



## RETENSI ASAM EIKOSAPENTAENOAT (EPA) *TORTILLA* TEPUNG IKAN LELE SELAMA PENGOLAHAN DAN PENYIMPANAN PADA SUHU RUANG

### [RETENTION OF EICOSA PENTA ENOIC ACID (EPA) LELE FISH FLOURS *TORTILLAS* DURING PROCESSING AND STORAGE AT ROOM TEMPERATURE]

Lutvina Vitasari<sup>1)</sup>, Mappiratu<sup>1)</sup>, Ni Ketut Sumarni<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Jurusan Kimia FMIPA Universitas Tadulako, Palu

Diterima 4 November 2015, Disetujui 5 Februari 2016

#### ABSTRACT

A research on the retention of eicosapentaenoic acid (EPA) on the processing and storage of functional tortillas. This study aims to determine the retention of eicosapentaenoic acid (EPA) flour tortillas catfish during processing and storage at room temperature. The research method includes the step of making flour catfish, processing tortillas and tortilla storage at room temperature. Analysis eicosapentaenoic acid in the tortilla is done every 7 days for 56 days using Gas Chromatography. The Results obtained indicated eikosa penta enoic acid were damaged during processing tortillas with the level of damage 9,17%. Tortillas storage at room temperature for 56 days lead to damage 31,97% EPA.

**Keywords:** Eicosapentaenoic Acid, Retention, Tortilla

#### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang retensi asam eikosapentaenoat (EPA) pada pengolahan dan penyimpanan *tortilla* fungsional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui retensi asam eikosapentaenoat (EPA) *tortilla* tepung ikan lele selama pengolahan dan penyimpanan pada suhu ruang. Metode penelitian meliputi tahap pembuatan tepung ikan lele, pengolahan *tortilla*, dan penyimpanan *tortilla* pada suhu ruang. Analisis asam eikosapentaenoat pada *tortilla* dilakukan setiap 7 hari selama 56 hari menggunakan metode Kromatografi Gas. Hasil yang diperoleh menunjukkan asam eikosa penta enoat mengalami kerusakan selama pengolahan *tortilla* dengan tingkat kerusakan 9,17 %. Penyimpanan *tortilla* pada suhu ruang selama 56 hari berakibat terhadap kerusakan EPA sebesar 31,97 %.

**Kata Kunci:** Asam Eikosapentaenoat, Retensi, Tortilla

\*)Corresponding Author: [lutvina\\_vitasari@yahoo.com](mailto:lutvina_vitasari@yahoo.com)

## LATAR BELAKANG

Pangan fungsional adalah pangan yang karena kandungan komponen aktifnya dapat memberikan manfaat bagi kesehatan, diluar manfaat yang diberikan oleh zat-zat gizi yang terkandung di dalamnya. Salah satu komponen bioaktif yang memiliki fungsi sangat penting bagi tubuh tetapi tidak dapat disintesis dalam tubuh dan hanya dapat diperoleh dari makanan adalah asam eikosapentaenoat (EPA).

Asam eikosapentaenoat mempunyai fungsi penting bagi kesehatan diantaranya adalah berperan dalam menurunkan resiko serangan jantung dan meningkatkan kecerdasan anak prasekolah. Hal tersebut disebabkan karena asam eikosapentaenoat termasuk asam lemak omega-3 yang berfungsi sebagai pembentuk jaringan otak dan menurunkan kadar kolesterol jahat (LDL) dalam darah sebagai faktor penyebab jantung koroner (Shahidi, 2008).

Salah satu bahan pangan yang memiliki kandungan asam lemak eikosapentaenoat yang cukup tinggi adalah ikan lele. Kandungan asam lemak omega-3 ikan lele berbeda antar jenis ikan. Ikan lele Dumbo mengandung asam lemak omega-3 EPA 1,0%, sedangkan ikan lele sangkuriang mengandung EPA 0,49%. (Mappiratu, 2012).

Pemisahan minyak ikan lele sebagai sumber asam lemak omega-3, menghasilkan produk samping berupa daging ikan yang pada umumnya diolah

menjadi tepung ikan sebagai pakan ternak (Moeljanto, 1982). Menurut Mappiratu (2012), tepung ikan lele mengandung zat gizi yang cukup tinggi terutama kandungan protein total 68,90% dan kandungan minyak 7,40%. Minyak yang ada mengandung EPA yang cukup tinggi. Berdasarkan hal itu, tepung ikan lele memiliki potensi untuk dijadikan bahan baku pangan fungsional, salah satunya adalah *tortilla* fungsional.

*Tortilla* adalah jenis makanan ringan yang berkembang pesat pada industri makanan (Don, 1991). *Tortilla* dapat dibuat dari berbagai jenis bahan yang mengandung pati (pangan berpati) dan pangan tidak berpati. Penggunaan bahan tidak berpati bertujuan untuk meningkatkan nilai gizi dan memberikan cita rasa. Tepung ikan dalam pengolahan *Tortilla* berperan sebagai pemberi rasa dan meningkatkan nilai gizi.

Asam eikosapentaenoat termasuk asam lemak tak jenuh, yang sangat peka terhadap kerusakan oksidasi. Pengaruh luar seperti suhu, radiasi dan logam dapat mempercepat laju oksidasi asam lemak tersebut (Khamidinal *et al*, 2007). Pada pengolahan *tortilla* melibatkan panas, sehingga terdapat peluang EPA mengalami kerusakan ketika dilakukan pengolahan dan penyimpanan *tortilla* hasil olahan. Mengacu pada stabilitas asam lemak EPA dan kebutuhan masyarakat akan produk makanan fungsional, maka perlu dilakukan kajian retensi asam eikosapentaenoat

*tortilla* tepung ikan lele selama pengolahan dan penyimpanan pada suhu ruang.

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan Peralatan

Bahan dasar yang digunakan pada penelitian ini adalah Ikan lele Sangkuriang dengan berat ikan  $\pm 250$  g/ekor yang diperoleh dari Desa Kotarindau, Dolo, bahan lain sebagai bahan pengekstrak dan bahan kimia untuk analisis mencakup n-heksan teknis, aquadest, metanol, larutan  $\text{BF}_3$ , bahan tambahan yaitu tepung beras, ubi kayu, MSG (masako), bawang merah dan bawang putih serta aluminium foil dan kemasan standing pouch kombinasi aluminium foil dan plastik laminasi PET/PE dengan ketebalan 0,6-0,8 mikron.

Peralatan yang digunakan mencakup Kromatografi Gas (GC) Hewlett Packard, GCMS-QP2010S Shimadzu, kompor, panci, alat pres ulir, gilingan daging, mesin penepung, ayakan 60 mesh, alat soxhlet, oven, rotary vakum evaporator, desikator, water bath, dan alat-alat yang umum digunakan dalam Laboratorium Kimia.

### Prosedur Penelitian

#### ***Pembuatan tepung ikan lele (Mappiratu, 2012)***

Ikan lele yang telah dicuci ditimbang, dikukus selama 2 jam, dipres dengan alat pres ulir untuk memisahkan antara minyak dan dagingnya. Daging ikan lele dipisahkan dari kepala dan tulangnya, selanjutnya daging digiling dengan gilingan daging, kemudian dikeringkan hingga kering. Daging ikan kering selanjutnya

dihancurkan dengan mesin penepung dan diayak dengan ayakan 60 mesh untuk mendapatkan tepung ikan lele. Tepung dianalisis kandungan EPA menggunakan metode kromatografi gas sebagai kandungan EPA awal.

#### ***Pengolahan Tortilla Chips***

Pengolahan *tortilla chips* mengikuti cara If'all (2013) yang dimodifikasi sebagai berikut: ubi kayu yang telah dikupas, dibersihkan dengan menggunakan air dan selanjutnya dipotong potong, kemudian ubi kayu tersebut dikukus hingga matang selanjutnya digiling dan ditimbang sebanyak 1 kg. Setelah itu dilakukan pencampuran ke tepung ikan lele sebanyak 250 g, tepung beras 250 g, bawang putih 100 g, bawang merah 30 g, dan MSG sebanyak 15 g yang telah digiling dan dikukus, lalu diaduk rata hingga diperoleh campuran homogen. Adonan kemudian dipipihkan berupa lembaran dengan ketebalan kurang lebih 2 mm. Lembaran selanjutnya dipotong berukuran 2 x 2 cm dengan menggunakan roll pemotong. Lembar adonan yang telah dicetak dikeringkan dengan sinar matahari hingga kering ( $\pm 3$  hari), selanjutnya *tortilla* mentah dikemas dalam kemasan plastik, disimpan pada suhu ruang dan dianalisis kandungan EPA-nya setiap minggu selama 8 minggu.

#### ***Penentuan Kadar EPA Tortilla Selama Penyimpanan***

*Tortilla* dari berbagai waktu simpan diambil sebanyak 20 g (sebagai sampel) untuk ditentukan kadar EPA-nya. Sampel

selanjutnya dimasukkan ke dalam selongsong, kemudian dimasukkan ke dalam alat soxhlet yang telah dirakit sebelumnya. Ke dalam alat soxhlet dimasukkan pelarut heksan sebanyak dua setengah kali volume ekstraktor, kemudian dipanaskan selama 8 jam. Setelah dilakukan proses ekstraksi, pelarut diuapkan dan disempurnakan dengan gas nitrogen. Minyak yang diperoleh diesterifikasi dengan katalis BF<sub>3</sub>-methanol dengan perbandingan BF<sub>3</sub> methanol dengan sampel yaitu 1:3. Campuran selanjutnya dipanaskan selama 1 jam pada suhu 60° C. Metil ester asam lemak yang terbentuk diekstrak dengan pelarut heksana, disimpan dalam botol pial yang mengandung natrium sulfat anhidrat. Lapisan heksan diambil dan diinjeksikan ke dalam alat Kromatografi Gas (GC), kemudian ditentukan kadar EPA dan ditentukan retensinya menggunakan persamaan berikut :

$$\text{Retensi EPA} = \frac{\text{kadar EPA setelah diolah}}{\text{kadar EPA awal}} \times 100\%$$

$$\text{Retensi EPA} = \frac{\text{kadar EPA setelah disimpan}}{\text{kadar EPA setelah diolah}} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis asam eikosapentaenoat *tortilla* tepung ikan lele pada proses penyimpanan pada suhu ruang, diawali dengan proses ekstraksi untuk memperoleh minyak *tortilla* tepung ikan lele. Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan ekstraksi adalah pemilihan

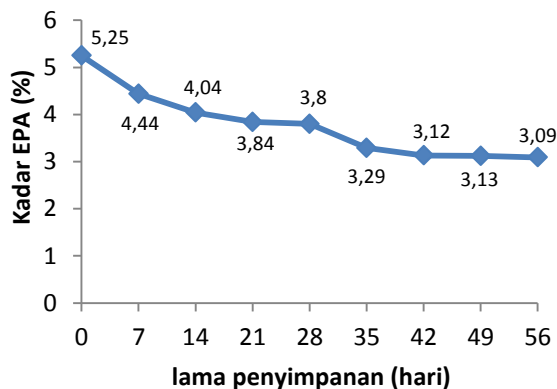
pelarut. Pada proses pelarutan suatu zat, pemilihan pelarut didasarkan pada prinsip “like dissolves like” (Nilasari, 2004). Ekstraksi minyak ikan *tortilla* tepung ikan lele dilakukan menggunakan metode sokletasi dengan pelarut heksana. Metode soxhletasi dipilih karena memiliki keunggulan yaitu waktu yang digunakan relatif lebih singkat dan pelarut yang digunakan juga relatif lebih sedikit dibandingkan dengan metode maserasi dan perkolasi, keuntungan lain adalah metode soxhletasi prosesnya berlangsung kontinu (bersinambung) (Sarker *et al.* 2005).

Asam lemak eikosapentaenoat (EPA) termasuk asam lemak yang mudah mengalami kerusakan oksidasi yang disebabkan karena panas, cahaya dan adanya logam tertentu yang bertindak sebagai katalis (Khamidinal *et al.*, 2007). Pengolahan *tortilla* tepung ikan lele melibatkan pemanasan dan pengeringan dengan sinar matahari, sehingga terdapat peluang asam lemak omega-3 EPA mengalami kerusakan selama pengolahan.

Tingkat kerusakan asam lemak omega-3 EPA selama proses pengolahan *tortilla* tepung ikan lele, ditentukan dengan cara analisis asam lemak omega-3 EPA tepung ikan lele dan *tortilla* setelah pengeringan. Hasil yang diperoleh menunjukkan asam lemak omega-3 EPA mengalami penurunan pada *tortilla* kering dibandingkan tepung ikan lele sebagai bahan baku *tortilla*. Kadar EPA tepung ikan lele 5,78 %, sedangkan *tortilla* tepung ikan

lele kering kadar EPA-nya 5,25%. Dengan demikian terjadi kerusakan EPA selama pengolahan *tortilla* sebesar 9,17 % (retensi EPA pada proses pengolahan 90,83 %).

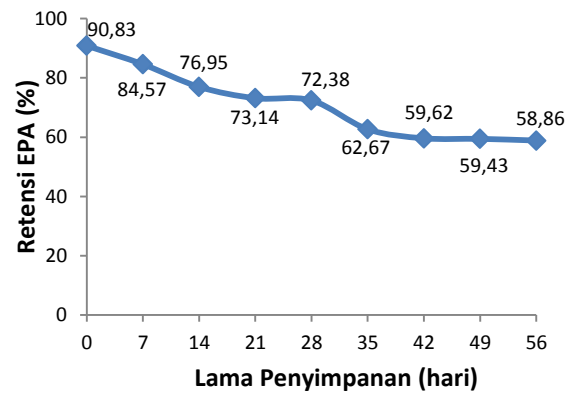
Pengemasan *tortilla* menggunakan Standing pouch kombinasi aluminium foil dan plastik jenis laminasi PTE/PE dengan ketebalan 0,6-0,8 mikron dan penyimpanan pada suhu ruang selama 56 hari dengan selang waktu pengamatan 7 hari (9 kali pengamatan) dilakukan untuk penentuan tingkat kerusakan EPA *tortilla* tepung ikan lele selama penyimpanan. Hasil analisis kadar EPA selama penyimpanan (Gambar 1) memberikan keterangan kadar EPA *tortilla* tepung ikan lele mengalami penurunan selama penyimpanan.



Gambar 1 Kurva kadar EPA *tortilla* yang disimpan selama 56 hari pada suhu ruang

Tingkat kerusakan EPA selama penyimpanan suhu ruang, dilakukan melalui penentuan retensi EPA, yaitu kadar EPA pada setiap minggu pengamatan terhadap kadar EPA sebelum penyimpanan. Hasil yang diperoleh (Gambar 2) menunjukkan EPA mengalami kerusakan relative tinggi pada penyimpanan 56 hari atau delapan minggu.

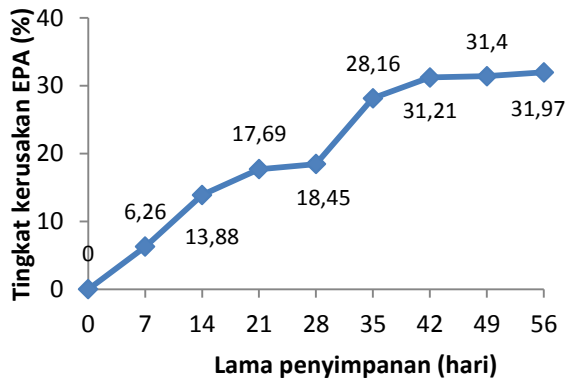
Retensi EPA pada minggu ke nol atau sebelum penyimpanan 90,83 % dan setelah penyimpanan 56 hari 58,86 %, dengan demikian tingkat kerusakannya mencapai 31,97 %.



Gambar 2 Kurva retensi EPA *tortilla* tepung ikan lele pada berbagai waktu simpan.

Kerusakan yang terjadi pada asam lemak omega-3 EPA *tortilla* tepung ikan lele selama penyimpanan disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya factor cahaya yang melalui kemasan transparan yang digunakan mengemas *tortilla* dan suhu ruang tempat penyimpanan *tortilla* tersebut. Cahaya yang melalui kemasan transparan dan suhu ruang dapat mengoksidasi EPA yang terkandung dalam *tortilla* tepung ikan lele yang menyebabkan terjadinya penurunan kadar EPA. Demikian pula suhu ruang juga berpengaruh, makin tinggi suhu ruang makin tinggi pula kerusakan EPA dalam *tortilla* tepung ikan lele. Pengaruh suhu yang berfluktuasi terlihat pada tingkat kerusakan EPA yang berfluktuasi (Gambar 3). Tingkat kerusakan antara minggu pertama dengan minggu kedua perbedaannya relative tinggi,

sedangkan antara minggu ketiga dan keempat relative kecil. Demikian pula antara minggu keempat dan kelima relative tinggi, sedangkan minggu ke enam, tujuh dan minggu kedelapan relative rendah.



Gambar 3 Kurva tingkat kerusakan EPA *tortilla* tepung ikan lele pada berbagai waktu simpan.

Hasil Penelitian Immaningsih (1999), menunjukkan perbedaan bahan baku dan cara pengolahan mempengaruhi penurunan EPA selama penyimpanan. Tepung telur yang diolah menggunakan teknik spray drying yang disimpan pada kemasan plastik polypropylene dengan ketebalan 0,03 mm lapis dua pada bulan ke- 2 dan bulan ke- 4 tidak terdapat penurunan EPA. Pada abon ikan lemuru yang diolah dengan cara tradisional yang dikemas menggunakan kemasan plastik polypropylene dengan ketebalan 0,03 mm lapis dua pada penyimpanan bulan ke-2 penurunan EPA sebanyak 31,7%, dan pada bulan ke- 4 penurunannya atau tingkat kerusakannya mencapai 43,8%.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan asam lemak omega-3 EPA

mengalami kerusakan selama pengolahan *tortilla* dengan tingkat kerusakan 9,17 %. Penyimpanan *tortilla* pada suhu ruang selama 56 hari berakibat terhadap kerusakan EPA sebesar 31,97 %.

## DAFTAR PUSTAKA

- Don A. 1991. Reduce the Fat But Not the Taste, Supermarket Burs. *Journal of food science and nutrition* 42 (9):173-178.
- Handayani SS. 2013. Analisis Asam Lemak Omega-3 dari Minyak Kepala Ikan Sunglir. *Jurnal Natur Indonesia* 15(2): 75–83
- If'all I. 2013. *Kajian Mutu Kimia dan Organoleptik Tortilla Fungsional Berbasis Labu Kuning*. [Tesis]. Palu: Universitas Tadulako.
- Immaningsih. 1999. Pengaruh Pengolahan dan Penyimpanan Terhadap Stabilitas Asam Lemak Omega-3 Pada Telur dan Ikan. *Jurnal PGM* 22:62-66.
- Khamidinal., Hadipranoto N., Mudasit. 2007. Pengaruh Antioksidan Terhadap Kerusakan Asam Lemak Omega-3 Pada Proses Pengolahan Ikan Tongkol. *Kaunia journal*,. IE (2): 119-138.
- Mappiratu. 2012. Produksi Cita Rasa dan Mikrokapsul Minyak Ikan Lele. *Laporan Penelitian*. Muko- Muko.
- Moeljanto.1982. *Pengolahan Hasil-Hasil Samping Ikan*. Jakarta: PT Penebar Swadaya.
- Nilasari A. 2004. *Isolasi Minyak Biji Kelumpang (Sterculia foetida) Dengan Menggunakan Berbagai Macam Pelarut*. Tugas Akhir II. Semarang: UNNES.
- Sarker SD., Ltif Z., Gray I. 2005. *Natural Products Isolation (2nd ed.)*. Totowa, NJ: Humana Press.
- Shahidi F. 2008. *Omega-3 Oils: Sources, Application, and Health Efect*. In C. Barrow and F. Shahidi. *Marine Nutreaceuticals and funcional Foods*. Boca Roton: CRC Press.