

Kandungan Proksimat Mayones dengan Variasi Minyak Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) dan Minyak Jagung

*Proximate Content of Mayonnaise with Different Catfish (*Pangasius hypophthalmus*) Oil and Corn Oil Variants*

Putri Julia Mizulni^{*1}, Ema Hastarini², Sri Purwaningsih³, dan Sugeng Heri Suseno³

¹Sekolah Pascasarjana IPB University, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680, Indonesia

²Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan, Jalan KS Tubun Petamburan VI Slipi Jakarta, 10260, Indonesia

³Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga Bogor, 16680, Indonesia

*Korespondensi penulis : putri_putrijm@apps.ipb.ac.id

Diterima: 31 Mei 2022; Direvisi: 30 Oktober 2022; Disetujui: 28 Juni 2023

ABSTRAK

Industri pengolahan ikan patin selama ini menghasilkan hasil samping yang tidak termanfaatkan dengan baik sehingga perlu dilakukan inovasi dalam memanfaatkan hasil samping, salah satunya yaitu mengolahnya menjadi minyak ikan. Pembuatan mayones dilakukan dengan mencampurkan minyak ikan dan minyak jagung dengan perlakuan yang diberikan yaitu konsentrasi minyak ikan dan minyak jagung yang berbeda. Penelitian ini bertujuan menganalisis kandungan gizi mayones secara proksimat serta menentukan formulasi terbaik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan dua faktor, yaitu perbedaan konsentrasi penambahan minyak ikan dan jenis minyak ikan yang digunakan (*belly* dan *trimming*). Rasio penggunaan minyak ikan : minyak jagung yang digunakan terdiri atas empat formula, yaitu 45:55; 40:50; 35:65; dan 30:70 dari total minyak 65%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi proksimat mayones yang dibuat menggunakan minyak jagung yang dicampur dengan minyak ikan (*belly* dan *trimming*) dalam berbagai konsentrasi memberikan pengaruh terhadap air, abu, lemak, dan protein berturut-turut yaitu 8,60-16,26%, 1,23-1,53%, 69-90-77,63%, dan 3,94-5,11% dan hampir seluruh parameter memenuhi SNI 4473-2018.

Kata Kunci : mayones, minyak ikan, kandungan proksimat

ABSTRACT

The catfish processing industry has so far produced by-products that have not been utilized properly, so it is necessary to innovate in utilizing by-products, one of which is processing them into fish oil. Making mayonnaise is done by mixing fish oil and corn oil with the treatment given, namely different concentrations of fish oil and corn oil. This study aims to analyze the nutritional content of mayonnaise proximately and determine the best formulation. This research used a completely randomized design (CRD) factorial with 2 factors, namely differences in the concentration of the addition of fish oil and the type of fish oil used (*belly* and *trimming*). The ratio of the use of fish oil: corn oil used consists of 4 formulas, namely 45:55; 40:50; 35:65; and 30:70 of the total 65% oil. The results showed that the proximate composition of mayonnaise made using corn oil mixed with fish oil (*belly* and *trimming*) in various concentrations had an effect on water, ash, fat and protein, respectively 8.60 –16.26%, 1.23–1.53%, 69-90–77.63%, and 3.94–5.11% and almost all parameters meet SNI standards.

Keywords: mayonnaise, fish oil, proximate content

PENDAHULUAN

Industri ikan patin (*Pangasius* sp.) di Indonesia menghasilkan berbagai produk olahan, salah satunya filet ikan. Filet ikan patin atau dory fillets merupakan salah satu komoditi yang banyak diminati di pasar global (Ikasari & Suryaningrum, 2014). Hastarini et al. (2012) menyebutkan bahwa dalam proses produksi filet ikan patin terdapat bagian-

bagian yang ditinggalkan atau biasa disebut sebagai hasil samping (*by product*) berupa daging *belly flap* (dari bagian perut), daging sisa *trimming* (sisa pengeratan filet), kepala, kulit, isi perut, dan tulang ekor. Bagian *by product* dari industri pengolahan filet ikan patin tersebut telah dimanfaatkan menjadi produk bernilai tambah, di antaranya minyak ikan (Hastarini et al., 2012), kerupuk (Indariyanti et al., 2018), hidrolisat protein (Nurilmala et al., 2018),

dan tepung ikan (Manullang et al., 2018). Produk tersebut diperoleh dari berbagai bagian hasil samping seperti tulang dan kulit. Hasil penelitian Hastarini (2012) menyebutkan bahwa ketersediaan rendemen hasil samping, khususnya *belly* dan *trimming* potensial untuk diekstrak minyaknya, karena kandungan lemaknya yang cukup tinggi. Beberapa penelitian pemanfaatan minyak ikan patin antara lain menjadi kapsul minyak ikan (Rusmiati, 2015), biopelumas (Sari et al., 2020), dan margarin (Hastarini et al., 2021).

Salah satu produk emulsi yang komponen pembentuknya sebagian besar berasal dari minyak adalah mayones. Menurut Chukwu dan Sadiq (2008), mayones merupakan produk emulsi semi solid yang dalam prosesnya dibuat dari campuran antara beberapa bahan utama yaitu minyak nabati, kuning telur, asam, garam, mustard dan paprika, serta asam sitrat untuk mempertahankan aroma dan warna. Mayones dibentuk dari beberapa komponen utama yaitu medium pendispersi berupa larutan asam, emulsifier berupa kuning telur, dan medium terdispersinya, yaitu minyak nabati. Persentase minyak yang digunakan dalam pembuatan mayones menurut Amertanigtyas dan Jaya (2012) dapat mencapai 50 hingga 75% dari total bahan baku, meskipun saat ini telah dikembangkan mayones dengan kadar lemak yang lebih rendah (Evanuarini et al., 2019; Zanjani et al., 2019; Khandekar et al., 2020). Karakteristik fisikokimia dan sensori mayones ditentukan oleh tingginya persentase minyak yang digunakan (Lioe et al., 2018). Mayones dari berbagai minyak nabati telah berkembang di Perancis, yaitu berasal dari minyak kanola, minyak biji matahari, dan minyak zaitun, namun tidak menutup kemungkinan mayones dapat dibuat dari minyak nabati lain seperti minyak sawit, minyak kelapa, dan minyak jagung (Usman et al., 2015).

Ketersediaan hasil samping berupa *belly* dan *trimming* ikan patin cukup potensial untuk menghasilkan produk berupa minyak ikan sehingga perlu ditelusuri lebih lanjut kemungkinan pemanfaatannya untuk menghasilkan produk-produk lain yang bernilai ekonomis. Penelitian Purnamayati et al. (2019) menunjukkan bahwa kombinasi minyak ikan dan minyak jagung menghasilkan karakteristik produk dengan omega 3, omega 6, dan omega 9 yang lebih tinggi. Minyak jagung mengandung tokoferol (Dupont et al., 1990) dan tokotrienol (Dolde & Wang, 2011) dalam jumlah yang besar. Senyawa-senyawa tersebut merupakan sumber antioksidan

dan dapat meningkatkan stabilitas oksidatif minyak. Putri et al. (2017) menyebutkan bahwa minyak jagung dapat menurunkan kolesterol tikus yang diberi pakan dengan kadar lemak tinggi. Mayones akan menghasilkan karakteristik sensori dan fisikokimia yang berbeda sesuai dengan penggunaan minyak nabati, karena minyak nabati memiliki kandungan asam lemak yang berbeda satu sama lain (Wardani, 2012).

Penggunaan minyak ikan dalam produk pangan masih belum banyak dilakukan. Minyak ikan mengandung vitamin dan omega 3 dalam jumlah yang besar yang bermanfaat untuk kesehatan. Dalam pembuatan produk emulsi, hal yang penting untuk diperhatikan adalah bahan-bahan yang digunakan karena bahan tersebut berpengaruh terhadap pembentukan sistem emulsi. Sistem emulsi yang baik dan sempurna akan menghasilkan mayones yang dapat diterima oleh konsumen maka dari itu penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi untuk mengetahui kandungan gizi dan tingkat penerimaan konsumen atau panelis terhadap produk mayones yang dibuat menggunakan kombinasi minyak ikan dan minyak jagung. Berdasarkan hal tersebut di atas, perlu dilakukan pengujian lebih lanjut mengenai evaluasi nilai sensori pada mayones dengan kombinasi minyak ikan dan minyak jagung. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk mayones dari minyak ikan patin dan menganalisis kandungan gizinya secara proksimat.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Peralatan

Bahan utama yang digunakan adalah minyak ikan yang diekstrak dari hasil samping ikan patin ukuran konsumsi (± 500 g/ekor). Hasil samping berupa *belly flap* dan *trimming* ikan patin diperoleh dari salah satu perusahaan filet ikan patin PT. Adib Global Food Suplies yang berlokasi di Karawang, Jawa Barat. Bahan lain yang digunakan yaitu minyak jagung (CCO), kuning telur ayam, air perasan jeruk nipis, gula pasir, garam dapur, air hangat, lada, mustard bubuk (Jay's), *gum arab*, dan natrium benzoat yang diperoleh dari pasar tradisional maupun dari *marketplace online*. Peralatan yang digunakan dalam pembuatan mayones meliputi *mixer* (Miyako), timbangan analitik, wadah *stainless*, wadah penyimpanan, dan wadah untuk analisa.

Metode

Ekstraksi minyak ikan

Metode yang digunakan dalam proses ekstraksi minyak ikan adalah metode *wet rendering* (perebusan) serta pengepresan. Tahapan awal dari ekstraksi adalah persiapan bahan baku, yang meliputi pengambilan sampel *belly flap* dan sisa perapian (*trimming*) ikan patin yang merupakan hasil samping fillet ikan patin. Sampel kemudian dipotong menjadi bagian kecil menggunakan mesin *bone saw Modern M621*. Daging *belly flap* dan *trimming* kemudian dikarakterisasi untuk diekstraksi minyaknya. Ekstraksi minyak dilakukan berdasarkan metode Hastarini (2012) yaitu dengan merendam 4 kg sampel (*belly* atau *trimming*) dalam 12 l air (1 : 3). Sampel dimasukkan saat suhu air mencapai 70°C dan dilakukan perebusan selama 30 menit. Sampel kemudian dipisahkan dari air menggunakan kain belacu sehingga dihasilkan campuran antara minyak dan air serta sisa padatan sampel. Campuran minyak dan air dimasukkan ke dalam corong pisah, sedangkan padatan dimasukkan ke dalam mesin pengepresan manual berbentuk ulir agar terpisah antara padatan dan ekstrak minyak yang tersisa. Minyak yang terpisah dari padatan dimasukkan ke dalam corong pisah, kemudian dibilas dengan air secara kontinyu hingga diperoleh minyak kasar. Minyak yang diperoleh disimpan dalam wadah bertutup berwarna gelap pada suhu 7°C.

Pembuatan mayones dan analisis proksimatnya

Mayones dibuat dari campuran minyak jagung dan minyak ikan (*belly* dan *trimming*) ikan patin. Metode pembuatan mayones dilakukan dengan memisahkan bahan antara fase minyak dan fase air. Percobaan dilakukan berdasarkan empat formula, yaitu 45% minyak ikan : 55% minyak jagung (F1); 40% minyak ikan : 60% minyak jagung (F2); 35% minyak ikan : 65% minyak jagung (F3); dan 30% minyak ikan : 70% minyak jagung (F4). Minyak ikan yang digunakan merupakan minyak ikan yang diekstrak dari *belly flap* (a) dan *trimming* (b) ikan patin. Selain itu terdapat mayones dengan formula 0% minyak ikan dan 100% minyak jagung sebagai perlakuan kontrol. Formula mayones ditentukan berdasarkan acuan dari penelitian Liu et al. (2007) dengan sedikit modifikasi dan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Karakteristik proksimat mayones dianalisis berdasarkan parameter kadar air sesuai SNI 2354-

2-2015 (BSN, 2015), abu mengikuti SNI 2354.1: 2010 (BSN, 2010), lemak sesuai SNI 01-2354.3-2017 (BSN, 2017), dan protein berdasarkan SNI 2354.4-2006 (BSN, 2006).

Penentuan formulasi terbaik (De Garmo et al. 1984)

Penentuan formulasi terbaik mayones dilakukan dengan metode indeks efektivitas (De Garmo et al. 1984). Metode De Garmo bertujuan untuk menentukan perlakuan terbaik dengan membandingkan nilai total produk pada tiap perlakuan. Nilai total produk diperoleh dari jumlah penilaian pada tiap parameter yang dipilih. Parameter terpilih diberikan bobot variabel dengan angka 0-1. Bobot normal ditentukan berdasarkan kepentingan masing-masing parameter yang hasilnya diperoleh sebagai akibat perlakuan. Semakin tinggi tingkat kepentingan maka semakin tinggi nilai bobot variabel yang diberikan. Rumus nilai efektivitas adalah sebagai berikut:

$$(Nilai\ efektivitas) = \frac{NE}{(Nilai\ terbaik) - (Nilai\ terburuk)} = \frac{NP}{NBk} - \frac{NBr}{NBr}$$

Analisis data

Data yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisa menggunakan Microsoft Excel 2010 dan SPSS versi 27. Data parametrik yang diperoleh diujikan kenormalan galat dan kehomogenitasannya terlebih dahulu. Selanjutnya dilakukan pengujian ANOVA dan jika diperoleh hasil yang berbeda nyata maka selanjutnya dilakukan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Seluruh data diujikan dengan selang kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakterisasi Bahan Baku *Belly* dan *Trimming* Ikan Patin (*P. hypophthalmus*)

Belly flap dan *trimming* ikan diambil dan disimpan di dalam cold storage sebelum diekstraksi minyaknya. Bahan baku dikarakterisasi terlebih dahulu sebelum dilakukan ekstraksi minyak untuk mengetahui kualitas bahan tersebut agar menghasilkan rendemen minyak sesuai dengan yang diharapkan. Analisis yang dilakukan berupa kadar air, abu, lemak, dan protein (Tabel 1).

Tabel 1. Komposisi proksimat daging belly dan trimming ikan patin

Table 1. Proximate composition of belly and trimming of catfish

Komposisi/Composition	Satuan/Unit	Belly	Trimming
Air/Moisture	(%)	48.44±0.49	63.51±0.19
Abu/Ash	(%bk)	0.48±0.04	0.71±0.05
Lemak/Fat	(%bk)	42.25±0.78	20.23±0.16
Protein/Protein	(%bk)	11.91±0.25	15.50±0.62

Kadar air sangat berpengaruh terhadap daya awet bahan pangan (Nuarisma 2012). Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa kadar air pada daging *trimming* lebih tinggi dibandingkan kadar air *belly*. Hal ini disebabkan struktur daging *trimming* lebih memiliki kemampuan dalam mengikat air dibandingkan dengan daging *belly*. Kandungan abu pada penelitian ini adalah 0,48% pada daging *belly* dan 0,71% pada daging *trimming*. Arias et al. (2004) menjelaskan bahwa kadar abu pada ikan bergantung pada jenis daging ikannya. Kandungan lemak pada *belly* mencapai 42,25%, lebih besar dibandingkan kandungan lemak yang terdapat pada daging *trimming* yang sebesar 20,23%. Kadar lemak kasar dalam daging ikan dapat dipengaruhi oleh temperatur air dan salinitas lingkungan, umur, jenis pakan, dan spesies ikan (Hernández-Sánchez & Aguilera-Morales, 2012). Hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan kadar protein pada masing-masing sampel, yaitu *trimming* memiliki kandungan protein lebih tinggi daripada *belly*.

Karakteristik Proksimat Mayones

Kadar air dalam produk pangan turut berperan sebagai pembentuk tekstur makanan. Tekstur produk dapat menjadi cair dan lembek apabila mengandung kadar air yang terlalu banyak serta dapat memicu pertumbuhan bakteri menjadi lebih cepat, namun apabila kandungan kadar air terlalu sedikit dapat menghasilkan tekstur produk menjadi kaku. Kadar air pada mayones menurut SNI 01-4473-1998 (BSN, 1998) maksimal 30%, artinya kandungan air yang terdapat penelitian ini sudah sesuai dengan standar mutu SNI. Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan jenis sumber minyak ikan (*belly* dan *trimming*) serta interaksi antara konsentrasi dan jenis minyak memberikan pengaruh signifikan ($p < 0,05$) terhadap kandungan air mayones, namun perlakuan perbedaan konsentrasi minyak yang ditambahkan tidak berpengaruh signifikan ($p > 0,05$). Kadar air mayones yang dihasilkan sudah cukup baik bahkan hampir

mendekati kadar air pada mayones komersial yang disebutkan dalam penelitian Gaonkar et al. (2010), yaitu sebesar 18,29%. Persentase kadar air yang tinggi dalam suatu produk menyebabkan semakin rentan bagi perkembangbiakan mikroba pada produk yang dihasilkan. Hasil uji kadar air mayones dapat dilihat pada Tabel 2.

Kandungan abu dari suatu material dapat menunjukkan kandungan mineral dalam material tersebut. Baik atau tidaknya suatu proses pengolahan dapat ditentukan dari kadar abu total. Kadar abu mayones disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, jenis minyak yang ditambahkan dan interaksi antara jenis minyak dan konsentrasi penambahan minyak yang berbeda berpengaruh signifikan ($p < 0,05$) namun perlakuan konsentrasi minyak yang ditambahkan menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap kadar abu mayones. Kandungan abu pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan kadar abu mayones dari berbagai minyak nabati pada penelitian Wardani (2012) sebesar 0,23-0,43% dan pada penelitian Ihsan et al. (2021) dengan komposisi 75% minyak nabati, yaitu sebesar 1,05%. Hal ini disebabkan karena bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini lebih bervariasi dan kompleks. Tinggi rendahnya kadar abu dalam sebuah produk atau bahan pangan dapat berkaitan dengan lama penyimpanan produk tersebut pada suhu ruang yang dapat mengundang mikroba untuk hidup dan menyerap mineral untuk berkembang biak. Hal ini sejalan dengan pendapat Bhaskara et al. (2021) bahwa semakin lama penyimpanan pada suhu ruang, kadar abu mengalami penurunan karena adanya aktivitas mikroba yang membutuhkan mineral. Komposisi asam amino yang membentuk molekul protein sangat menentukan kualitas protein yang dihasilkan (Subandiyono & Hastuti 2016). Berdasarkan analisis ragam diketahui bahwa jenis minyak, perbedaan konsentrasi, serta interaksi antara jenis minyak dengan konsentrasi minyak berpengaruh signifikan ($p < 0,05$) terhadap

Tabel 2. Hasil analisis proksimat mayones

Table 2. "Proximate composition of the mayonnaise

Formula/Formulasi	Parameter/Parameters			
	Air/ Moisture (%)	Abu/ Ash (%)	Lemak/ Fat (%)	Protein/ Protein (%)
F1a	8.60±0.95 ^a	1.45±0.00 ^{bcd}	77.63±0.81 ^g	5.11±0.05 ^d
F1b	10.13±0.33 ^{ab}	1.48±0.05 ^{cd}	75.79±1.02 ^{de}	4.09±0.13 ^{ab}
F1c	11.96±0.43 ^{bc}	1.48±0.03 ^{cd}	75.52±0.27 ^d	4.57±0.06 ^c
F1d	13.33±0.39 ^{cd}	1.53±0.02 ^d	73.10±0.48 ^{bc}	4.62±0.21 ^c
F2a	15.83±1.26 ^{ef}	1.40±0.02 ^{bcd}	69.90±0.10 ^a	4.33±0.02 ^{bc}
F2b	13.48±1.15 ^{cde}	1.34±0.08 ^{ab}	74.77±0.46 ^{cd}	4.31±0.00 ^{bc}
F2c	14.60±0.33 ^{cde}	1.35±0.03 ^{abc}	72.76±0.41 ^b	4.07±0.05 ^{ab}
F2d	13.60±1.38 ^{cde}	1.23±0.01 ^a	70.63±0.55 ^a	3.94±0.04 ^a
Kontrol/Control	16.26±0.08 ^e	1.43±0.06 ^{bcd}	71.56±0.60 ^{ab}	4.25±0.19 ^{ab}
SNI 01-4473-1998	Max. 30	-	Min. 65	Min. 0.9

Keterangan/Note : F1a: minyak belly 45% : minyak jagung 55%; F1b: minyak belly 40% : minyak jagung 60%; F1c: minyak belly 35% : minyak jagung 65%; F1d: minyak belly 30% : minyak jagung 70%; F2a: minyak trimming 45% : minyak jagung 55%; F2b: minyak trimming 40% : minyak jagung 60%; F2c: minyak trimming 35% : minyak jagung 65%; F2d: minyak trimming 30% : minyak jagung 70%. Kontrol : 0% minyak ikan : 100% minyak jagung. Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($p \leq 0,05$)/F1a: fish oil (belly) 45% : corn oil 55%; F1b: fish oil (belly) 40% : corn oil 60%; F1c: fish oil (belly) 35% : corn oil 65%; F1d: fish oil (belly) 30% : corn oil 70%; F2a: fish oil (trimming) 45% : corn oil 55%; F2b: fish oil (trimming) 40% : corn oil 60%; F2c: fish oil (trimming) 35% : corn oil 65%; F2d: fish oil (trimming) 30% : corn oil 70%; Control : 0% fish oil : 100% corn oil. Means within column followed by different superscripts are significantly different at $p \leq 0,05$.

kadar protein mayones. Penelitian Ibrahim et al. (2013) menghasilkan kadar protein sebesar 1,09-1,15% pada mayones dari minyak jagung dengan konsentrasi yang berbeda. Peningkatan kadar protein pada mayones diduga dipengaruhi oleh penambahan minyak ikan patin. Hal ini sejalan dengan penelitian Wibisono et al. (2015), bahwa penambahan minyak ikan patin dapat meningkatkan kandungan protein pada produk coklat oles.

Salah satu zat makronutrien yang mempunyai energi terbesar dibandingkan dengan karbohidrat dan protein adalah lemak. Lemak menghasilkan energi 2,5 kali lebih banyak dibandingkan energi dari protein dan karbohidrat dalam setiap gramnya (Subandiyono & Hastuti, 2016). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis minyak, perbedaan konsentrasi, serta interaksi antara jenis minyak dan konsentrasi minyak yang berbeda berpengaruh signifikan ($p < 0,05$) terhadap kadar lemak mayones. Hasil kadar lemak mayones sesuai dengan kadar lemak dari bahan baku daging belly dan trimming yang digunakan sebelum diekstraksi minyaknya. Kadar lemak belly dan trimming berturut-turut yaitu 42,25% dan 20,23%. Hal ini memberikan

pengaruh terhadap kadar lemak pada mayones dimana semakin sedikit konsentrasi minyak ikan yang ditambahkan maka semakin kecil pula kadar lemak yang dihasilkan. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Amertaningtyas dan Jaya (2011) dengan perlakuan penambahan minyak nabati dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 65%, 70%, dan 75% sehingga menghasilkan kadar lemak sebesar 69,08%, 74,20% dan 79,39%. Penambahan minyak ikan yang dikombinasikan dengan minyak jagung dapat meningkatkan kadar lemak jika dibandingkan dengan mayones yang terbuat dari minyak nabati saja. Menurut Hidayaturrahmah et al. (2016) pembuatan mayonnaise dengan penambahan minyak ikan dapat menambah nutrisi mayonnaise menjadi lebih lengkap, sebab di dalam minyak ikan terkandung asam lemak omega 3 yang terdiri dari EPA dan DHA.

Penentuan Formulasi Terbaik

Penentuan formulasi terbaik dilakukan dengan metode indeks efektivitas. Formulasi yang dipilih yaitu sebanyak 1 formulasi dari masing-masing mayones F1 dan F2. Berdasarkan pembobotan

dan nilai indeks efektivitasnya (lampiran) diperoleh formulasi F2b (40% minyak *trimming* : 60% minyak jagung) dan F1a (45% minyak *belly* : 55% minyak jagung). Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Amertaningtyas dan Jaya (2016) bahwa perlakuan terbaik terdapat pada mayones dengan konsentrasi 75% minyak nabati dan 9% kuning telur. Hal ini dapat terjadi karena komposisi minyak yang digunakan berbeda.

Produk mayones bergantung pada kandungan lemak dan airnya. Maka dari itu penentuan bobot pada penelitian ini diprioritaskan pada kadar lemak terlebih dahulu. Komponen utama di dalam mayones adalah lemak yang umumnya berasal dari minyak nabati (McClements 2005; Gorji et al. 2016). Lemak atau minyak telah diketahui dapat berpengaruh terhadap sifat fisik dan karakteristik sensori mayones yang dihasilkan (Basuny dan Al-Marzooq 2001; Kovalcuks et al. 2016; McClements 2005; Rahmawati et al. 2015).

KESIMPULAN

Percobaan pembuatan mayones dengan penambahan minyak ikan memberikan pengaruh terhadap kandungan gizi secara proksimat. Mayones perlakuan terbaik yaitu mayones dengan formulasi F2b (40% minyak *trimming* : 60% minyak jagung) dan F1a (45% minyak *belly* : 55% minyak jagung). Perlu dilakukan uji penyimpanan untuk mengetahui kualitas mayones berdasarkan lama penyimpanannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan (BBRP2BKP) atas bantuan pendanaan penelitian dalam Program Riset Inovasi Teknologi Pengolahan dan Pemanfaatan Hasil Samping Industri Pengolahan Ikan Patin Tahun 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Amertaningtyas, D., Jaya, F. (2011). Sifat fisiko-kimia mayones dengan berbagai tingkat konsentrasi minyak nabati dan kuning telur ayam buras. *J. Ilmu-Ilmu Peternakan*. 21(1), 1-6. <https://jiiip.ub.ac.id/index.php/jiiip/article/view/111>.
- García-Arias, M.T., Navarro, M.P., García-Linares, M.C. (2004). Effect of different treatments and storage on the proximate composition and protein quality in canned tuna. *Arch Latinoam Nutr.*, 54(1): 112-117.
- Badan Standardisasi Nasional. (1998). Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-4473-1998. Mayonnaise. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. (2015). Standar Nasional Indonesia (SNI) 2354-2-2015. Jakarta. Cara Uji Kimia Kadar Air – Bagian 2 : Penentuan Kadar Air Pada Produk Perikanan.
- Badan Standardisasi Nasional. (2010). Standar Nasional Indonesia (SNI) 2354-1-2010. Cara Uji Kimia Kadar Abu – Bagian 1 : Penentuan Kadar Abu dan Abu Tak Larut dalam Asam pada Produk Perikanan. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. (2017). Standar Nasional Indonesia (SNI) 2354-3-2017. Cara Uji Kimia Kadar Lemak – Bagian 3 : Penentuan Kadar Lemak Pada Produk Perikanan. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. (2006). Standar Nasional Indonesia (SNI) 2354-4-2006. Cara Uji Kimia Kadar Protein – Bagian 4 : Penentuan Proteindengan Metode Total Nitrogen pada Produk Perikanan. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2018. Standar Nasional Indonesia (SNI) 4473-2018. Saus Emulsi. Jakarta.
- Bhaskara, DNA., Darmayanti LPT., Supartha IP. (2021). Karakteristik Pangan Tradisional Pesan Tlengis Selama Penyimpanan Suhu Ruang. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 10(3), 448-458.
- Chukwu, O., & Sadiq, Y. (2008). Storage stability of groundnut oil and soya oil-based mayonnaise. *Journal of Food Technology*, 6(5), 217-220.
- Evanuarini, H., Nurliyani., Indratiningsih., & Hastuti, P. (2019). Kestabilan emulsi dan oksidasi low fat mayonnaise menggunakan kefir sebagai alternatif emulsifier. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 29(1), 83-94. <http://dx.doi.org/10.21776/ub.jiip.2019.029.01.10>.
- Hastarini E, Fardiaz D, Irianto H.E, & Budijanto, S. (2012). Karakteristik minyak ikan dari limbah pengolahan filet ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) dan patin jambal (*Pangasius djambal*). *J. Agritech*, 32(4), 403-410. <https://doi.10.22146/agritech.9584>.
- Hastarini, E., Nabilla, M., Permadi, A., Adi, C.P., & Nurbayasari, R. 2021. Characteristic of margarine with ingredients mixed of catfish (*Pangasius* sp.) oil and vegetable oil. *The 4th International Symposium on Marine and Fisheries Research*. <https://doi.10.1088/1755-1315/919/1/012043>.
- Hernández-Sánchez, F., & Aguilera-Morales, M.E. (2012). Nutritional richness and importance of the consumption of tilapia in the papaloapan region (Riqueza nutricional e importancia del consumo de la mojarra tilapia en la región del Papaloapan). *Revista electronica de Veterinaria*, 13, 6-12. <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n050512/051201.pdf>
- Hidayatullah, Akbar MA. 2016. Efek ekstrak minyak ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) terhadap peningkatan memori dan fungsi kognitif mencit berdasarkan passive avoidance test. *Jurnal Pharmascience*, 3(2), 14-22.
- Dolde, D., & Wang, T. (2011). Oxidation of corn oil with spiked tocopherols. *J. Am. Oil Clean Soc.*, 88, 1759-1765. [https://doi.10.0003021X\(2011\)88:11<1759:OOCOWS>2.0.TX;2-T](https://doi.10.0003021X(2011)88:11<1759:OOCOWS>2.0.TX;2-T).
- Dupont, J., White, P.J., Carpenter, M.P., Schaefer, E.J., Meydani, S.N., Elson, C.E., Woods M., & Gorbach,

- S.L. (1990). *Food uses and health effects of corn oil*. *J. American College of Nutrition*, 9, 438-470. <https://doi.org/10.1080/07315724.1990.10720403>.
- Gaonkar, G., Koka, R., Chen, K., & Campbell, B. (2010). Emulsifying functionality of enzyme-modified milk proteins in O/W and mayonnaise-like emulsions. *African J. of Food Science*, 4(1), 016-025. <http://www.academicjournals.org/ajfs/>.
- Gorji SG, Smyth HE, Sharma M, Fitzgerald M. 2016. Lipid oxidation in mayonnaise and the role of natural antioxidants: a review. *Trend in Food Sci. Technol.*, 56, 88-102.
- Ibrahim, M.S., Rasool, G., Hussain, S., & Alam, Z. (2013). Effect of corn oil on the quality characteristics of mayonnaise. *Pakistan Journal of Nutrition*, 12(9), 860-864. <https://doi.org/10.3923/pjn.2013.860.864>.
- Ihsan, A., Javed, H., & Javed, M.U. (2021). Preparation and quality evaluation of low-fat mayonnaise by using hydrocolloid gums and olive oil. *Acta Scientific Agriculture*, 5(3), 8-14. <https://doi.org/10.31080/asag.2021.05.0952>.
- Ikasari, D., & Suryaningrum, T.D. (2014). Effect of slaughter techniques on the quality of fresh "patin siam" catfish (*Pangasius hypophthalmus*) stored at ambient temperature. *Squalen Bull. of Marine Fisheries Post. & Biotech.*, 9(2), 63-74. <https://doi.org/10.15578/squalen.v9i2.92>.
- Indariyanti, N., Oktaviana, A., & Valentine, R.Y. (2018). Pemanfaatan limbah industri fillet patin untuk produk usaha makanan kreatif pada umkm kejora desa margaagung jati agung lampung selatan. *Prosiding Seminar Nasional Penerapan IPTEKS*, 62-65. <http://jurnal.polinela.ac.id/index.php/SEMTEKS>.
- Khandekar, S.A., Kamble, P.S., Solanke, A.U., & Singh, A.K. (2020). Development and quality evaluation of L mayonnaise. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 9(5), 304-307. P-ISSN: 2349-8234 www.phytojournal.com.
- Kovalcuks A, Straumite E, Duma M. 2016. The effect of egg yolk oil on the chemical, physical, and sensory properties of mayonnaise. *Rural Sustain Res.*, 35 (330), 25-31.
- Lioe, H.N., Andarwulan, N., & Rahmawati, D. (2018). Karakteristik fisikokimia dan sensori mayonnaise pada berbagai komposisi asam lemak dari penggunaan minyak nabati berbeda. *Jurnal Mutu Pangan*, 5(1), 1-9. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jmpi/article/view/26171>.
- Liu H, Xua XM, Guo Sh.D. 2007. Rheological texture and sensory properties of low-fat mayonnaise with different fat mimetics. Ministry of Education, School of Food Science and Technology, Southern Yangtze University. Jiangsu.
- Manullang, Y., Santoso, L., & Tarsim. (2018). Pengaruh substitusi tepung ikan dengan kepala ikan patin (*Pangasius* sp.) terhadap pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias* sp.). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 6(2), 129-140. <https://doi.org/10.36706/jari.v6i2.7157>.
- McClements, D. J. (2005). *Food Emulsions: Principles, Practices and Techniques*. 2nd Ed. New York: CRC Press. ISBN: 0-8493-2023-2.
- Mirzanajafi-Zanjani, M., Yousefi, M., & Ehsani, A. (2019). Challenges and approaches for production of a healthy and functional mayonnaise sauce. *Food Sci Nutr.*, 7, 2471-2484. <https://doi.org/10.1002/fsn3.1132>.
- Nuarisma, F. (2012). Analisa kadar air belut sawah (*Monopterus albus*). *Skripsi*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Nurilmala, M., Nurhayati, T., & Roskananda, R. (2018). Limbah industri filet ikan patin untuk hidrolisat protein. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 21(2), 287-294. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v21i2.23083>.
- Purnamayati L, Sumardianto, Romadhon, Dewi EN. 2019. Physical blending characteristic of fish oil and sesame oil. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ.Sci.*, 246 012054.
- Putri, G.K., Suhendra, A., & Wargasetia, T.L. (2017). Pengaruh minyak jagung (*corn oil*) terhadap penurunan kadar kolesterol LDL pada tikus yang diinduksi pakan tinggi lemak. *Berkala Ilmiah Kedokteran Duta Wacana*, 2(3), 419-425. <https://doi.org/10.21460/bikdw.v2i3.34>.
- Rusmiati, H. (2015). Stabilitas kapsul minyak ikan patin (*Pangasius* sp.) selama penyimpanan dengan metode schaal. *Skripsi*. Bogor. Institut Pertanian Bogor. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/75010>.
- Sari, R.N., Hastarini, E., Widyajtmiko, A.H.W., & Tambunan, A.H. (2020). Karakteristik biopelumas berbasis minyak patin siam (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Pascapenan dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 15(2), 159-167. <http://dx.doi.org/10.15578/jpbkp.v15i2.675>.
- Subandiyono., & Hastuti, S. (2016). *Buku Ajar Nutrisi Pakan*. Semarang, ID: Lembaga Pengembangan dan Penjamin Mutu Pendidikan Universitas Diponegoro.
- Sugiharto, R., Setyani, S., & Rikafilanti, N. (2015). Efek fortifikasi minyak ikan terhadap kadar omega-3 dan sifat sensori roti tawar selama penyimpanan. *Jurnal Teknologi Industri & Hasil Pertanian*, 2(1), 38-50. <http://dx.doi.org/10.23960/jtihp.v20i1.38%20-%2050>.
- Usman, N.A., Wulandari, E., Suradi, K. (2015). Pengaruh jenis minyak nabati terhadap sifat fisik dan akseptabilitas mayones. *J. Ilmu Ternak*, 15(2), 22-27.
- Wardani, N.P. (2012). Pemanfaatan ekstrak bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L) kaya antioksidan dalam pembuatan mayones berbahan dasar minyak kelapa, minyak sawit dan minyak kedelai. *Skripsi*. Bogor. Institut Pertanian Bogor. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/58270>.
- Wibisono, A., Lestari, N., Isyanti, M. 2015. Pengaruh variasi komposisi lemak coklat, olein sawit, dan minyak ikan patin terhadap kandungan nutrisi coklat oles. *Warta IHP*, 32(2), 51-61.
- Winarno, F.G. (1993). *Pangan: gizi, teknologi, dan konsumen*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Yitnosumarto, S. (1991). *Percobaan, perancangan, analisis, dan interpretasinya*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta