Pengukuran Kadar Astaxanthin dan Aktivitas Antioksidan dalam Fraksi Lipid Cincalok

Measurement of Astaxanthin Levels and Antioxidant Activity in the Cincalok Lipid Fraction

Alya Selviana^{1*}, Warsidah², Dwi Imam Prayitno²

¹Program Studi Ilmu Kelautan, FMIPA Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

²Laboratorium Ilmu Kelautan, FMIPA Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

*E-mail : alyaselviana4@gmail.com

Received : 10 April 2021; Accepted: 16 Juni 2021

Published: 31 Juli © Author(s) 2021. This article is open access

Abstract

Cincalok is one of the products of the management of typical shrimp of West Kalimantan made by the fermentation process. This fermented food contains antioxidant compounds, one of which is astaxanthin. Astaxanthin is widely used in making cosmetics and health products. The purpose of this study was to determine the antioxidant activity and levels of astaxanthin found in cincalok lipids. This research was carried out extraction using socletation method with n-hexane solvent, the average yield obtained was 6.75%. Then determine the antioxidant activity of cincalok using the DPPH method and measurement of astaxanthin levels using a UV-Vis spectrophotometer with a wavelength of 477 nm. The results of the study of the antioxidant activity of cincalok lipids had weak antioxidant activity with an IC₅₀ value of 207.18 ppm. Astaxanthin cincalok lipid fraction contains an average astaxanthin level of 0,0179 mg in 10 mg.

Keywords : Cincalok, Astaxanthin, Antioxidant

Abstrak

Cincalok merupakan salah satu produk hasil pengelolaan udang khas Kalimantan Barat yang dibuat dengan proses fermentasi. Makanan fermentasi ini memiliki kandungan senyawa antioksidan salah satunya *astaxanthin*. *Astaxanthin* banyak dimanfaatkan dalam pembuatan produk kosmetik dan kesehatan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan kadar *astaxanthin* yang terdapat pada lipid cincalok. Penelitian ini dilakukan ekstraksi menggunakan metode sokletasi dengan pelarut n-heksan rata-rata rendemen yang didapat adalah 6,75 %. Kemudian dilakukan penentuan aktivitas antioksidan cincalok menggunakan metode DPPH dan pengukuran kadar *astaxanthin* menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 477 nm. Hasil penelitian dari aktivitas antioksidan lipid cincalok memiliki aktivitas antioksidan lemah dengan nilai IC₅₀ 207,18 ppm. *Astaxanthin* fraksi lipid cincalok dalam 10 mg mengandung kadar *astaxanthin* rata-rata sebesar 0,0179 mg.

Kata kunci : Cincalok, Astaxanthin, Antioksidan

1. Pendahuluan

Cincalok merupakan salah satu produk hasil pengelolaan udang khas Kalimantan Barat yang dibuat dengan proses fermentasi berbahan dasar udang rebon (*Acetes s.p.*), gula, dan garam. Lipid yang terdapat pada udang rebon memiliki kandungan gizi omega 3

pospolipid yang tinggi, 15,69% asam dokosaheksanoat (DHA) dan 13,45% asam eikosapentanoat (EPA) dan antioksidan alami yang bermanfaat bagi kesehatan manusia (Balange *et al.*, 2017; Faithong N, *et al.*, 2010).

Antioksidan alami yang terdapat pada produk fermentasi ini yaitu *astaxanthin*. *Astaxanthin* terurai dari proses hasil

fermentasi laktat sehingga menyebabkan perubahan warna merah muda pada produk fermentasi udang rebon (Rahmayati *et al.*, 2014). Kandungan *astaxanthin* dalam udang utuh beku setiap 100 gram berat basah yaitu 3,12 mg dan dalam bentuk pasta (terasi) nilai *astaxanthin* berturut-turut 6,0 mg/100g, 4,5 mg/100g, dan 2,4 mg/100g (Rahmayati *et al.*, 2014). Pada penelitian Sachindra *et al.* (2006) ekstraksi karotenoid udang menggunakan pelarut aseton dengan kadar karotenoid yang didapatkan sebesar 10,4–17,4 µg/g dalam daging udang, 35,8–153,1 µg/g dalam kepala udang dan 59,8–104,7 µg/g dalam kulit udang. Pada ekstraksi menggunakan minyak nabati diperoleh *astaxanthin* sebesar 29,814 µg/g (Silva, Rodrigues, 2018).

Keunggulan lipid memiliki banyak manfaat khususnya dalam pembuatan produk kesehatan dan kosmetik. Saat ini produk kesehatan dan kosmetik yang kaya antioksidan alami sangat diminati oleh kalangan masyarakat seperti lipid ikan yang banyak ditemukan dan digunakan sebagai bahan dasar produk kesehatan dan kosmetik. Pada penelitian ini diharapkan lipid yang terdapat pada udang rebon fermentasi memberikan keunikan tersendiri dari senyawa *astaxanthin* yang dimiliki sehingga dapat diaplikasikan menjadi bahan antioksidan alami yang memberi manfaat lebih dari cincalok. Oleh karena itu, peneliti ingin mengetahui seberapa besar kadar *astaxanthin* dan aktivitas antioksidan dari fraksi lipid cincalok. Pemanfaatan kandungan senyawa *astaxanthin*

yang terdapat pada udang terfermentasi (cincalok) diharapkan memberikan peluang dalam meningkatkan nilai guna cincalok khas Kalimantan Barat menjadi produk lokal yang memiliki nilai ekonomi tinggi bagi masyarakat.

2. Metodologi Penelitian

2.1. Alat dan bahan

Alat yang digunakan adalah alumunium foil, aquades, botol vial, corong pisah, gelas kimia, gelas ukur, kertas saring, mikropipet, mortar, neraca analitik, pipet tetes, pipet volume, spatula, saringan, spektrofotometri UV-VIS, stopwatch, vaccum drying, dan wrapping. Bahan yang digunakan adalah acetone, akuades, cincalok, metanol, n-heksan, bubuk DPPH 2,2-diphenyl-1-picrihydrazyl).

2.2. Preparasi Sampel

Preparasi sampel dilakukan proses pengeringan dan penghancuran sampel. Sampel disaring terlebih dahulu kemudian ditimbang dan dikeringkan menggunakan vacuum drying. Sampel yang sudah kering kemudian dihaluskan menggunakan grinder.

2.3. Ekstraksi

Ekstraksi sampel menggunakan metode sokletasi. Ekstraksi dilakukan selama 2 jam dengan pelarut n-heksan sebanyak 250 ml dengan suhu 60-70°C. Hasil ekstraksi kemudian didestilasi dan dikeringkan dengan hairdryer untuk menghilangkan pelarut n-

Gambar 1. Hasil Ekstraksi Lipid Cincalok

heksan. Proses ekstraksi dilakukan sebanyak 3 kali.

2.4. Uji Aktivitas Antioksidan

Ekstrak Lipid cinalok dibuat larutan dengan konsentrasi 50, 100, 150, 200, dan 250 ppm dan asam askorbat sebagai pembanding dibuat larutan dengan konsentrasi 2, 4, 6, dan 8 ppm. Sebanyak 1 ml dari masing-masing konsentrasi larutan sampel fraksi lipid dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambah 1 ml DPPH 100 µg/ml, diencerkan dengan 2 ml metanol *p.a* dan dihomogenkan. Penghambatan senyawa radikal DPPH ditentukan menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 516 nm kemudian dihitung nilai IC₅₀.

2.5. Pengukuran Kadar Astaxanthin

Sampel yang telah diekstraksi 10 mg ditambahkan pelarut aseton *p.a* dimasukkan ke dalam labu ukur 10 sampai tanda batas dan dikocok hingga homogen lalu disaring dengan kertas saring. Kemudian diukur serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 477 nm. Absorbansi yang diperoleh kemudian dimasukkan kedalam persamaan

$$y = bx + a \quad (1)$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Preparasi Sampel

Preparasi sampel cinalok dilakukan melalui tahapan pengeringan dan penghalusan. Pada tahap pengeringan ini sampel cinalok disaring terlebih dahulu untuk memisahkan air dengan residunya. Sampel kemudian dikeringkan menggunakan mesin *vaccum drying* dengan suhu 40-50°C selama ± 3-6 jam. Sampel cinalok yang sudah kering kemudian ditimbang dan berat kering yang didapat sebesar 321,3 gr dari berat basah 1.225,6 gr. Tujuan dari tahap pengeringan untuk mengurangi kadar air pada cinalok dan menjamin kelembaban produk dan menurunkan kadar air yang terkandung pada udang cinalok agar tidak dapat memudahkan produk ditumbuhi jamur dan kapang yang dapat mengakibatkan produk mengalami pembusukan. Sampel yang sudah kering

kemudian dihaluskan menggunakan grinder. Proses penghalusan simplisia menjadi bentuk pasta akan memudahkan proses penyarian senyawa aktif dari bahan organik. Luas permukaan yang kecil dari bahan akan mempercepat laju ekstraksi, sehingga senyawa aktif yang berada di dalamnya akan lebih cepat larut dan tersari lebih banyak (Wahyuni, 2020).

3.2. Ekstraksi

Tujuan dilakukan proses ekstraksi untuk memisahkan atau menarik komponen kimia yang terdapat pada sampel udang rebon fermentasi (cinalok) menggunakan pelarut. Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini yaitu sokletasi dengan pelarut n-heksan. Hasil rendemen rata-rata rendemen yang didapat dari ekstraksi ini adalah 6,95 %. Tingginya rendemen dihasilkan dapat menghasilkan nilai ekstrak yang semakin banyak. Hasil rendemen dapat mempengaruhi oleh proses fermentasi yang terjadi pada cinalok dimana umumnya fermentasi merupakan salah satu metode yang dapat menghancurkan dinding sel bahan baku fermentasi (Djohny, 2018).

3.3. Pengukuran Kadar Astaxanthin

Pengukuran kadar *astaxanthin* menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan serapan panjang gelombang kadar *staxanthin* dari rentang 400-750 nm. Hal ini disesuaikan dengan rentang puncak maksimum yang umumnya dimiliki oleh *astaxanthin* pada beberapa penelitian sebelumnya. Pengukuran kurva standar *astaxanthin* standar pada Tabel 1 dilakukan pengulangan menggunakan panjang gelombang 477 nm. Hasil pengukuran menunjukkan nilai *r* yaitu 0,998 sehingga diperoleh persamaan kurva baku $y = 0,3164x + 0,0313$. Peningkatan kadar *astaxanthin* pada lipid cinalok pada penelitian ini diduga dipengaruhi kondisi sampel yang sudah dikeringkan dibanding penelitian sebelumnya dengan kondisi sampel basah. Pengeringan dengan *vaccum drying* dapat mengurangi kadar air sehingga *astaxanthin* dalam lipid cinalok dapat diperoleh cukup maksimal. Sampel kering cinalok memudahkan senyawa

Tabel 1. Pengukuran Kadar Astaxanthin dalam Lipid Cincalok

Pegulangan	Absorbansi	Kadar <i>Astaxanthin</i> Lipid Cincalok
1	0.625	0.0188
2	0.601	0,0180
3	0.563	0,0168

Tabel 2. Uji Aktivitas Antioksidan Sampel Lipid Cincalok dan asam askorbat

Sampel	Inhibisi					IC ₅₀
	50 ppm	100 ppm	150 ppm	200 ppm	250 ppm	
Lipid Cincalok	19.38%	36.43%	42.84%	50.08%	53.92%	207.18
Asam Askorbat	2 ppm	4 ppm	6 ppm	8 ppm	10 ppm	5.53
	29.41%	40.87%	51.21%	67.42%	74.74%	

astaxanthin dalam lipid cincalok terlarut dalam pelarut n-heksan pada saat ekstraksi.

3.4 Aktivitas Antioksidan

Pengukuran aktivitas antioksidan sampel lipid cincalok dan pembandingannya dilakukan pengujian kuantitatif. Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan semakin tinggi konsentrasi larutan sampel maka % inhibisinya semakin tinggi dalam menangkap radikal bebas. Peningkatan persen inhibisi dipengaruhi oleh menurunnya nilai absorbansi yang dihasilkan oleh sampel. Penurunan nilai absorbansi disebabkan oleh tingginya konsentrasi sampel. Senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat apabila nilai IC₅₀ kurang dari 50 µg/ml, kuat apabila nilai IC₅₀ antara 50-100 µg/ml, sedang apabila nilai IC₅₀ berkisar antara 100-150 µg/ml, dan lemah apabila nilai IC₅₀ berkisar antara 150-200 µg/ml. Perhitungan nilai IC₅₀ digunakan dalam menentukan aktivitas penangkapan radikal bebas. Hasil uji antioksidan dapat dilihat pada Tabel 2 nilai IC₅₀ sampel lipid cincalok lebih tinggi dibanding asam askorbat. Nilai IC₅₀ yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 2. Sampel lipid cincalok diperoleh 207,18 ppm sedangkan asam askorbat nilai IC₅₀ yang didapat lebih rendah yaitu 5,53 ppm.

Aktivitas antioksidan yang dimiliki sampel lipid cincalok tergolong lemah dibandingkan asam askorbat. Pada penelitian ini kadar

astaxanthin yang diperoleh cukup tinggi namun, setelah dilakukan uji aktivitas antioksidan, lipid cincalok tergolong sebagai antioksidan yang lemah. Hal ini dikarenakan struktur rantai yang dimiliki *astaxanthin* tidak jenuh sehingga senyawa ini menjadi sangat sensitif terhadap panas, cahaya dan kondisi oksidatif serta faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi stabilitas *astaxanthin* (Franco, *et al.*, 2010). Beberapa faktor tersebut menjadi kelemahan senyawa *astaxanthin* sebagai senyawa antioksidan (Ngginak, 2013; Roopyai *et al.*, 2012). Proses pengeringan dan pemanasan yang dilakukan saat ekstraksi mempengaruhi aktivitas antioksidan pada sampel lipid cincalok.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Aktivitas antioksidan fraksi lipid udang fermentasi yaitu 207,18 ppm. Aktivitas antioksidan yang dimiliki termasuk dalam kategori lemah.
2. *Astaxanthin* fraksi lipid cincalok mengandung kadar *astaxanthin* rata-rata sebesar 0,0179 mg dalam 10 mg lipid cincalok

Daftar Pustaka

Djonny, M. 2018. Pengaruh Waktu Fermentasi Daun Nilam Menggunakan *Rhizopus sp.* Terhadap Rendemen Minyak Nilam.

- Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, Jurusan Teknik Kimia UKI-Paulus Makassar.
- Faithong, N, S. Benjakul, S. Phatcharat, W. Binsan. 2010. Chemical Composition and Antioxidative Activity of Thai Traditional Fermented Shrimp and Krill Products. *J. Food Chemistry*. 119: 133-140.
- Faradilla, Aulia. 2020, Penetapan Kadar Astaxanthin dalam Udang Rebon dan cinalok, Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Pontianak (Skripsi).
- Franco, Z.M.E., P.R. Jimenez, C.A. Tomasini, dan L.I. Guerrero. 2010. Astaxanthin Extraction from Shrimp Wastes and Its Stability in 2 Model Systems. *J. of Food Sci.*, 75(5): 394 – 399.
- Goh, S. Wahyuni. 2020. Pengujian Indeks Busa, Indeks Ikan dan Indeks Hemolitik Cinalok yang diekstraksi Menggunakan VCO (Virgin Coconut Oil), *J. Farmasi Untan.*, 4(1):1-12.
- Ngginak J., H., J.C. Semangun, Mangimbulude, dan F.S. Rondonuwu. 2013. Komponen Senyawa Aktif pada Udang Serta Aplikasinya dalam Pangan. *Sains Medika.*, 5(2): 128 – 145.
- Prayitno, D.I, S.I. Nurdiansyah, S.N. Nurbaeti, W. Rahmalia, dan T. Usman. 2018. Ekstraksi dan Analisis Astaxanthin dari Cinalok Dengan Variasi Minyak Nabati. Pertemuan Ilmiah Nasional Tahunan XV ISOI: 165-169.
- Rahmayati, R., P.H. Riyadi, L. Rianingsih. 2014. Perbedaan Konsentrasi Garam terhadap Pembentukan Warna Terasi Udang Rebon (*Acetes* sp.) Basah. *J. PHPI.*, 3: 108-117.
- Roopyai, K., T. Parkpoom, S. Prapasri. 2012. Development Of Solid Lipid Nanoparticles Containing Astaxanthin From Shrimp Shell Extract. Department of Pharmaceutics and Industrial Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, Bangkok. Thailand. (104-107)
- Sachindra, N.M., N. Bhaskar dan N.S. Mahendrakar. 2005. Carotenoid in Different Body Components of Indian Shrimps. *J. of Food and Agriculture.*, 85: 167 – 172.
- Silva, A.K., B.D. Rodrigues, L.H. Silva dn A.M. Rodrigues. 2018, Drying and Extraction of Astaxanthin from Pink Shrimp Waste (*Farfantepenaeus subtilis*): The Applicability of Spouted Beds. *J. Food Science and Technology*. 1-8.