

Studi Perbandingan Kandungan Vitamin B Ikan Sidat (*Anguilla marmorata* (Q.) Gaimard) Fase Yellow eel dan Silver eel Asal Sungai Palu

Jamaluddin^{*1}, Agustinus Widodo¹, Natasha Setiawan¹

¹Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tadulako, Indonesia

Author's Email Correspondence (*): jamal_farmasi02@yahoo.co.id

Abstrak

Ikan sidat (*Anguilla marmorata* (Q.) Gaimard) memiliki keunggulan gizi atau nutrisi yang tinggi seperti protein, asam lemak, dan vitamin. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kadar vitamin B (B1, B2, B3, B5, B6, B7, B9, dan B12) pada ikan sidat fase yellow eel dan silver eel asal Sungai Palu Sulawesi Tengah. Metode yang digunakan yaitu purposive sampling berdasarkan pada tempat, ukuran, dan fase ikan. Hasil pengujian vitamin B (B1, B2, B3, B5, B6, dan B9) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Ultra menunjukkan bahwa vitamin B2 fase yellow eel sebesar $6,97 \times 10^{-7}$ g/100 g; silver eel sebesar $4,58 \times 10^{-7}$ g/100 g; vitamin B3 fase yellow eel sebesar $2,97 \times 10^{-6}$ g/100 g; silver eel sebesar $1,17 \times 10^{-5}$ g/100 g; dan untuk vitamin B1, B5, B6, dan B9 tidak terdeteksi kadarnya. Sedangkan pengujian vitamin B7 dan B12 menggunakan Kromatografi Cair-Spektrometri Massa menunjukkan bahwa vitamin B7 fase yellow eel sebesar $5,84 \times 10^{-7}$ g/100 g; silver eel sebesar $1,05 \times 10^{-7}$ g/100 g; vitamin B12 fase yellow eel sebesar $5,2 \times 10^{-7}$ g/100 g; dan silver eel $2,66 \times 10^{-9}$ g/100.

Kata Kunci: *Anguilla marmorata*, Yellow eel, Silver eel, Vitamin B, UPLC, LC-MS/MS

How to Cite:

Jamaluddin, J., Widodo, A., & Setiawan, N. (2020). Studi Perbandingan Kandungan Vitamin B Ikan Sidat (*Anguilla marmorata* (Q.) Gaimard) Fase Yellow Eel dan Silver Eel Asal Sungai Palu Sulawesi Tengah. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 4(2), 120-130. <https://doi.org/10.22487/ghidza.v4i2.36>

Published by:

Tadulako University

Address:

Soekarno Hatta KM 9. Kota Palu, Sulawesi Tengah,
Indonesia.

Phone: +628525357076

Email: ghidzajurnal@gmail.com

Article history:

Received: July 13, 2020

Revised: August 19, 2020

Accepted : September 07, 2020

Available online December 05, 2020

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



Abstract

Eel Fish (*Anguilla marmorata* (Q.) Gaimard) has high nutritional or nutritional advantages such as protein, fatty acid, and vitamin. This study aims to compare the levels of vitamin B (B1, B2, B3, B5, B6, B7, B9, and B12) on yellow eels and silver eels phase from Palu River in Central Sulawesi. The method used is purposive sampling based on the place, size, and phase of the fish. Vitamin B test results (B1, B2, B3, B5, B6, and B9) using Ultra Performance Liquid Chromatography shows that vitamin B2 in yellow eel phase is $6,97 \times 10^{-7}$ g/100 g; silver eel is $4,58 \times 10^{-7}$ g/100 g; vitamin B3 of yellow eel phase is $2,97 \times 10^{-6}$ g/100 g; silver eel is $1,17 \times 10^{-5}$ g/100 g; and the levels of vitamins B1, B5, B6, and B9 are not detected. Meanwhile, testing of vitamin B7 and B12 through Liquid Chromatography-Mass Spectrometry shows that vitamin B7 of yellow eel phase is $5,84 \times 10^{-7}$ g/100 g; silver eel is $1,05 \times 10^{-7}$ g/100 g; vitamin B12 of yellow eel phase is $5,2 \times 10^{-7}$ g/100 g; and silver eel is $2,66 \times 10^{-9}$ g/100

Keywords: *Anguilla marmorata*, Yellow eel, Silver eel, Vitamin B, UPLC, LC-MS/MS

I. PENDAHULUAN

Ikan sidat (*Anguilla* sp) dijuluki 'deep sea water' pasalnya binatang ini bisa hidup di laut dalam. Hidupnya mengalami enam fase yaitu telur, *preleptocephale*, *leptocephale*, *glass eel*, dewasa, dan induk. Sidat juga dijuluki *anadromus* yaitu ikan yang pada fase tertentu suka bermigrasi dari hulu, sungai, danau, dan perairan air tawar lainnya. Ikan sidat memiliki sifat yang unik dalam siklus hidupnya karena merupakan salah satu ikan yang melakukan imigrasi (*katadromus*) ([Arie et al., 2007](#)). Indonesia yang diapit oleh dua samudera tentunya memiliki sumber daya benih sidat yang melimpah sampai saat ini terbukti enam dari delapan belas spesies terdapat di Indonesia yaitu *Anguilla marmorata*, *Anguilla celebensis*, *Anguilla ancentralis*, *Anguilla borneensis*, *Anguilla bicolor*, dan *Anguilla bicolor pacifia*. Jenis ikan tersebut menyebar di muara sungai yang berbatasan dengan laut dalam seperti pantai selatan pulau Jawa, pantai barat Sulawesi, kepulauan Maluku, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, hingga pantai utara, dan selatan Papua. Ikan sidat hidup di perairan estuaria (laguna), perairan tawar, sungai, rawa, danau, dan persawahan dari dataran rendah hingga dataran tinggi ([Aoyama, 2010](#)).

Ikan sidat memiliki nilai gizi yang tinggi salah satunya adalah vitamin seperti vitamin A, B1, B2, B6, C, dan D ([Arie et al., 2007](#)). 100 gram daging ikan sidat mengandung 2,0 mg vitamin B. Kandungan gizi ikan sidat dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal sebagian besar tergantung pada umur, jenis, gen, dan kondisi tubuh ikan tersebut. Sedangkan, faktor eksternal tergantung pada faktor lingkungan, letak geografis, dan pakan sangat mempengaruhi pada gizi ikan sidat. Ketersediaan pakan alami memiliki peran penting dalam budidaya ikan terutama pada stadia bibit. Pada budidaya intensif pengadaan pakan buatan sangat diperlukan. Pakan buatan juga dapat melengkapi penyediaan nutrisi yang tidak terdapat dalam pakan alami. Bahan baku merupakan faktor utama yang harus tersedia dalam pembuatan pakan buatan. Bahan baku yang dipakai dalam pembuatan pakan berfungsi sebagai sumber protein, sumber energi, mineral, dan vitamin. Faktor eksternal yang sangat mempengaruhi adalah kondisi

kualitas air pada lingkungan hidupnya. Oksigen terlarut selama pemeliharaan berkisar > 3,0 ppm. Nilai suhu optimal berkisar 21-31 °C dan pH optimum 6,0-8,0 °C. Dengan demikian, suhu sangat berpengaruh pada nafsu makan ikan sidat. Meningkatnya konsumsi pakan pada akhirnya akan menentukan laju pertumbuhan dari ikan sidat itu sendiri ([Setyono et al., 2018](#)).

Pada penelitian ini digunakan fase *yellow eel* dan *silver eel* yang merupakan fase konsumsi, kebutuhan masyarakat setempat dan luar negeri cukup tinggi. Ikan sidat spesies (*Anguilla marmorata*) dipilih karena data atau publikasi ilmiah tentang vitamin B pada ikan sidat jenis ini masih kurang, terutama di Sungai Palu. Selain itu, di Sungai Palu ikan sidat yang lebih mendominasi ketika melakukan ruaya di Sungai Palu yaitu jenis ikan sidat spesies *Anguilla marmorata* ([Wahyudi, 2016](#)). Sehingga perlu mengetahui kandungan gizi dari ikan sidat tersebut terutama vitamin B. Oleh karena itu pengujian kadar vitamin B ikan sidat spesies (*Anguilla marmorata*) berukuran *yellow eel* dan *silver eel* asal Sungai Palu penting dilakukan untuk melengkapi data kandungan vitamin B pada ikan sidat yang ada di Sulawesi Tengah.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh kadar vitamin B dalam 100 gram ikan sidat spesies *Anguilla marmorata* asal Sungai Palu yang berukuran *yellow eel* dan *silver eel*.

II. METODE

Alat

Alat yang digunakan adalah labu ukur, pipet mikro, pipet tetes, tube 2 mL, sentrifuge, tabung sentrifuge, minisart RC 0.2 µm, tabung falcon, ultrasonik, seperangkat alat Kromatografi Cair-Spektrometri Massa (LC-MS/MS), seperangkat alat Kromatografi Cair Kinerja Ultra (UPLC), vortex, GHP/RC 0.2 µm, evaporator, vial, labu ukur, waterbath, nitrogen evaporator, blender, erlenmeyer, dan neraca analitik.

Bahan

Ikan sidat spesies (*Anguilla marmorata* (Q.) Gaimard) berukuran *yellow eel* dan *silver eel* yang berasal dari Sungai Palu, natrium hidrogen fosfat (p.a), aquabidest, asam format (p.a), metanol (p.a), asam klorida (p.a), dan natrium asetat (p.a), standar baku vitamin B (B1, B2, B3, B5, B6, B9, B7, dan B12).

Metode Penelitian

Prosedur Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan adalah sampel yang berasal dari Sungai Palu yaitu ikan sidat spesies (*Anguilla marmorata* (Q.) Gaimard) berukuran *yellow eel* dan *silver eel*. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive sampling* (Arikunto, 2006). *Purposive sampling* yaitu teknik pengambilan data tidak berdasarkan random, daerah, atau strata melainkan berdasarkan atas adanya pertimbangan yang berfokus pada tujuan tertentu. Jenis sampel yang diambil yaitu ikan

sidat spesies (*Anguilla marmorata* (Q.) Gaimard) berukuran *yellow eel* (30 cm- 39 cm) dan *silver eel* (> 40 cm) untuk lokasi pengambilan sampel berada di Sungai Palu, Sulawesi Tengah.

Preparasi Sampel

Ikan sidat spesies (*Anguilla marmorata* (Q.) Gaimard) ditangkap menggunakan jaring di daerah Sungai Palu kemudian dimasukkan ke dalam wadah *sterofoam* diberikan air dan oksigen dalam plastik khusus ikan. Selanjutnya, dibersihkan kotorannya dan dicuci menggunakan air mengalir, kemudian sampel dipisahkan dari tulang dan kepalanya (*fillet*) kemudian dihaluskan dengan blender hingga homogen dan ditempatkan dalam wadah yang bersih dan tertutup, disimpan dalam *freezer* sampai waktunya untuk dianalisis ([Fenti F., et al., 2018](#); [Jamaluddin, et al., 2019a](#); [Jamaluddin, et al., 2019b](#); [Jamaluddin, et al., 2019c](#)).

Prosedur Analisis

Analisis vitamin B1, B2, B3, B6, B9

Pembuatan Larutan Standar Induk B1, B2, B3, B6, B9

Ditimbang standar induk vitamin B1, B2, B3 (Nicotinamide), B6, B9 masing-masing 25 mg dimasukkan kedalam labu ukur 25 mL kemudian tambahkan natrium hidrogen fosfat 0,5 M pH 6,30 sonifikasi selama 10-15 menit. Selanjutnya, tambahkan natrium hidrogen fosfat 0,5 M pH 6,30 hingga tanda tera dan homogenkan. Diperoleh konsentrasi standar baku dengan konsentrasi 1000 ppm. Encerkan hingga konsentrasi 100 ppm dan 10 ppm. Ditimbang standar baku vitamin B2 10 mg dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL larutkan dengan aquabidest, simpan dalam waterbath 100 °C ± 1 menit di suhu ruang kemudian tambahkan aquabidest hingga tanda tera dan homogenkan. Diperoleh standar dengan konsentrasi 100 ppm. Encerkan hingga konsentrasi 10 ppm

Pembuatan Larutan Standar induk mix B1, B2, B3 (Nicotinamide), B6, B9

Dipipet 1 mL larutan standar induk mix B1, B2, B3 (Nicotinamide), B6, B9 kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL. Selanjutnya, tambahkan natrium hidrogen fosfat 0,5 M pH 6,30 hingga tanda tera dan homogenkan. Diperoleh standar induk dengan konsentrasi 100 ppm. Encerkan hingga konsentrasi 10 ppm

Pembuatan Larutan Standar Baku vitamin B5

Ditimbang larutan standar baku B5 50 mg, dimasukkan kedalam erlenmeyer 50 mL kemudian tambahkan 25 mL asam klorida 0,1 N dan natrium asetat 2 M pH 4,5 larutkan dengan aquabidest hingga tanda tera dan homogenkan. Dipipet standar baku B5 0,50; 0,75; 1; 2,50; 5; 10; 25; 50; 75 ppm dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL encerkan dengan aquabides hingga tanda tera dan homogenkan. Disaring larutan standar baku dengan penyaring 0,2 µm dimasukkan kedalam vial. Larutan sampel siap untuk diinjeksikan ke Kromatografi Cair Kinerja Ultra (UPLC).

Pembuatan Larutan Standar Baku vitamin B7

Dipipet larutan standar baku B7 10 mg/L, 100 mg/L, dan 1000 mg/L sebanyak 10; 20; 40; 50; 60; 100 μ L, dimasukkan kedalam vial 2 mL kemudian larutkan dengan metanol 10 % hingga tanda tera dan dihomogenkan. Larutan standar baku B7 siap untuk di vortex.

Pembuatan Larutan Standar Baku vitamin B12

Ditimbang standar baku B12 (sianokobalamin) 10 mg, dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL kemudian larutkan dengan metanol 10 % hingga tanda tera dan homogenkan. Dibuat deret standar dengan konsentrasi 0,1; 0,5; 1; 2,5; 5; 10; 25; 50; dan 100 ppb kemudian disaring dengan filter 0.2 μ m.

Pengujian Sampel

Uji vitamin B1, B2, B3 (Nicotinamide), B6, B9

Ditimbang sampel sebanyak 3 gram, larutkan dengan natrium hidrogen fosfat 0,05 M pH 6,30 dalam tube 2 mL, sonifikasi selama 10-15 menit kemudian tambahkan natrium hidrogen fosfat 0,05 M pH 6,30 hingga tanda tera dan homogenkan. dimasukkan 2 mL kedalam tabung kemudian sentrifugasi dengan 14000 rpm selama 25 menit saring dengan minisart RC 0,20 μ m. Larutan sampel siap untuk di injeksikan ke Kromatografi Cair Kinerja Ultra (UPLC).

Uji vitamin B5

Ditimbang sampel sebanyak 7 gram, larutkan dengan 50 mL asam klorida 0,1 N dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL kemudian larutkan dengan natrium asetat 2 M pH 4,5 hingga tanda tera dan homogenkan. Selanjutnya, sampel dipanaskan dipenangas air suhu 100 °C selama 30 menit dinginkan dengan suhu ruang dan sentrifugasi 14000 rpm selama 3 menit saring supernatan kedalam vial dengan membran filter 0,2 μ m. Larutan sampel siap di injeksikan ke Kromatografi Cair Kinerja Ultra (UPLC).

Uji vitamin B7

Ditimbang sampel 1,0 \pm 0,1 gram, dimasukkan kedalam tabung falcon 50 mL kemudian larutkan dengan 25 mL asam format 0,944 mM (terukur) kemudian sentrifugasi dan ultrasonik dengan kecepatan 4500 rpm 4 °C selama 15 menit. Dibilas cartridge SPE HLB dengan 3 mL metanol dan 3 mL aquabidest. Dipipet 3 mL supernatan kedalam cartridge SPE HLB, dielusi 3 mL metanol. Filtrat kemudian evaporasi dengan turbovap dan direkonstitusi dengan 1 mL metanol 10 % disaring dengan GHP/RC 0,2 μ m. Larutan sampel siap di injeksikan ke Kromatografi Cair-Spektrometri Massa (LC-MS/MS).

Uji vitamin B12

Ditimbang sampel sebanyak 5 gram, dimasukkan kedalam tabung sentrifugasi 50 mL kemudian larutkan dengan 25 mL asam format pH 3,5 kocok selama 10 menit kemudian

sentrifugasi dengan kecepatan 4500 rpm dengan suhu 4 °C. Dibilas cartridge HLB dengan 3 mL metanol dan 3 mL aquabidest. Dipipet 3 mL supernatan kedalam OASIS SPE HLB, dielusi 3 mL metanol. Filtrat kemudian dievaporasi dengan turbovap dan direkonstitusi dengan 1 mL metanol 10 % disaring dengan filter 0,2 µm. Larutan sampel siap di injeksikan ke Kromatografi Cair-Spektrometri Massa (LC-MS/MS).

Analisis Data

Perhitungan kadar vitamin B1, B2, B3, B6, B9 dapat dihitung dengan rumus berikut ini:

$$\text{Kadar (mg/gram)} = \frac{(\text{Area} - \text{intercept}) \times \text{fp} \times \text{vol. Akhir Sampel}}{\text{slope} \times \text{bobot sampel (gram)}}$$

Dimana:

fp : Faktor pengenceran sampel.

Perhitungan kadar vitamin B5 dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar (mg/gram)} = \frac{(\text{Luas area} - \text{intercept}) \times \text{fp} \times \text{vol. Akhir Sampel}}{\text{slope} \times \text{bobot sampel (gram)}}$$

Dimana:

fp : Faktor pengenceran sampel.

Perhitungan kadar vitamin B7 dan B12 dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar (}\mu\text{g/gram)} = \frac{\text{Konsentrasi injeksi} \times \text{fp} \times \text{vol. Akhir Sampel}}{\text{bobot sampel (gram)}}$$

Dimana:

fp : Faktor pengenceran sampel.

III. HASIL

Data hasil pengujian kadar vitamin B (B1, B2, B3, B5, B6, dan, B9) yang telah dilakukan pada ikan sidat (*Anguilla marmorata* (Q.) Gaimard) berukuran *yellow eel* dan *silver eel* asal Sungai Palu menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Ultra dan vitamin B7 dan B12 menggunakan Kromatografi Cair-Spektrometri Massa ditunjukkan pada tabel 1

Tabel 1 Hasil analisis kadar vitamin B (B1, B2, B3, B5, B6, B9) ikan sidat spesies (*Anguilla marmorata* (Q.) Gaimard) fase *yellow eel* dan *silver eel* asal Sungai Palu

Vitamin Uji	Sampel uji	Konsentrasi (g/100 g)	Waktu retensi
Vitamin B1	<i>Yellow Eel</i>	-	
	<i>Silver Eel</i>	-	
Vitamin B2	<i>Yellow Eel</i>	$6,97 \times 10^{-7}$	3,604
	<i>Silver Eel</i>	$4,58 \times 10^{-7}$	
Vitamin B3 (Nicotinamide)	<i>Yellow Eel</i>	$2,97 \times 10^{-6}$	0,726
	<i>Silver Eel</i>	$1,17 \times 10^{-5}$	
Vitamin B5	<i>Yellow Eel</i>	-	-
	<i>Silver Eel</i>	-	
Vitamin B6	<i>Yellow Eel</i>	-	-
	<i>Silver Eel</i>	-	

Vitamin B9	Yellow Eel	-	-
------------	------------	---	---

IV. PEMBAHASAN

Ikan sidat merupakan ikan yang memiliki sifat *katadromus* dan *anadromus* yang mana berasal dari perairan tawar dan bermigrasi untuk memijah. Hidupnya mengalami enam fase yaitu telur, *preleptocephale*, *leptocephale*, *glass eel*, dewasa, dan induk. Sidat juga dijuluki *anadromus* yaitu ikan yang pada fase tertentu suka bermigrasi dari hulu, sungai, danau, dan perairan air tawar lainnya (Arie et al., 2007). Daerah Sulawesi sendiri ikan sidat spesies *Anguilla marmorata* banyak terdapat di Sungai Palu (Wahyudi, 2016). Ikan sidat spesies *Anguilla marmorata* memiliki jumlah ruas tulang anodorsal berkisar 14-18 cm dan kisaran nilai morfometrik ikan sidat spesies *Anguilla marmorata* adalah 16-20 % (Watanabe, 2005). Morfometrik adalah suatu metode pengukuran bentuk-bentuk luar yang dijadikan sebagai dasar membandingkan ukuran ikan seperti lebar, panjang standar, dan tinggi badan. Pengukuran morfometrik berguna untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan, kebiasaan makan ikan, golongan ikan, dan sebagai dasar dalam melakukan identifikasi ikan (Zakaria, 2017).

Ikan sidat tergolong ordo *Anguilliformis*. Ordo ini dibedakan atas beberapa famili, yaitu *Anguillidae* (*fresh water eels*, sidat air tawar), *Muraenesocidae* (*pile congers*, remang), *Moringuidae* (*worm eels*, sidat cacing), *Muraenidae* (*moray eels*, sidat cacing), dan *Ophiichthidae* (*snake eels*, murai lumpur). Semua famili sidat dari ordo *Anguilliformis* hidup dilaut, kecuali famili *Anguillidae*. Sidat dari famili *Anguillidae* lebih banyak hidup di air tawar (Sarwono, 2011).

Vitamin dikenal sebagai mikronutrien karena vitamin dibutuhkan pada makanan manusia hanya dalam jumlah miligram atau mikrogram per hari. Vitamin masuk kedalam tubuh bersama makanan. Kebutuhan tubuh akan berbagai vitamin tidak sama setiap hari sebab masing-masing vitamin mempunyai fungsi yang berbeda (Sumardjo, 2006). Vitamin B merupakan vitamin larut air yang berperan penting dalam proses metabolisme sel. Hal ini terkait dengan perannya sebagai senyawa koenzim yang mampu meningkatkan laju reaksi metabolisme tubuh terhadap berbagai jenis sumber energi. Dampak kekurangan tiap masing-masing vitamin B berbeda-beda salah satunya pada vitamin B12, dimana kekurangan akan vitamin ini menyebabkan anemia atau sering disebut anemia megaloblastik. Jika anemia ini tidak teratasi dengan suplemen orang yang mengalami kekurangan vitamin ini juga dapat mengalami saraf. Kelainan ini sering disebut juga dengan neuropathy dengan gejala seperti perasaan kebas (mati rasa terhadap kepekaan dibagian tertentu tubuh), rasa terbakar dibagian kaki, perasaan kaku, dan melemah dikaki. Sumber makanan vitamin B secara umum berasal dari daging, telur, produk susu, ikan, unggas, dan makanan laut (Sudargo et al., 2018).

Penetapan kadar vitamin B dilakukan dengan menggunakan alat Kromatografi Cair Kinerja Ultra. Metode Kromatografi Cair Kinerja Utra merupakan metode yang sangat populer untuk menetapkan kadar senyawa obat baik dalam bentuk sediaan atau sampel hayati. Adapun kolom yang digunakan dalam Kromatografi Cair Kinerja Ultra pada analisis vitamin B1, B2, B3, B6, B9 yaitu kolom C18. Kolom C18 merupakan fase diam yang sering digunakan karena mampu memisahkan senyawa-senyawa dengan kepolaran yang rendah, sedang, maupun tinggi ([Gandjar & Rohman, 2008](#)). Sedangkan, pada analisis vitamin B7 dan B12 menggunakan Kromatografi Cair-Spektrometri Massa kolom yang digunakan yaitu Acquity UPLC HSS T3 mempunyai sifat lebih polar dari kolom C18 dan memang digunakan untuk senyawa vitamin yang larut dalam air ([Adisam, 2012](#)). Detektor yang digunakan adalah PDA (*Photodiode Array*) dengan panjang gelombang dapat menampilkan kromatogram pada panjang gelombang yang diinginkan (biasanya antara 190-400 nm) detektor ini mampu memberikan kumpulan kromatogram secara simultan pada panjang gelombang yang berbeda dalam sekali proses, selektif terhadap gugus, dan struktur yang tidak jenuh ([Gandjar & Rohman, 2008](#)) ([Sari N.P., et al, 2018](#)). Detektor PDA memungkinkan untuk penentuan senyawa secara simultan dengan teliti pada panjang gelombang yang berbeda dengan demikian deteksi pada PDA (*Photodiode Array*) dapat memberikan daya serap tinggi dari setiap vitamin sehingga dapat digunakan untuk penentuan kadar vitamin larut air (vitamin C dan B) pada panjang gelombang tertentu ([Antakli et al., 2015](#)).

Waktu retensi (*retention time*) adalah selang waktu yang diperlukan oleh analit mulai saat injeksi sampai keluar dari kolom dan sinyalnya secara maksimal ditangkap oleh detector ([Susanti & Dachriyanus, 2017](#)). Pada analisis vitamin B, vitamin B3 (Nicotinamide) dan vitamin B12 (Sianokobalamin) keluar terlebih dahulu melalui kolom sehingga waktu retensi yang didapatkan sebesar 0,726 dan 0,60 menit dikarenakan senyawa ini memiliki tingkat kepolaran yang sangat tinggi sehingga memudahkan senyawa terdeteksi terlebih dahulu melalui kolom kemudian diikuti senyawa yang memiliki sifat polar yaitu vitamin B2 (Riboflavin) dan B7 (Biotin) dengan waktu retensi yang didapatkan sebesar 3,604 dan 4,28 menit. Suatu proses pemisahan dikatakan baik jika waktu analisis yang dibutuhkan singkat serta daya pisahnya tinggi. Agar mendapatkan kondisi yang sensitif dan selektif dalam pemisahan maka faktor-faktor yang mempengaruhi pemisahan yaitu laju alir fase gerak, tekanan, jenis fase gerak, dan parameter kolom.

Daging ikan gurami (*Osporonemus gouramy*) didapatkan hasil 0,078 mg/100 g vitamin B1, 0,086 mg/100 g vitamin B2, dan 0,074 mg/100 g vitamin B3 ([Nurjanah et al., 2010](#)). Penelitian lain pada ikan bandeng (*Chanos chanos*) air tawar dan air payau didapatkan hasil pada bandeng air tawar 3,48 mg/100 g vitamin B12, dan 0,057 mg/100 g vitamin B1 (Hafiludin, 2015) . Sedangkan, ikan bandeng air payau didapatkan hasil 3,965 mg/100 g vitamin B12, dan 0,049 mg/100 g vitamin B1. Ini menunjukkan bahwa ikan merupakan salah satu sumber vitamin B untuk

memenuhi kebutuhan akan vitamin dan membantu dalam proses metabolisme yang ada didalam tubuh.

Adapun kebutuhan vitamin B dalam jumlah dan komposisi yang tepat dimana untuk setiap orang berbeda-beda tergantung pada jenis kelamin, umur, dan kondisi tubuhnya. Jumlah kebutuhan vitamin B dalam 100 gram ikan sidat spesies *Anguilla marmorata* asal Sungai Palu yaitu pada vitamin B2 fase *yellow eel* sebesar $6,97 \times 10^{-7}$ g/100 g; *silver eel* sebesar $4,58 \times 10^{-7}$ g/100 g, vitamin B3 fase *yellow eel* sebesar $2,97 \times 10^{-6}$ g/100 g; *silver eel* sebesar $1,17 \times 10^{-5}$ g/100 g, vitamin B7 fase *yellow eel* sebesar $5,84 \times 10^{-7}$ g/100 g, *silver eel* sebesar $1,05 \times 10^{-7}$ g/100 g, vitamin B12 fase *yellow eel* sebesar $5,2 \times 10^{-7}$ g/100 g; dan *silver eel* sebesar $2,66 \times 10^{-9}$ g/100 g. Sedangkan, pada vitamin B1, B5, B6, dan B9 tidak terdeteksi kadarnya.

V. KESIMPULAN

Analisis kadar vitamin B ikan sidat spesies *Anguilla marmorata* asal Sungai Palu menunjukkan bahwa pada vitamin B3 (Nicotinamide) menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Ultra memiliki kadar vitamin tertinggi sebesar $1,17 \times 10^{-5}$ g/100 g berukuran *silver eel* dan pada vitamin B12 (Sianokobalamin) menggunakan Kromatografi Cair-Spektrometri Massa memiliki kadar vitamin terendah sebesar $2,66 \times 10^{-9}$ g/100 g berukuran *yellow eel*

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimah kasih penulis kepada Direktur PT.Saraswanti Indo Genetech Bogor beserta jajaranya yang telah memberikan izin dan turut membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisam. (2012). Pengembangan Metoda Pengujian Kandungan Vitamin B1, B2, B9 Secara Simultan dalam Tepung Terigu menggunakan LC-MS/MS.
- Antakli, S., Sarkees, N., & Sarraf, T. (2015). Determination of Water-Soluble Vitamins B1, B2, B3, B6, B9, B12 And C On C18 Column With Particle Size 3 μ m In Some Manufactured Food Products By HPLC with UV-DAD/FLD Detection. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 219–224.
- Aoyama, J. (2010). Life History and Evolution of Migration in Catadromous Eels (Genus *Anguilla*) . *Aqua-BioScience Monographs*, 2(1), 1–42.
<https://doi.org/10.5047/absm.2009.00201.0001>

- Arie, U., Mu'minah, S., Purwanto, J., & Sasongko, A. (2007). Sidat Panduan Agribisnis, Penangkapan, Pendederan, dan Pembesaran. Cetakan Pertama. Penebar Swadaya.
- Arikunto, S. (2006). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Rineka Cipta.
- Fenti, F., Widodo, A., & Jamaluddin, J. (2018). Analisis Kandungan Vitamin B Pada Ikan Sidat (*Anguilla Marmorata* (Q.) Gaimard) Fase Elver Asal Danau Poso. *Ghidza: Jurnal Gizidan Kesehatan*, 2(2), 49-54.
- Gandjar, I. G., & Rohman, A. (2008). Kimia Farmasi (Analisis). Pustaka Pelajar.
- Hafiludin. (2015). Analisis Kandungan Gizi Pada Ikan Bandeng Yang Berasal Dari Habitat Yang Berbeda. *Jurnal Kelautan*, 8(1), 37-43.
- Jamaluddin., Nur Atina, & Yonelian Yuyun. (2019a). The Analysis of Protein Level and AminoAcid Profile in Eels (*Anguilla marmorata* (Q.) Gaimard and *Anguilla bicolor*) of LakePoso. *Journal of Pharmacy and Nutrition Sciences*, 9 (1): 32-37
- Jamaluddin, Rusli C., Yuyun Y., & Widodo A. (2019b). Comparative Study of Fish Eel AminoAcid Profile (*Anguilla marmorata* (Q.) Gaimard) on Silver eel Phase from Palu River andLake Poso. *Journal of Pharmacy and Nutrition Sciences*, 9, 125-129
- Jamaluddin, Muhsinah, N. A., & Widodo, A. (2019c). Comparative Study on Fatty Acid Profile of Eel Fish (*Anguilla bicolor*) in Elver Eel and Silver Eel Phase from Palu River andLake Poso. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 12(12), 5794-5800.
- Nurjanah, N., Taufiqurrahman, T., & Muryanto, T. N. (2010). Chemical Composition and Vitamin A, B1, B2, B3 of Carp Fish Flesh (*Osphronemus gouramy*) at Various Size. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 4(1), Article 1.
<https://journal.ubb.ac.id/index.php/akuatik/article/view/410>
- Sari, N. P., Jamaluddin, J., & Widodo, A. (2019). Vitamin A Ikan Sidat (*Anguilla Bicolor*) AsalDanau Poso Sulawesi Tengah. *Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 3(2), 63-66.
- Sarwono, B. (2011). Budi Daya Belut dan sidat. Penebar Swadaya Grup.

- Setyono, B. D. H., Junaidi, M., Marzuki, M., Paryono, P., & Azhar, F. (2018). Potency of Eel *Anguilla marmorata* in North Lombok Regency, West Nusa Tenggara Province. *AQUASAINS: Jurnal Ilmu Perikanan Dan Sumberdaya Perairan*, 6(2), 589–596. <https://doi.org/10.23960/aqs.v6i2.p589-596>
- Sudargo, T., Muhammad, H. F. L., Kandarina, I., Putri, N., Irianto, S. E., Pranoto, Y. A., & Paramastri, R. (2018). The effect of additional egg supplementation on vitamin and mineral fortification program on growth, cognitive development and hemoglobin in Indonesian underweight and stunting children. *Nutrition & Food Science*, 48(5), 744–754. <https://doi.org/10.1108/NFS-01-2018-0009>
- Sumardjo. (2006). *Pengantar Kimia: Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran dan Program Strata I Fakultas Bioeksakta*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Susanti, M., & Dachriyanus, D. (2017). *Kromatografi Cair Kinerja Tinggi*. Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LPTIK) Universitas Andalas.
- Wahyudi, D. (2016). Diversitas, Distribusi dan Kelimpahan Glass Eel Di Muara Sungai Palu. *JSTT*, 5(2), Article 2. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JSTT/article/view/6965>
- Watanabe. (2005). Myosin-Va regulates exocytosis through the submicromolar Ca²⁺-dependent binding of syntaxin-1A. *Mol Biol Cell*, 16(10), 4519–4530.
- Zakaria, Z. (2017). Analisis Morfometrik Ikan *Stiphodon* sp. Di Perairan Danau Limboto, Provinsi Gorontalo. *Jurnal Entropi*, 12(2), 237–241.