ISOLASI JENIS ASAM LEMAK DARI BAHAN ALAM : ARTIKEL REVIEW

Oktavia Rajebi*, Adinda Putri Sabrina, Farida Nur Aeni, Agnia Ahda, Neni Sri Gunarti

Fakultas Farmasi, Universitas Buana Perjuangan Karawang, Karawang, Jawa Barat, Indonesia

*Penulis Korespondensi: fm19.oktaviarajebi@mhs.ubpkarawang.ac.id

Abstrak

Lemak atau trigliserida merupakan senyawa yang berasal dari gliserin dengan tiga asam lemak, yang dalam usus dihidrolisis menjadi komponen pembentuknya. Asam lemak dapat diperoleh dari berbagai sumber baik dari hewani maupun nabati. Asam lemak yang berasal dari lemak hewani yaitu asam lemak tak jenuh yang terkandung dalam minyak ikan, sedangkan Asam lemak yang berasal dari minyak nabati, seperti minyak kelapa sawit, lemak kakao mengandung asam lemak jenuh yang terdiri dari asam palmitat ($C_{16}H_{31}COOH$) dan asam stearat ($C_{17}H_{35}COOH$). Perolehan asam lemak dapat dilakukan dengan metode isolasi, sehingga dapat ditentukan jenis asam lemak yang terdapat pada suatu sampel, maka tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui jenis asam lemak yang diisolasi dari berbagai sumber bahan baku menggunakan metode studi literatur review. Hasil dari berbagai penelitian menunjukkan bahwa asam lemak dapat diperoleh dari berbagai bahan alam seperti produk hewani maupun nabati, diantaranya yaitu kulit buah kelapa sawit, minyak hati ikan cucut, minyak ikan patin, biji kelor basah dan kering, minyak biji pala, biji buah melinjo, *oleaginous* ragi laut, minyak zaitun, dan spesies *fusarium verticilloides*. Jenis asam lemak yang diperoleh berupa asam oleat, asam lemak palmitat, DHA, omega 3 dan omega 6, asam lemak trimiristin, asam isanant, asam linoleat, asam stearat, asam palmitoleat. Sehingga dengan mengisolasi sampel, dapat diketahui jenis asam-asam lemak yang terdapat didalamnya baik yang berasal dari hewan maupun tumbuhan.

Kata kunci : Asam lemak, Isolasi, Bahan Baku.

Abstract

Fats or triglycerides are compounds derived from glycerin with three fatty acids, which in the intestine are hydrolyzed into their components. Fatty acids can be obtained from various sources, both animal and vegetable. Fatty acids derived from animal fats are unsaturated fatty acids contained in fish oil. Fatty acids derived from several types of vegetable oils, such as palm oil and cocoa butter, contain saturated fatty acids consisting of palmitic acid ($C_{16}H_{31}COOH$) and stearic acid ($C_{17}H_{35}COOH$). Obtaining fatty acids can be conducted by the isolation method, so that the type of fatty acids contained in a sample can be determined, the purpose of this study is to determine the types of fatty acids isolated from various sources of raw materials using the literature review study method. The results of various studies show that fatty acids can be obtained from various natural materials such as animal and vegetable products, including oil palm skin, shark liver oil, catfish oil, wet and dry Moringa seeds, nutmeg seed oil, melinjo fruit seeds, marine yeast oleaginous, olive oil, and fusarium verticilloides species. The types of fatty acids obtained were oleic acid, palmitic fatty acid, DHA, omega 3 and omega 6, trimyristin fatty acid, isanic acid, linoleic acid, stearic acid, palmitoleic acid. So that by isolating the sample, it can be known the type of fatty acids contained in it, both from animals and plants.

Keywords: Fatty acids, Isolation, Raw Material.

PENDAHULUAN

Lemak atau trigliserida merupakan senyawa yang berasal dari gliserin dengan tiga asam lemak, yang dalam usus dihidrolisis menjadi komponennya. Asam lemak merupakan senyawa asam organik yang memiliki rantai Panjang dengan atom karbon sebanyak 4-24 (Halid, *et al.*, 2021). Asam lemak diserap oleh usus dan

mensuplai sebagian bahan bakar untuk tubuh. Sifat lemak ditentukan oleh jenis asam lemaknya, yaitu asam lemak jenuh atau asam lemak tak jenuh. Lemak tubuh terdiri dari 87% lemak dan 13% air. Berdasarkan ada tidaknya ikatan ganda dalam struktur kimianya, asam lemak dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu asam jenuh dan asam tak jenuh (Tjay & Rahardja, 2015).

Selain itu, lemak merupakan zat makanan yang berperan penting bagi Kesehatan tubuh manusia. Di dalam tubuh, lemak mempunyai beberapa fungsi diantaranya sebagai sumber energi dan pembentukan jaringan lemak (Kole *et al.* 2020). Berdasarkan rekomendasi dari Food and Nutrition Board of the National Research Council pada tahun 1948 menyatakan bahwa 20%-25% kalori berasal dari lemak. Sehingga, hal ini berarti bahwa tubuh memerlukan asupan lemak sekitar 46 gram per harinya (Kuantaf & Kuantaraf, 1999; Kole *et al.*, 2020).

Asam lemak dapat diperoleh dari berbagai sumber baik dari hewani maupun nabati. Adapun contoh dari asam lemak yang banyak terkandung dalam tumbuhan diantaranya asam lemak jenuh yang terdiri dari asam palmitat ($C_{16}H_{31}COOH$) dan asam stearat ($C_{17}H_{35}COOH$) yang dimana asam lemak jenis ini banyak ditemukan dalam beberapa jenis minyak nabati, seperti minyak kelapa sawit, lemak kakao dan dalam margarin biasa (Tjay & Rahardja, 2015). Selain itu, salah satu contoh dari jenis asam lemak yang berasal dari lemak hewani yaitu asam lemak tak jenuh yang terkandung dalam minyak ikan. *Polyunsaturated fatty acid* (PUFA) merupakan lemak tak jenuh ganda yang berasal dari hewani dan nabati. Terdapat beberapa jenis asam lemak yang termasuk ke dalam jenis ini diantaranya yaitu *docosahexaenoic acid* (DHA), *arachidonic acid* (ARA), dan *eicosapentanoic acid* (EPA) yang dimana jenis asam lemak ini memiliki peran diantaranya untuk kecerdasan, membantu perkembangan indra penglihatan serta untuk menjadi sistem kekebalan terhadap bayi dan balita (Pandiangan, Panjaitan, & Bangun, 2021).

Asam lemak yang diperoleh dari sumber hewani maupun nabati yang terkandung dalam tumbuhan dan hewan dapat dianalisa dengan menggunakan metode analisa pemisahan seperti teknik isolasi dan kromatografi. Isolasi atau teknik pemisahan ini dilakukan bertujuan untuk memisahkan zat atau

senyawa yang ingin diteliti dengan zat atau senyawa lainnya.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk membuat artikel review mengenai analisa terhadap jenis kandungan asam lemak yang berasal dari bahan alam dengan menggunakan teknik isolasi. Hasil dari artikel review ini diharapkan dapat memberikan manfaat terhadap ilmu pengetahuan, informasi serta berguna sebagai bahan referensi dalam pengembangan penelitian selanjutnya mengenai manfaat dari bahan alam sebagai sumber penghasil asam lemak. Adapun tujuan dari penulisan artikel review ini yaitu untuk mengetahui jenis asam lemak yang dapat diisolasi dari bahan alam.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam pembuatan review artikel adalah metode studi pustaka, yakni metode-metode yang berisi teori-teori yang relevan dengan masalah yang berkaitan dengan penelitian. Penelitian dilakukan melalui kumpulan data atau karya tulis ilmiah yang bertujuan dengan objek penelitian dan dilakukan penjabaran mengenai beberapa metode yang ada pada literatur. Penelitian ini memiliki beberapa tahapan yakni diantaranya penentuan tujuan studi literature, pencarian data, skrining, penilaian kualitas, ekstraksi data, analisa data dan penulisan hasil literature review.

Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data sekunder yang diperoleh dari database google scholar dan pubmed. Adapun kata kunci yang dicari pada penelitian ini adalah isolasi lemak dari bahan alam. Dalam penelitian ini, dilakukan pencarian jurnal penelitian yang dipublikasikan di internet dalam jangka waktu 10 tahun terakhir dari tahun 2012 sampai dengan 2022 dengan jumlah artikel yang di ambil sebanyak 15 artikel dengan masing-masing 13 dan 2 untuk google scholar dan pubmed.

HASIL DAN PEMBAHASAN

BIJI PALA PAPUA

Minyak pala merupakan salah satu minyak atsiri yang di eksplor di Indonesia. Minyak pala dihasilkan dari hasil penyulingan biji pala jenis *Myristica fragrans* yang biasa disebut pala banda (Mulyadi, 2012). Dalam biji pala menurut Devi mengandung *Fixed oil* sebesar 20-40 % yang terdiri dari asam miristat, trimistin dan gliserida. Trimistin merupakan salah satu jenis asam lemak. Trimistin dari lemak pala memiliki keunggulan dibanding dengan minyak-minyak lain, karena minyak pala tidak memerlukan proses fraksinasi dalam pemisahannya.

Pada penelitian (Ma'mun, 2013) yaitu isolasi trimistin biji pala papua. Minyak dari biji pala papua disuling menggunakan cara destilasi uap. Isolasi lemak dari biji pala dilakukan dengan sistem pres panas pada suhu 40-50°C. Setelah dilakukan pemanasan lemak yang didapatkan dari biji pala papua diekstrak dengan etanol untuk memisahkan trimistin. Isolasi lemak dan trimistin diulang sebanyak tiga kali. Kadar trimistin dari lemak ini dianalisis menggunakan metode kromatografi gas. Isolasi lemak biji pala ini dilakukan untuk mendapatkan trimistin murni. Hasil yang didapatkan dari isolasi lemak biji pala papua mengandung trimistin dengan rata-rata 79,55% dengan tingkat kemurnian 99,20%. Hasil yang didapatkan cukup optimal dikarenakan dalam biji pala tersebut terdapat bahan baku lain seperti minyak atsiri, air, serat dan karbohidrat (Ma'mun, 2013).

BIJI KELOR BASAH DAN KERING

Minyak merupakan ester dari molekul gliserol dan tiga molekul asam lemak. Tanaman kelor merupakan salah satu tanaman yang mudah tumbuh didaerah tropis. Menurut Duke dalam Widyanastuti 2013, biji kelor mengandung minyak sebesar 40%. Sedangkan minyak kelor mengandung asam lemak sebesar 34,7%. Asam

lemak yang terdapat dalam biji kelor yaitu asam palmitat, asam stearat, asam behenate dan asam oleat.

Pada penelitian yang dilakukan Salimi *et al*, 2019 yaitu mengidentifikasi asam lemak pada minyak biji kelor dengan metode GC-MS. Ekstraksi minyak biji kelor digunakan dengan metode soxhletasi basah dan kering menggunakan pelarut n-heksana untuk memperoleh minyak. Setelah melakukan ekstraksi dilanjutkan dengan menentukan bilangan asam (KOH dan FFA) dan bilangan penyabunan. Bilangan asam KOH dibutuhkan untuk menetralkan asam – asam lemak bebas dalam satu gram minyak, bilangan asam KOH pada minyak biji kelor kering sebesar 10,68 mg KOH/gr dan pada minyak biji kelor basah sebesar 2,47 mg KOH/gr. Sedangkan bilangan asam FFA merupakan kandungan asam lemak bebas yang terdapat dalam minyak dimana berat molekul asam lemak tersebut dianggap sebesar asam lemak dominannya dan dinyatakan dalam bentuk persen, bilangan asam FFA pada minyak biji kelor kering sebesar 5,36% dan pada minyak biji kelor basah sebesar 1,24%. Bilangan penyabunan ini dilakukan dengan cara titrimetri, dalam menentukan bilangan penyabunan asam lemak dan asam lemak bebas direaksikan dengan KOH dalam alkohol, hasil yang didapatkan pada bilangan penyabunan ini yaitu pada minyak biji kelor kering sebesar 15,7108 mg KOH/g dan minyak biji kelor basah sebesar 7,2943 mg KOH/g. Reaksi penyabunan pada minyak biji pala menghasilkan garam asam lemak, selanjutnya garam asam lemak ditambahkan H₂O dengan katalis asam (H₂SO₄) menjadi asam lemak bebas. Pada penelitian ini digunakan kromatografi gas – spektroskopi massa untuk mengidentifikasi asam lemak pada daun kelor kering dan basah. Hasil yang didapatkan dari pemeriksanan menggunakan GC-MS dari minyak biji kelor kering terdiri dari asam laurat, asam palmitoleat, asam palmitat, asam stearate, asam arakidat dan asam oleat. Kandungan asam lemak paling besar dari minyak biji kelor kering adalah asam oleat sebesar 38,08%. Sedangkan hasil yang didapatkan dari pemeriksanan

menggunakan kromatografi gas spektrokopi masa dari minyak biji kelor basah terdiri dari asam palmitoleat, asam palmitat, asam oleat, Asam stearate, asam eikosenat, asam arakidat, asam behenat dan asam lignoserat. Kandungan asam lemak paling besar dari biji kelor basah adalah asam oleat sebesar 38,84%.

MINYAK HATI CUCUT

Minyak ikan dari hati ikan cucut berasal dari limbah yang dibuang. Jenis ikan cucut yang tertangkap memiliki kadar minyak dalam hati sebesar 20-60%. Asam lemak yang terkandung dalam hati ikan cucut diantaranya asam lemak tak jenuh dan jenuh. Asam lemak tak jenuh, meliputi SFA (*Saturated Fatty Acid*), MUFA (*Monounsaturated Fatty Acid*), dan PUFA (*Polyunsaturated Fatty Acid*) (Rozi *et al.*, 2016).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rozi *et al* 2019 yaitu mengidentifikasi asam lemak minyak hati cucut dengan metode *dry rendering* yang diekstraksi. Prinsip *dry rendering* yaitu ekstraksi dengan menggunakan alat pemanas tanpa menggunakan pelarut. Metode analisa yang digunakan menggunakan prinsip mengubah asam lemak menjadi turunannya menggunakan kromatografi gas. Proses ekstraksi minyak hati ikan cucut menggunakan oven pada suhu 40°C, 50°C dan 60°C selama 8 jam. Hasil pengujian asam lemak dengan perlakuan suhu yang berbeda maka menghasilkan asam lemak yang berbeda juga. Hasil uji asam lemak dengan suhu 40°C menghasilkan 9 jenis asam lemak yang tergolong dalam SFA sebesar 40,05%, seperti asam palmitat dari jenis SFA sebesar 24,30%, MUFA sebesar 13,87% dari asam oleat, PUFA sebesar 15,71% dari asam lemak DHA. Hasil uji asam lemak dengan suhu 50°C menghasilkan 9 jenis asam lemak yang tergolong dalam SFA sebesar 41,69 % seperti asam palmitat yang mendominasi dari jenis SFA dengan nilai 25,31%, MUFA sebesar 14,37% dari asam oleat, dan PUFA sebesar 15,12% dari asam lemak DHA. Hasil uji asam lemak dengan suhu 60°C menghasilkan 9 jenis

asam lemak yang tergolong dalam SFA sebesar 39,85%, asam palmitat yang mendominasi dari jenis SFA dengan nilai 26,01%, MUFA sebesar 14,16% dari asam oleat, dan PUFA sebesar 15,41% dari asam lemak DHA. Terdapat juga hasil analisis yang menunjukkan bahwa terdapat asam lemak yang mengalami kerusakan, hal ini disebabkan karena kandungan asam lemak yang rendah atau terjadinya kerusakan asam lemak pada saat injeksi.

MINYAK IKAN PATIN

Ikan merupakan sumber pangan bagi manusia. Ikan mengandung lemak, protein, vitamin dan mineral. Lemak yang terkandung dalam ikan biasanya lemak poli tak jenuh yang dikenal sebagai omega 3 dan omega 6. Asam lemak omega 3 adalah asam linolenat, asam eikosapentaenoat (EPA) dan asam dokosaheksaenoat (DHA). Asam lemak omega 6 adalah asam linoleat, dan asam arakhidonat.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Panagan *et al* 2012 yaitu analisis kualitatif dan kuantitatif asam lemak tak jenuh omega 3 dan 6 dengan menggunakan metode ekstraksi. Isolasi asam lemak tak jenuh majemuk omega 3 dan 6 dilakukan melalui 2 tahap diantaranya penyabunan dan fraksinasi minyak ikan sesuai dengan metode medina. Analisis kualitatif dan kuantitatif asam lemak tak jenuh omega 3 dan 6 dilakukan dengan metode kromatografi gas. Untuk mengidentifikasi komponen-komponen asam lemak ikan patin yaitu dengan menyamakan waktu retensi sample dengan waktu retensi asam lemak standar yang telah diketahui dengan pasti jenis asam lemaknya. Hasil analisis kadar minyak pada ikan patin sebesar 3,827%. Angka asam yang diperoleh pada minyak ikan patin sekitar 3,667-19,521 mg KOH/gr (0,37%-1,95%), angka asam yang besar menunjukkan terbentuknya asam lemak bebas. Hasil analisis kualitatif lemak ikan patin mengandung omega 3 diantaranya EPA (*Eicosapentaenoic Acid*) dan DHA (*Dokosahexanoate Acid*) hal ini terlihat dari adanya kesamaan waktu retensinya. Hasil kuantitatif

asam lemak tak jenuh majemuk dari EPA berkisar 0,21% - 2,48% sedangkan DHA berkisar 0,95%-9,96%.

KULIT BUAH KELAPA SAWIT

Kelapa sawit merupakan salah satu tanaman yang banyak digunakan untuk kebutuhan manusia. Biji kelapa sawit menghasilkan minyak kelapa sawit yang memiliki nutrisi yang tinggi. Asam lemak pada minyak kelapa sawit mempunyai peranan dalam tubuh seperti asam oleat (omega 9) dan asam linoleat (omega 6). Komposisi asam lemak minyak kelapa sawit diantaranya asam kaprilat, asam kaproat, asam miristat, asam palmitat, asam stearate, asam oleat, asam laurat, dan asam linoleat.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Mora *et al* 2013 yaitu isolasi asam oleat dari kulit buah kelapa sawit yang diekstraksi menggunakan pelarut n-heksana. Isolasi minyak asam lemak yang digunakan menggunakan metode kromatografi kolom dengan metode *Step Gradient Polarity* (SGP) dengan n-heksana, etil asetat dan methanol sebagai eluen. Hasil karakterisasi secara spektroskopi menggunakan analisa NMR diduga bahwa senyawa A1 adalah asam oleat dengan struktur molekul $C_{18}H_{34}O_2$. Hasil yang didapatkan dari isolasi kulit buah kelapa sawit menghasilkan senyawa A1 berupa minyak setengah padat berwarna orange kuning sebanyak 573,9 mg dengan titik leleh 26-28°C. randemen senyawa A1 kulit segar buah kelapa adalah 28,695%.

MINYAK ZAITUN

Minyak zaitun adalah minyak nabati alami yang didapat dari pohon zaitun. Asam lemak yang terdapat dari minyak zaitun biasanya seperti asam oleat, asam linoleat, asam palmitat dan asam stearate (Rallo *et al.*, 2018). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Demirag&konuskan, 2021) yaitu mengidentifikasi asam lemak dari minyak zaitun. Minyak zaitun

diekstraksi menggunakan metode mekanis skala laboratorium dengan proses malaxation dan sentrifugasi pada suhu 25°C selama 30 menit. Untuk mengetahui kandungan minyak zaitun dilakukan dengan menggunakan metode ekstraksi soxleth pada suhu 80°C selama 6 jam menggunakan pelarut n-heksana. Analisis asam lemak pada minyak zaitun ini dilakukan dengan metode FAME yang dilakukan dengan sistem kromatografi gas thermo focus. Indeks kualitas asam lemak dilakukan dengan metode resmi 10CS Ca 5a-40, Cd 8-53, Ch 5-9134. Komposisi asam lemak secara signifikan dipengaruhi oleh variasi dalam minyak. Hasil yang diperoleh dari kandungan asam lemak minyak zaitun yaitu asam palmitat, asam linoleat, asam palmitoleat, asam stearat, asam arasidik dan asam behenik. Asam lemak utama yang didapat yang didapat yaitu asam oleat. Kandungan asam oleat dari empat varietas minyak zaitun sekitar 60,94-74,03%.

MINYAK BIJI ISANO

Ongokea gore adalah pohon tropis yang tumbuh subur di hutan khatulistiwa yang menghasilkan buah isano. Biji buah ini menghasilkan sekitar 60% minyak isano. Pada penelitian yang dilakukan oleh Ntumba 2014 yaitu mengisolasi minyak biji isano dengan komponen asam lemak. Buah *Ongokea gore* diekstraksi menggunakan metode maserasi untuk menghasilkan minyak isanat yang kekuningan. Enam etil ester dari asam lemak yang membentuk minyak isanat diisolasi dengan kromatografi kolom dan HPLC semipreparatif. Hasil isolasi menunjukkan bahwa Asam lemak utama komponen minyak (35,7%) diidentifikasi sebagai asam isanat.

OLEAGINOUS RAGI LAUT

Asam lemak tak jenuh ganda merupakan komponen yang penting dari membran fosfolipid. Mikroorganisme berminyak termasuk ragi, jamur, mikroalga dan *cyanobacteria* memiliki kemampuan

untuk mengakumulasi lipid intraseluler hingga 20% karena dianggap prekursor yang diinginkan untuk asam lemak produksi lipid (Yeung *et al.*, 2018; Bruder *et al.*, 2018). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Zarea *et al* 2021) yaitu isolasi *oleaginous* ragi laut berminyak. Kandungan lipid seluler isolat ragi diekstraksi berdasarkan metodologi standar yaitu metodologi bligh dan dyer 1959. Asam lemak dianalisis menggunakan kromatografi gas-spektrofotometer massa. Hasil analisis asam lemak yang didapat yaitu kandungan asam lemak tak jenuh terdiri hingga 70-91%. Asam lemak ditentukan untuk strain *Kandida parapsilosis* (C5) dan *Cryptococcus albidus* (L4) terutama terdiri dari asam oleat (C18:1), asam palmitat (C16:0), asam linolenat (C18:2), asam stearat (C18:0), dan asam palmitoleat (C16:1) di kedua strain *oleaginous*. Kandungan asam lemak tak jenuh ini terdiri hingga 70-91% dari total kandungan asam lemak dan meningkat dengan adanya sejumlah besar karbon dan sumber nitrogen dalam jumlah terbatas. Oleh karena itu, hasil profil asam lemak galur *Kandida parapsilosis* (C5) dan *Cryptococcus albidus* (L4) menunjukkan bahwa lipid mikroba yang dihasilkan sangat kaya akan asam lemak.

FUSARIUM VERTICILLOIDES NKFI

Asam lemak omega 3 adalah rangkaian asam lemak tak jenuh ganda esensial yang merupakan kelompok asam lemak yang disebut ALA (*Alpha Linolenic Acid*), EPA, dan DHA yang mengandung molekul karbonat rangkai panjang (Shapiro *et al.*, 2016). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Manjoo *et al.*, 2017) yaitu isolasi *Fusarium verticillioides*. Asam lemak kasar diisolasi menggunakan protokol *blight* dan *dyer*. Analisis asam lemak menggunakan Kromatografi Gas untuk menganalisis lemak tak jenuh. Hasil asam lemak yang dianalisis menggunakan kromatografi gas adalah lemak jenuh di antaranya asam palmitat sebesar 0.14 g/100 g, asam stearate sebesar 0.09/100g dan asam lemak tak jenuh yaitu asam oleat sebesar 0,08/100 g serta asam

lemak tak jenuh ganda seperti asam linoleat sebesar 0,08/100 g.

PENUTUP

Dari penelitian berupa literatur review ini dapat ditarik kesimpulan bahwa asam lemak dapat diperoleh dari berbagai bahan alam berupa kulit buah kelapa sawit, minyak hati ikan cucut, minyak ikan patin, biji kelor basah dan kering, minyak biji pala, biji buah melinjo, *oleaginous* ragi laut, minyak zaitun dari berbagai daerah mediterania timur, dan spesies *fusarium verticilloides* dari tanah mangrove daerah pesisir pantai india. Jenis asam lemak yang diperoleh berupa asam oleat yang diperoleh dari minyak zaitun sebesar 60,94 – 74,03% dan sebesar 39,08% yang diperoleh dari minyak biji kelor, asam lemak timiristin yang diisolasi dari biji pala papua diperoleh kandungan trimistin sebanyak 79,55% dengan tingkat kemurnian 99.20%. pada minyak hati ikan cucut yang di analisis pada suhu yang berbeda secara berturut-turut diperoleh beberapa kandungan asam seperti, lemak palmitat sebesar seperti asam palmitat dari jenis SFA sebesar 24,30%, MUFA sebesar 13,87% dari asam oleat, PUFA sebesar 15,71% dari asam lemak DHA (suhu 40°C); asam palmitat yang mendominasi dari jenis SFA dengan nilai 25,31%, MUFA sebesar 14,37% dari asam oleat, dan PUFA sebesar 15,12% dari asam lemak DHA (50°C); dan asam palmitat yang mendominasi dari jenis SFA dengan nilai 26,01%, MUFA sebesar 14,16% dari asam oleat, dan PUFA sebesar 15,41% dari asam lemak DHA (60°C). Sedangkan asam lemak yang berhasil diisolasi dari minyak ikan patin diperoleh kandungan asam lemak tak jenuh yaitu EPA sebesar 0,21 – 2,48% dan DHA sebanyak 0,95 – 9,96%. Sedangkan pada isolasi minyak biji isano kandungan asam lemak yang berhasil diisolasi yaitu asam lemak isanat sebesar 35,5% dan pada isolasi *Fusarium verticillioides* yang diperoleh dari hasil analisis mengandung asam lemak jenuh yang terdiri dari asam palmitat sebesar 0,14g/100g, asam stearat sebesar

0,09g/100g dan asam lemak tak jenuh yaitu asam oleat sebesar 0,08g/100g serta asam lemak tak jenuh ganda yaitu asam linoleat sebesar 0,08g/100g.

DAFTAR PUSTAKA

- A'mun, M. (2013). Karakteristik Minyak Dan Isolasi Trimiristin Biji Pala Papua (*Myristica argentea*). *Jurnal Littri*, 19(2):72-77.
- Halid, S. A., Rahim, A., Salingkat, C. A., Priyantono, E., & Gobel, M. (2021). Karakterisasi Asam Lemak dan Asam Amino Dendeng Daging Sapi yang Diolah dengan Campuran Bumbu yang Berbeda. *e-Jurnal Agrotekbis*, 1573-1689.
- Kole, H., Tuapattinaya, P., & Watuguly, T. (2020). Analisis Kadar Karbohidrat dan Lemak Pada Tempe Berbahan Dasar Biji Lamun (*Enhalus acoroides*). *Jurnal Biologi Pendidikan dan Terapan*, 6(2):91-96.
- Mora, E., Emrizal, & Selpas, N. (2013). Isolasi dan Karakterisasi Asam Oleat dari Kulit Buah Kelapa Sawit (*Elais guinensis* Jacq.). *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 1(2):47-51.
- Mulyadi, A. (2012). Pasar Minyak Atsiri. Pelatihan GMP Minyak Atsiri. *Dewan Atsiri Indonesia*. 10.
- Panagan, A. T., Yohandini, H., & Wulandari, M. (2012). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Asam Lemak Tak Jenuh Omega-3, Omega-6 dan Karakterisasi Minyak Ikan Patin (*Pangasius pangasius*). *Jurnal Penelitian Sains*, 15(3):102-106.
- Pandiangan, M., Panjaitan, D., & Bangun, A. D. (2021). Analisa Kandungan Asam Lemak pada Minyak Ikan Belut. *Jurnal Riset Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 2(1):102-109.
- Rallo, L., Díez, C.M., Morales S.A., Miho, H., Pr-iego C.F., Rallo, P. (2018). Quality of olives: A focus on agricultural preharvest factors. *Scientia Horti*. 233, 491-509.
- Rozi A, Suseno S.H, Jacob A.M. (2016). Ekstraksi dan karakterisasi minyak hati cucut pisang. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 19 (2): 100-109.
- Rozi, A., Ukhty, N., Khair, I., Irhamdika, Meulisa, A. I., & Bija, S. (2019). Karakterisasi Asam Lemak Minyak Hati Cucut (*Centrophorus sp.*) yang Diekstraksi dengan Metode Dry Rendering. *JPHPI*, 22(3):414-422.
- Salimi, Y. K., Ischak, N. I., & Ibrahim, Y. (2019). Karakterisasi Asam Lemak Hasil Hidrolisis Pada Minyak Biji Kelor (*Moringa oleifera*) dengan Metode Kromatografi Gas-Spektroskopi Massa. *Jamb.J.Chem*, 1(1):6-14.
- Shapiro H, Singer P, Ariel A. (2016). Beyond the classic eicosa- noids: peripherally-acting oxygenated metabolites of polyunsat- urated fatty acids mediate pain associated with tissue injury and inflammation. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids*. 111:45–61.
- Tjay, T. H., & Rahardja, K. (2015). *Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya Edisi Ke 7*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Widyanastuti, Nurul Azizah, dan Susilo, Bambang. (2013). *Studi ekstraksi Hydraulic Press Minyak Biji kelor (Moringa oleifera) dengan Variasi Perlakuan Panas*. Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, UB Malang.
- Yeung, Yiu T., et al. (2018). "Signaling pathways in inflammation and anti-inflammatory therapies." *Current pharmaceutical design* 24.14: 1449-1484.