

PENGARUH PENAMBAHAN VITAMIN E TERHADAP KARAKTERISTIK MINYAK IKAN JULUNG – JULUNG

THE EFFECT OF ADDING VITAMIN E ON CHARACTERISTICS OF JULUNG-JULUNG FISH OIL

Putu Dewi Purnama Sari, Erin Ryantin Gunawan, Dedy Suhendra, Sri Seno Handayani
Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram,
Mataram, Indonesia
e-mail : dewiisarii14@gmail.com

Abstrak. Minyak ikan merupakan minyak yang mengandung asam lemak yang baik bagi otak dan menjaga kesehatan jantung. Ikan julung-julung merupakan salah satu ikan bernilai ekonomis rendah yang minyaknya dapat dijadikan sebagai sumber alternatif minyak ikan. Minyak ikan mudah mengalami oksidasi yang akan menurunkan kualitasnya, untuk mencegah oksidasi terhadap minyak dapat ditambahkan antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan vitamin E terhadap kualitas minyak ikan julung-julung. Variasi vitamin E yang ditambahkan 0, 25, 50, dan 100 ppm. Kualitas minyak dilihat dari hasil karakterisasi yaitu bilangan asam, bilangan peroksida, bilangan penyabunan, dan bilangan iod. Hasil penelitian menunjukkan penambahan vitamin E sebesar 100 ppm memberikan hasil terbaik dengan bilangan peroksida 3,2 meq/kg, bilangan asam 5,5 mg NaOH/g, bilangan penyabunan 151,47 mg KOH/g, dan bilangan iod 105,327 mg Iod/g.

Kata kunci : Asam lemak tak jenuh ganda, antioksidan, minyak ikan julung-julung, vitamin E.

Abstract. Fish oil is an oil that contains fatty acids that are good for brain development and maintaining heart health. Julung-julung fish is one of the low economic value fish whose oil can be used as an alternative source of fish oil. Fish oil is easily subjected to oxidation which will degrade its quality, to prevent oxidation to the oil can be added antioxidants. This study aims to determine the effect of adding vitamin E on the quality of julung-julung fish oil. Vitamin E variations are added 0, 25, 50, and 100 ppm. The quality of oil is seen from the characterization results, namely the acid number, peroxide number, saponification number, and iod number. The results showed that the addition of vitamin E of 100 ppm gave the best results with a peroxide number of 3,2 meq / kg, an acid number of 5,5 mg NaOH / g, a saponification number of 151,47 mg KOH / g, and an iod number of 105,327 mg Iod / g.

Keywords : Antioxidant, julung-julung fish oil, polyunsaturated fatty acid, vitamin E

PENDAHULUAN

Stunting masih menjadi salah satu masalah utama kesehatan di Indonesia, stunting sendiri merupakan bentuk lain dari kegagalan pertumbuhan akibat kurang gizi (Ruswati, dkk., 2021). Nusa Tenggara Barat berdasarkan data Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2021 memiliki angka prevalensi kasus stunting sebesar 31,4 %. Stunting menyebabkan terganggunya perkembangan otak, kecerdasan, gangguan pertumbuhan fisik, dan menurunnya kekebalan tubuh (Ekayanthi dan Suryani, 2015). Anak yang mengalami stunting memiliki tinggi badan dibawah rata-rata umurnya dan berat badan yang rendah. Stunting dapat terjadi karena kekurangan gizi dan rendahnya asam lemak tak jenuh ganda yang dikonsumsi (Yamego, dkk., 2017). Salah satu bahan pangan kaya asam lemak tak jenuh ganda yang dapat dimanfaatkan untuk mengurangi kasus kurang gizi yaitu minyak ikan julung julung.

Ikan julung – julung merupakan ikan yang hidup pada kawasan permukaan laut dan cenderung oceanis (Reppie, dkk., 2011). Ikan julung – julung tersebar merata diseluruh perairan Indonesia. Memiliki bentuk tubuh memanjang dan berduri banyak menyebabkan ikan julung julung – julung jarang dikonsumsi dalam bentuk segar. Ikan julung – julung memiliki potensi untuk dimanfaatkan minyaknya sebagai sumber asam lemak tak jenuh ganda. Kandungan asam lemak tak jenuh pada badan ikan julung – julung menurut penelitian yang dilakukan oleh Josephus, dkk., (2019) yaitu 34,3 % .

Asam lemak tak jenuh memiliki berbagai manfaat yang baik bagi tubuh, namun asam lemak tak jenuh sangat mudah mengalami oksidasi yang dapat menurunkan nutrisi dan menyebabkan ketengikan. Cahaya, pemanasan dan suhu yang tinggi mengakibatkan terjadinya proses oksidasi dan polimerisasi menghasilkan senyawa hasil degradasi minyak dan meningkatkan kadar asam lemak bebas yang merugikan kesehatan (Gumilar, dkk., 2009). Upaya mencegah oksidasi terhadap minyak dapat ditambahkan antioksidan seperti vitamin E . Penambahan antioksidan vitamin E untuk menghambat ketengikan aman digunakan, mampu memperlambat oksidasi, dan juga menambah nilai gizi pada minyak ikan, selain itu minyak ikan yang ditambahkan vitamin E akan memiliki stabilitas yang lebih baik dibandingkan minyak tanpa penambahan vitamin E (Kusharto, dkk., 2015).

Berdasarkan pemaparan diatas, minyak ikan julung – julung dengan penambahan vitamin E dapat menjadi solusi dalam menjaga kualitas asam lemak tak jenuh ganda. Profil asam lemak dapat dilihat melalui proses hidrolisis trigliserida kemudian diesterifikasi. Hasil yang didapatkan dianalisis menggunakan *Gas Chromatography Mass Spectrofotometry* (GCMS). Penelitian ini sebagai upaya menghasilkan minyak ikan berkualitas yang dapat digunakan dalam mengurangi stunting dan memanfaatkan potensi ikan julung – julung.

MATERIAL DAN METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Lanjut dan Laboratorium Kimia Analitik, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah alat gelas, pH meter, soklet, kertas saring, kromatografi lapis tipis (KLT), timbangan, botol sampel, mortar, *rotary evaporator*, hot plate, magnetic *stirer*, water bath shaker, *refluks*, oven, spektrofotometer FTIR dan instrumen GCMS.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan julung - julung, aquades, *n*-heksana, dietil eter, vitamin E, kalium hidroksida, etanol 96 %, asam klorida 6 N, etanol 95 %, enzim lipase, natrium sulfat anhidrat, kloroform, asam asetat glasial, kalium iodida jenuh, natrium tiosulfat 0,02 N, indikator PP, minyak ikan komersil, natrium hidroksida 0,1 N, kalium hidroksida alkoholisis 0,5 N, asam klorida 0,5 N, karbon tetraklorida, pereaksi wijs, kalium iodida 20 %, dan natrium tiosulfat 0,1 N.

Prosedur Kerja

1. Karakterisasi Minyak Ikan Julung-Julung Dengan Vitamin E dan Tanpa Vitamin E

Minyak ikan julung-julung yang diperoleh dari tahap ekstraksi menggunakan metode sokletasi ditambahkan vitamin E dengan variasi yang digunakan yaitu 0, 25,

50, dan 100 ppm. Minyak ikan kemudian dipanaskan selama 30 menit, kemudian dikarakterisasi.

a. Bilangan Asam

Minyak sebanyak 5 g ditambahkan etanol 96 %, kemudian direfluks selama \pm 60 menit, setelah itu didinginkan. Campuran ditambahkan indikator pp dan dititrasi dengan NaOH 0,1 N sampai larutan tetap berwarna merah muda setelah dikocok, dilakukan analisis yang sama pada minyak dengan vitamin E.

b. Bilangan Penyabunan

Sampel minyak sebanyak 2 g ditambahkan 25 mL KOH dalam etanol 0,5 N dan direfluks selama 1 jam. Beberapa tetes indikator PP ditambahkan setelah dingin kemudian dititrasi kelebihan KOH dengan larutan standar HCl 0,5 N hingga tak berwarna. Tahapan yang sama dilakukan kembali pada larutan tanpa sampel (blanko) dan minyak dengan vitamin E.

c. Bilangan Iod

Minyak sebanyak 0,1 g ditambahkan 15 mL CCl_4 untuk melarutkan minyak dan 25 mL larutan wijs diaduk hingga bercampur semua. Campuran dibiarkan di tempat gelap selama 60 menit, setelah itu ditambahkan 10 mL larutan KI 20 % dan 100 mL aquades yang telah dididihkan, segera dititrasi dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N sampai larutan berwarna kuning pucat, kemudian ditambahkan 4 mL larutan kanji. Titrasi dilanjutkan sampai warna biru tepat hilang setelah diaduk. Dilakukan kembali tahapan yang sama terhadap larutan tanpa sampel (blanko) dan minyak dengan vitamin E.

d. Bilangan Peroksida

Minyak sebanyak 0,5 g ditambahkan 10 mL klorofom lalu dikocok kuat. Sampel ditutup selama 5 menit pada ruangan gelap bersuhu $15 - 25^\circ\text{C}$ setelah itu ditambahkan 15 mL asam asetat glasial, KI jenuh 1 mL, dan aquades 75 mL kemudian dikocok kuat kembali. Kelebihan iodine dititrasi dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,02 N dan amilum

sebagai indikator. Hal yang sama dilakukan terhadap larutan tanpa sampel (blanko) dan kepada minyak dengan vitamin E.

Analisis Data

Nilai bilangan asam minyak ikan julung-julung dihitung dengan persamaan :

$$BA = \frac{A \times N \text{ NaOH} \times 40}{G}$$

dengan A adalah volume NaOH titran, N adalah konsentrasi NaOH yang digunakan (0,1 N), dan G adalah berat sampel.

Nilai bilangan penyabunan dapat dihitung dengan persamaan :

$$BP = \frac{(B - A) \times N \text{ HCl} \times 56,1}{G}$$

dengan B adalah volume KOH titran untuk blanko (tanpa sampel), A adalah volume KOH titran untuk sampel, N adalah konsentrasi HCl yang digunakan (0,5 N), dan G adalah berat sampel.

Nilai bilangan iod dapat dihitung dengan persamaan :

$$BI = \frac{(B - A) \times N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 12,69}{G}$$

dengan B adalah volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ titran untuk blanko (tanpa sampel), A adalah volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ titran untuk sampel, N adalah konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang digunakan (0,1 N), dan G adalah berat sampel.

Nilai bilangan peroksida minyak ikan julung-julung dihitung dengan persamaan :

$$BD = \frac{(B - A) \times N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 1000}{G}$$

dengan B adalah volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ titran untuk blanko (tanpa sampel), A adalah volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ titran untuk sampel, N adalah konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang digunakan (0,02 N), dan G adalah berat sampel.

HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, penambahan vitamin E dengan variasi 0, 25, 50, dan 100 ppm pada minyak ikan julung-julung mampu menjaga

kestabilan minyak hal ini dilihat dari hasil karakterisasi yang dilakukan. Pengujian bilangan asam pada minyak ikan julung-julung bertujuan untuk mengetahui jumlah asam lemak bebas pada minyaknya, sedangkan bilangan penyabunan untuk mengetahui panjang rantai C asam lemak dan menunjukkan besar kecilnya molekul asam lemak. Bilangan iod digunakan untuk mengetahui banyaknya ikatan rangkap yang terkandung dalam minyak ikan julung-julung. Pengujian bilangan peroksida digunakan untuk mengetahui banyaknya peroksida yang terbentuk pada minyak ikan. Asam lemak bebas dan peroksida yang terbentuk dapat mempercepat kerusakan pada minyak.

Tabel 1. Hasil karakterisasi minyak ikan julung-julung awal dan dengan vitamin E

Parameter	Perlakuan Minyak Ikan Julung-Julung				
	Awal	0 ppm	25 ppm	50 ppm	100 ppm
Bilangan asam (mg NaOH/g)	4,9	9,5	7,7	6,3	5,5
Bilangan Penyabunan (mg KOH/g)	150,065	186,53	159,88	172,50	151,47
Bilangan Iod (mg Iod/g)	108,499	60,912	72,333	101,154	105,327
Bilangan Peroksida (meq/kg)	2,6	7,2	5,8	3,8	3,2

Hasil pengujian yang dilakukan terjadi penurunan bilangan asam, bilangan peroksida, dan bilangan penyabunan pada minyak ikan dengan vitamin E 100 ppm (tabel 1), menandakan kualitas minyak lebih stabil dibandingkan dengan minyak ikan dengan vitamin E 0, 25, dan 50 ppm. Bilangan iod pada penelitian ini mengalami peningkatan seiring bertambahnya vitamin E, hal ini menandakan penambahan vitamin E mampu mencegah rusaknya ikatan rangkap yang terjadi akibat pemanasan. Bilangan asam, bilangan peroksida, dan bilangan penyabunan yang mengalami penurunan setelah penambahan vitamin E menandakan bahwa vitamin mampu mencegah terbentuknya asam lemak bebas dan peroksida akibat dari pemanasan..

KESIMPULAN

Penambahan vitamin E mampu mempertahankan kualitas minyak ikan julung-julung yang dilihat dari bilangan iod minyak ikan. Konsentrasi terbaik penambahan vitamin E pada minyak ikan julung-julung adalah 100 ppm yang memiliki hasil karakterisasi paling baik dengan bilangan peroksida 3,2 meq/kg, bilangan asam 5,5 mg NaOH/g, bilangan penyabunan 151,47 mg KOH/g, dan bilangan iod 105,327 mg Iod/g.

UCAPAN TERIMAKASIH

Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Mataram, atas sokongan dana melalui skim Peningkatan Kapasitas Tahun 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Ekayanthi, N. W. D., & Suryani, P. (2019). Edukasi Gizi pada Ibu Hamil Mencegah Stunting pada Kelas Ibu Hamil. *Jurnal Kesehatan*, *10*(3), 312 - 319.
- Gumilar, G., Zackiyah, Dwiyantri, G., & HM, H. S. (2009). Pengaruh Pemanasan Terhadap Profil Asam Lemak Tak Jenuh Minyak Bekatul. *Jurnal Pengajaran MIPA*, *14*(2), 143 – 150.
- Josephus, L. M., Pontoh, J., & Momuat, L. I. (2019). Kandungan Asam Lemak dan Komposisi Asam - Asam Lemak Pada Bagian Badan Ikan Julung - Julung (Hemiramphus brasiliensis). *Chem. Prog*, *12*(2), 73 - 78.
- Kusharto, C. M., Srimiyati, M., Tanzihah, I., & Suseno, S. H. (2015). Efek Penambahan Vitamin E Terhadap Stabilitas Minyak Ikan Lele. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, *18*(3), 321 - 328.
- Reppie, E., Sitanggang, E. P., & Budiman, J. (2011). Pendugaan Potensi Dan Musim Penangkapan Ikan Julung-Julung (Hemiramphus Sp.) Berdasarkan Hasil Tangkapansoma Giop Di Perairan Selat Bangka, Kabupaten Minahasa Utara, Sulawesi Utara. *Pacific Journal Regional Board of Research North Sulawesi*, *1*(6), 1010 - 1014.
- Ruswati, Leksono, W. A., Prameswary, D. K., Pembajeng, G. S., Felix, J., Dini, M. S. A., Rahmadina, N., Hadayna, S., Aprilia, T. R., Hermawati, E., Ashanty. (2021). Risiko Penyebab Kejadian Stunting pada Anak. *Jurnal Pengabdian Kesehatan Masyarakat: Pengmaskesmas*, *1*(2), 34 – 38.
- Yamego, C. M., Cichon, B., Fabiansen, C., Rytter, M. J. H., Faurholt-Jepsen, D., Stark, K. D., Briend, A., Shepherd, S., Traore, A. S., Christensen, V. B., Michaelsen,

K. F., Friis, H., & Lauritzen, L. (2017). Correlates of Whole-Blood Polyunsaturated Fatty Acids Among Young Children With Moderate Acute Malnutrition. *Nutritional Journal*, 16(44), 1 - 11.

Zulaikah, S., Purwanto, S., & Hidayati, L. (2014). Anemia Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Anak Malnutrisi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(2), 106 - 114.