% Area	Jenis	Total Kadar (%)
Stearat	0,19		
Mirista	0,35		
Palmitat	0,68		
Pentadekanoat	10,87	SFA	12,73
Nonadesilat	0,16		
Karboserat	0,20		
Kaprat	0,28		
Oleat	1,8	MUFA	1,8
Linoleat	0,25		
Eikosatetranoat	0,74		
Arakidonat	7,19	PUFA	12,74
Eikosadienoat	1,92		
Eikosapentanoat	2,64		

Tabel 3. Data profil asam lemak ekstrak daging udang putih (*Litopenaeus vannamei*)

Asam Lemak	% Area	Jenis	Kadar Total (%)
Laurat	0,05		
Miristat	0,27		
Palmitat	0,89		
Pentadekanoat	11,05	SFA	12,46
Stearat	0,15		
Karboserat	0,05		
Oleat	0,94		
Palmitoleat	0,34	MUFA	1,4
Ericic acat	0,12		
Linoleat	28,56		
Arakidonat	8,69		
Eikosadienoat	1,04	PUFA	52,35
Eikosatetranoat	11,9		
Eikosapentanoat	2,16		

Keterangan : - SFA (*saturated fatty acid*)
 - MUFA (*monounsaturated fatty acid*)
 - PUFA (*polyunsaturated fatty acid*)

Data pada Tabel 2 merupakan data hasil analisis asam-asam lemak ekstrak daging udang windu, terdiri dari *saturated fatty acid* (SFA) 12,73%, *mono unsaturated fatty acid* (MUFA) 1,8% dan *poly unsaturated fatty acid* (PUFA) 12,74%. Data pada Tabel 3 merupakan data hasil analisis asam-asam lemak ekstrak daging udang putih, terdiri dari *saturated fatty acid* (SFA) 12,46%, *mono unsaturated fatty acid* (MUFA) 1,4% dan *poly unsaturated fatty acid* (PUFA) 52,35% .

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan kadar omega-3 udang windu (*Penaeus monodon*) asal Tarakan Provinsi Kaltara memiliki kandungan asam lemak omega-3 yang terdiri dari EPA sebesar 2,64%, dan kadar omega-3 udang putih (*Litopenaeus vannamei*) asal Tarakan Provinsi Kaltara memiliki kandungan asam lemak omega-3 yang terdiri dari EPA sebesar 2,16%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar omega-3 udang windu lebih tinggi dibandingkan dengan udang putih. Penelitian lain dari Purba (2013) daging udang windu dari perairan tambak budidaya mengandung omega-3 sebesar 11,30%

Penelitian yang dilakukan oleh Patawi, dkk (1996) pengaruh habitat terhadap kandungan asam lemak omega-3 (EPA, DHA dan Linolenat) udang, tambak intensif mengandung asam lemak omega-3 yang lebih tinggi dari pada udang tambak tradisional. Perbedaan kandungan asam lemak omega-3 udang tambak intensif dan udang tambak tradisional karena pengaruh ketersediaan asam lemak pada pakan dan pola makan udang itu sendiri. Udang yang dibudidaya secara intensif memiliki pola makan yang teratur, kebutuhan pakannya telah disuplai secukupnya, sedangkan udang tambak tradisional pemenuhan pakan sangat dibatasi oleh ketersediaan alam.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh kadar asam lemak omega-3 pada udang windu (*Penaeus monodon*) dan udang putih (*Litopenaeus vannamei*) lebih rendah dibandingkan dengan udang windu tambak budidaya. Perbedaan kandungan omega-3 pada udang disebabkan oleh perbedaan spesies dan habitat udang yang berbeda. Adanya pengaruh habitat terhadap kandungan asam lemak omega-3 diduga sangat tergantung pada pakan pada perairan tempat pengambilan udang

KESIMPUNAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak n-heksan daging udang windu (*Penaeus monodon*) mengandung asam lemak omega-3 yang terdiri EPA 2,64% dan ekstrak n-heksan udang putih (*Litopenaeus vannamei*) mengandung asam lemak omega-3 yang terdiri dari EPA 2,16%.

DAFTAR PUSTAKA

- Hasanuddin, R., Alim, N., & Karnidayanti, K. (2023). Pengukuran omega-3 pada ikan penja (*Awaous sp.*) asal Polewali Mandar Provinsi Sulawesi Barat. *Sasambo Journal of Pharmacy*, 4(2), 132–136. <https://doi.org/10.29303/sjp.v4i2.256>
- Hasanuddin R, Alim N, Karnidayanti K. Pengukuran omega-3 pada ikan penja (*Awaous sp.*) asal Polewali Mandar Provinsi Sulawesi Barat. *Sasambo J Pharm*. 2023;4(2):132–6.
- Hasanuddin R, Jasmiadi J, Abdillah N. The Analysis of the Chlorogenic Acid in the Ethanol Fraction of Robusta Coffee Beans and Its Effect on Glucose Levels in Wistar Rats. *Dis Prev Public Heal J*. 2021;15(2):118.
- Al- Farizi & Idris M. 2021. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Tiga Jenis Bawang, Bawang Putih (*Allium sativum L.*), Bawang Bombay (*Allium cepa L.*) dan Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*) Dengan Metode DPPH. Skripsi. Bandung: Fakultas Farmasi Universitas Bakti Kencana.
- Ali, M., & Ibrahim, I. S. 2016. Phytochemical Screening and Proximate Analysis of *Newbouldia laevis* and *Allium sativum*. *Nigerian Journal of Animal Science*, 18(1), 242-256–256.
- Dudonne S., Vitrac X., Coutiere P., Woillez M., Merillon J. 2009. Comparative study of antioxidant properties and total phenolic content of 30 plant extract of industrial interest using DPPH, ABTS, FRAP, SOD and ORAC assays. *Journal Agric, food chem*. 57: 1768-1774.
- Erlindawati, 2018. *Antioksidan Sebagai Antidiabetes*. Syiah Kuala University Press. Aceh.
- Nasyanka A, Na'imah J, Aulia R. 2020. *Pengantar Fitokimia*. Qibra Media. Jawa Timur.
- Salma F.A & Kiki M. Y.,. 2021. Pengaruh waktu aging dan metode ekstraksi terhadap aktivitas antioksidan Black Garlic yang dibandingkan dengan bawang putih (*Allium sativum L.*). *Jurnal Riset Farmasi*. Vol. 1, No.1
- Sangi, M., M.R.J. Runtuwene., H. Simbala, V. M. Making, 2008. *Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minanghasa Utara*. Chemistry. Prog. 1 (1). Kalman Media Pustaka. Jakarta.
- Yunanto, Ari., Bambang, S., Suhartono, S. 2009. *Peran Radikal Bebas Pada Intoksikasi & Patobiologi Penyakit*. Penerbit pustaka Banua. Banjarmasin.