

The Effect of Thickers on the Quality of “Indofishme” Instant Noodles as Nutrition Rich Instant Noodles Based on Fish (*Scomberomorus Commerson* and Seaweed (*E.Cottonii*))

Pengaruh Zat Pengental Terhadap Kualitas Mie Instant “Indofishme” Sebagai Inovasi Mie Instant Kaya Nutrisi Berbasis Ikan Tenggiri (*Scomberomorus Commerson*) Ddan Rumput Laut(*E.Cottonii*)

MH Nelas, Sumartini* , R Nabila , N Hutapea, E Fitriana, N Saputra

Prodi Pengolahan Hasil Laut, Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai, Kota Dumai, Provinsi Riau

Abstract. Instant noodles are the most popular substitute for rice in the world, the consumption rate of instant noodles has increased from year to year, in addition, many new innovations have been made by instant noodle manufacturers to increase the selling value of the product. Instant noodle innovations that are widely produced include instant noodles without preservatives, artificial flavorings, and innovations in terms of variants and presentation methods. Indofishme is an instant noodle that has a PIRT permit and is produced with the fortification of fish, seaweed, shrimp waste and seaweed as an effort to reduce gluten content in the use of wheat flour. In this study, the author wants to improve the quality of instant noodles by using CMC. CMC treatments were K0(0%), K1(0.5%), K2 (1%), and K3 (1.5%) with 3 formulations (F1, F2, and F3). The research method is an experimental design using a completely randomized design (CRD) with parameters tested for water absorption, proximate levels, and calorific value. The results of testing water content (8.28-9.94%), fat content (1.57-2.58%), protein content (7.46-14.76%), ash content (1.52-1, 88%), carbohydrate content (75.88-83.75%), water absorption (237.77-364.22%) and calorific value (147.78-278.46 ccal). The results showed that the use of CMC (Carboxyl methylcellulose) can improve the quality of instant noodles (Indofishme). In addition, Indofishme as a new innovative instant noodle based on processed seafood can be used as an alternative to healthy instant noodles because it is richer in nutrients compared to commercial instant noodles.

Keywords: Instant noodle, seaweed, fish flour, nutrient

Abstrak. Mie instant merupakan bahan makanan pengganti nasi paling populer di dunia, tingkat konsumsi mie instant dari tahun ke tahun mengalami peningkatan, selain itu, banyak inovasi baru yang dibuat produsen mie instant untuk meningkatkan nilai jual produk. Inovasi mie instant yang banyak diproduksi meliputi mie instant tanpa bahan pengawet, bahan penyedap rasa buatan serta inovasi dalam hal varian dan cara penyajian. Indofishme merupakan mie instant yang telah memiliki ijin PIRT dan diproduksi dengan fortifikasi ikan, rumput laut, limbah udang dan rumput laut sebagai upaya menurunkan kandungan gluten pada penggunaan tepung terigu. Di dalam penelitian ini, penulis ingin meningkatkan kualitas mie instant dengan menggunakan CMC. Perlakuan CMC adalah K0(0%), K1(0,5%), K2 (1%), dan K3 (1,5%) dengan 3 formulasi (F1,F2, dan F3). Metode penelitian adalah experimental design menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan parameter yang diuji daya serap air, kadar proksimat dan nilai kalori. Hasil pengujian kadar air (8,28-9,94%), kadar lemak (1,57-2,58%), kadar protein (7,46-14,76%), kadar abu (1,52-1,88%), kadar karbohidrat (75,88-83,75%), daya serap air (237,77-364,22%) dan nilai kalori (147,78- 278,46 ccal). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan CMC (*Carboxyl methyl cellulose*) dapat memperbaiki kualitas mie instant (Indofishme). Selain itu Indofishme sebagai mie instant inovasi baru berbasis olahan hasil laut dapat digunakan sebagai alternatif mie instant sehat karena lebih kaya nutrisi dibandingkan dengan mie instant komersial.

Kata kunci: Mie instant, rumput laut, tepung ikan, nutrisi

1 Pendahuluan

Mie instant merupakan bahan makanan pengganti nasi paling populer di dunia, tingkat konsumsi mie instant dari tahun ke tahun mengalami peningkatan, selain itu, banyak inovasi baru yang dibuat produsen mie instant untuk meningkatkan nilai jual produk. Inovasi mie instant yang banyak diproduksi meliputi mie instant tanpa bahan pengawet, bahan penyedap rasa buatan serta inovasi dalam hal varian dan cara penyajian. Beberapa penelitian terkini terkait inovasi mie seperti inovasi di bidang pangan sehat seperti teknologi mie instan "Carika Pepaya (Kuswardahni *et al.*, 2019), mie bayam (Santoso *et al.*, 2018), mie Gedebog Pisang Kaya Serat (Saraswati *et al.*, 2020), dan mie tepung buah mangrove (Sumartini & Ratrinia, 2022). Inovasi mie dengan bahan tambahan pangan untuk memperbaiki sensori dan kualitas mie seperti Penambahan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) terhadap mutu (daya patah dan organoleptik) mie kering (Siatan, 2019), penambahan konsentrat protein daun kelor dan karagenan terhadap kualitas mie kering (Trisnawati & Nisa, 2015), dan penambahan CMC pada kualitas mie ubi jalar (Hasmawati, *et al.*, 2020).

Sebesar 70% wilayah Indonesia adalah laut, artinya kaya akan sumber daya laut yang potensial seperti rumput laut yang menduduki posisi pertama dari 10 komoditas perikanan unggulan lainnya. Produksi rumput laut mengalami kenaikan rata-rata 32% per tahun. Selain kaya akan kandungan serat pangan. (Anggraini, 2018). Indofishme merupakan produk inovasi mie instant yang telah memiliki P-IRT dimana berbahan nabati dari olahan dasar hasil laut seperti ikan tenggiri, rumput laut, glutamat dari limbah cangkang udang serta bumbu nabati tanpa pengawet buatan. Indofishme merupakan inovasi mie instant pertama dimana bahan bakunya berasal dari olahan hasil laut, selain itu Indofishme dikonsep dengan kemasan *edible* yang ramah lingkungan dimana kemasan primer pada bumbunya menggunakan pati singkong, sedangkan kemasan sekunder menggunakan plastik prophylen yang eco-friendly. Tujuan penggunaan kemasan edible yang ramah lingkungan ini adalah untuk mengurangi cemaran sampah plastik di laut dan daratan serta mendukung program pemerintah, khususnya Kementerian Kelautan dan Perikanan. Menurut Wahyudi & Maharani, (2017), diperkirakan 80% bagian dari limbah padat yang berada di laut adalah sampah plastik. Munculnya sampah plastik di lingkungan laut disebabkan oleh pembuangan sampah tidak pada tempatnya, proses pengelolaan limbah sampah yang buruk, kurangnya pengelola sampah di kota-kota besar. Dari waktu ke waktu Indofishme selalu melakukan pengembangan-pengembangan dan inovasi terkait dengan produk, kemasan, market, sertifikasi, serta quality control. Dalam aspek produksi, beberapa kelemahan Indofishme adalah teksturnya yang mudah putus serta tingkat kekenyalan yang rendah dikarenakan tingginya kadar protein yang terdapat pada produk karena berasal dari bahan baku utama tepung ikan. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka untuk meningkatkan kualitas sensori dan mutu mie instant "Indofishme" dengan cara mengaplikasikan zat pengental CMC (*Carboxymethylcellulose*) dimana CMC merupakan zat hidrokoloid yang dapat digunakan untuk meningkatkan tekstur dari mie instant dan dibandingkan dengan mie instant komersial.

2 Materi dan Metode

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri dari dua faktor, dimana faktor pertama terdiri dari 3 level yaitu formulasi tepung terigu, rumput laut dan tepung ikan tenggiri, dan faktor kedua terdiri dari 4 level yaitu proporsi penambahan CMC sehingga diperoleh 12 kombinasi. Formulasi bahan dan rasio penggunaan CMC disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi bahan pada pembuatan Indofishme

Kode	Komposisi bahan
F1	Tepung terigu 80% : Rumput laut 5% : ikan tenggiri bubuk 15%
F2	Tepung terigu 70% : Rumput laut 5% : ikan tenggiri bubuk 25%
F3	Tepung terigu 60% : Rumput laut 5% : ikan tenggiri bubuk 35%

Tabel 2. Jumlah penambahan CMC pada pembuatan Indofishme

Kode	Komposisi bahan
K0	Penambahan CMC 0%
K1	Penambahan CMC 0,5%
K2	Penambahan CMC 1%
K3	Penambahan CMC 1,5%

Pembuatan mie instan diawali dengan menimbang bahan-bahan yaitu tepung terigu, rumput laut, ikan tenggiri bubuk, air, garam, dan CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) sesuai kebutuhan dalam formulasi untuk memudahkan penanganan formula. Semua bahan kering dicampur rata dalam wadah. Semua bahan dicampur secara perlahan-lahan dengan tangan atau sendok sampai semua bahan tercampur sempurna dan terbentuk adonan. Adonan “diadoni” atau “diuleni” dengan tangan sampai terbentuk adonan yang kalis/serupai. Pengadonan dapat dilakukan dengan menekan-nekan adonan di dalam baskom. Kemudian adonan kalis dibulatkan lalu ditutup plastik dan didiamkan 15-30 menit. Proses selanjutnya adalah membentuk adonan menjadi lembaran adonan yang ditipiskan dengan alat pembuat mie dimulai dari ukuran ketebalan terbesar sampai terkecil. Lembaran adonan dipotong dengan alat pencetak mie untuk membentuk untaian mie. Pada akhir proses pembentukan lembaran, lembar adonan yang tipis dipotong memanjang selebar 1- 2 mm dengan *roll* pemotong mie, dan selanjutnya dipotong melintang pada panjang tertentu, sehingga dalam keadaan kering menghasilkan berat standar. Setelah pembentukan mie dilakukan proses pengukusan selama 5 menit dengan suhu 100°C. Mie yang telah dikukus didinginkan sampai suhu ruang kemudian di oven pada suhu 60°C selama 24 jam untuk dikeringkan secara sempurna sehingga menjadikannya produk yang kering dan renyah. Pengamatan penelitian dilakukan dengan melihat parameter mutu mie instan yaitu sifat fisik, daya serap air, kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat dan kadar kalori.

Metode analisis data

Analisa Daya Serap Air

Daya serap air dilakukan dengan mengukur berat mie basah sebelum dan setelah direbus. Daya serap air bertujuan untuk mengetahui kemampuan sampel dalam menyerap air secara maksimal (Siatan, 2019).

Analisa Kadar Air (AOAC, 2005)

Pengukuran kadar air dilakukan dengan metode thermogravimetri. Cawan yang akan digunakan dalam pengukuran dikeringkan di dalam oven pada suhu 100-105°C hingga didapatkan berat tetap, kemudian didinginkan di dalam desikator dan ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak 5 gram di dalam cawan, kemudian dikeringkan pada oven pada suhu 100-105°C sampai didapatkan berat tetap. Sampel didinginkan di dalam desikator kemudian ditimbang. Prinsip dari metode analisa kadar air yaitu berdasarkan penguapan air yang terdapat di dalam sampel. Pengurangan berat terjadi karena adanya penguapan air yang terdapat pada sampel

Analisa Kadar Abu (AOAC 2005)

Pengukuran kadar abu dilakukan dengan menggunakan furnace dengan suhu sekitar 550 °C dengan metode dry ashing. Penentuan kadar abu dilakukan dengan pemanasan pada suhu 550 °C dengan cara mengoksidasi bahan organik, kemudian ditimbang zat yang tersisa.

Analisa Kadar Protein(AOAC 2005)

Metode pengukuran kadar protein dilakukan dengan menggunakan metode kjeldahl. Prinsip analisa metode ini adalah meliputi destruksi, destilasi, dan titrasi. Prinsip analisa kadar protein dengan metode kjeldahl adalah menetapkan protein dari bahan yang mengandung karbon dan konversi nitrogen menjadi amonia. Amonia bereaksi dengan asam membentuk amonium sulfat, kemudian amonia diserap dalam larutan asam borat (Merck). Tahap titrasi HCl dapat menentukan jumlah nitrogen yang terkandung di dalam sampel.

Analisa Kadar Lemak (AOAC 2005)

Analisa kadar lemak dilakukan dengan menggunakan metode soxhlet. Prinsip dari analisa ini adalah mengekstrak lemak dengan menggunakan pelarut hexan. Saat dipanaskan, pelarut hexan akan menguap sehingga kadar lemak dapat dihitung. Pengukuran kadar lemak diawali dengan melakukan pengeringan pada labu lemak menggunakan oven pada suhu 105°C selama 30 menit, kemudian didinginkan ke dalam edesikator selama 15 menit dan ditimbang. Sebanyak 5 gram sampel dibungkus di dalam kertas saring kemudian dimasukkan ke dalam selongsong lemak, kemudian ditutup dengan kapas bebas lemak dan disiram dengan pelarut hexan. Prosedur selanjutnya dilakukan destilasi hingga pelarut hexan menguap. Labu hasil ekstraksi kemudian dipanaskan di dalam oven pada suhu 105°C hingga beratnya konstan. Sampel yang telah dikeringkan kemudian didinginkan di dalam desikator dan ditimbang.

Analisa Kadar Karbohidrat (AOAC 2005)

Perhitungan kadar karbohidrat dalam analisa proksimat dihitung dengan menggunakan metode *by difference*. Perhitungan analisa karbohidrat adalah 100%-(kadar air + kadar abu + kadar lemak + kadar protein). Karbohidrat diperoleh dari pengurangan angka 100 dengan presentase dari kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan protein.

Analisa Kadar Kalori

Timbang sampel sebanyak ± 1 gram, kemudian taruh di dalam cawan nikel dan selanjutnya letakan di terminal knot. (2) Potong kawat chrom sepanjang 10 cm, lalu pasang kawat tersebut di terminal knot. Usahakan agar kawat tersebut bersinggungan (bersentuhan) dengan sampel yang akan dibakar. (3) Siapkan silinder bom dan masukan aquades kedalamnya sebanyak 2 ml. (4) Masukan sampel pakan beserta cawan nikelnya kedalam silinder bom. (5) Tutup silinder bom dengan cara diputar (*screw up*). (6) Alirkan gas O₂ kedalam bom sebanyak 30 atm. (7) Isikan aquades kedalam bucket, kondisikan temperatur air tersebut lebih rendah 1,5°C dari suhu kamar. Setelah itu masukan silinder bom kedalamnya. (8) Hubungkan kabel listrik ke saluran terminal knot. (9) Tutup bom kalori. (10) Hidupkan tombol dinamo(stirrer) ± 2 menit, lalu lihat di termometer dan catat temperatur (temperatur awal atau T₀) (11) Selanjutnya tekan tombol bom hingga lampu indikator menyala (12) Biarkan proses pembakaran berlangsung sampai temperaturnya konstan yang di tandai dengan bunyi alarm. Proses ini butuh waktu selama 5 menit. (13) Matikan tombol dinamo(stirrer). Cara Kerja Bomb Calorimeter (14) Buka tutup bom, lepaskan kabel dari terminal knot. (15) Angkat silinder bom dari bucket, dan buang sisi gas pembakaran. (16) Buka tutup silinder bom, kemudian semprot dengan aquades bagian sebelah dalam silinder bom. (17) Tampung dalam gelas piala cairan aquades yang disemprotkan beserta sisa abu pembakaran tadi, lalu tambahkan 2 tetes methyl orange (sebagai indikator) kemudian titrasi dengan larutan standar Na₂CO₃ 0,0725 N. (18) Hentikan titrasi jika terjadi perubahan warna (kuning). Catat warna volume (ml) larutan standar yang digunakan. (19) Lakukan perhitungan Gross Energi bahan pakan dengan menggunakan rumus:

$$GE = \frac{At \times 2470 - \text{Volume titrasi (ml)} + \text{panas kawat (kal)}}{\text{Berat sampel (g)}}$$

3. Hasil dan Pembahasan

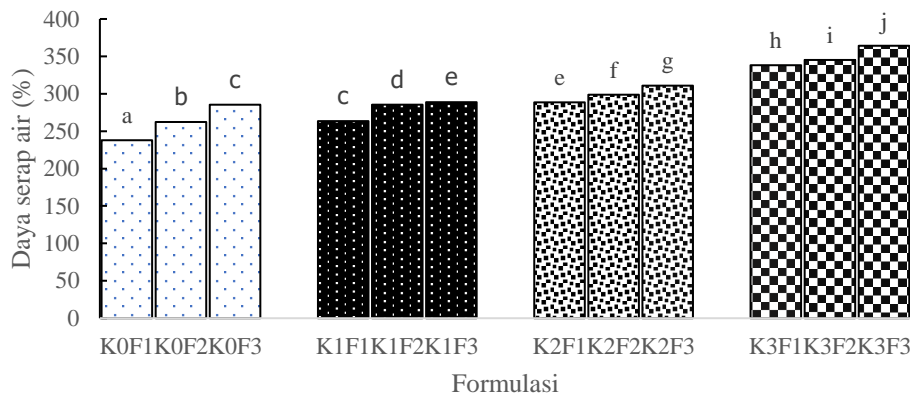
Perbandingan hasil produksi mie instant Indofishme dan mie instant komersial tanpa penambahan CMC disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa Mie instant Indofishme lebih baik dalam hal komposisi lemak dan nilai kalori yang lebih rendah. Sedangkan kadar protein, serat, abu dan karbohidrat dengan nilai yang lebih tinggi dibandingkan mie komersial. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Indofishme dapat digunakan untuk menu diet pengganti mie instant komersial, dimana kalori Indofishme yang lebih rendah, serta kadar seratnya yang tinggi dapat mencegah obesitas dan melancarkan buang air besar. Kadar serat yang tinggi ini diperoleh dari kandungan rumput laut dan tepung ikan yang terdapat pada Indofishme, dimana Menurut Anggraini, (2018), Kandungan gizi pada rumput laut, yaitu pro vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B6, vitamin B12, vitamin C, vitamin D, vitamin E, dan vitamin K, serta kalium, kalsium, fosfor, natrium, zat besi, dan yodium; bahkan beberapa jenis mengandung lebih banyak vitamin dan mineral, seperti kalsium dan zat besi bila dibanding dengan sayur dan buah. Menurut Ubaedillah, (2008), kandungan serat rumput laut sekitar 9,62% dari 100 gram berat kering.

Tabel 3. Perbandingan Indofish Me dengan Mie Komersial

Kandungan Gizi	Perbandingan	
	IndofishMe	Mie Komersial
Kadar protein	15,14 %	8 %
Kadar lemak	4,19 %	14 %
Kadar abu	5,84 %	3,20%
Karbohidrat	33,95 %	54 %
Serat	13,48 %	2 %
Kalori	208 kalori	380 kalori

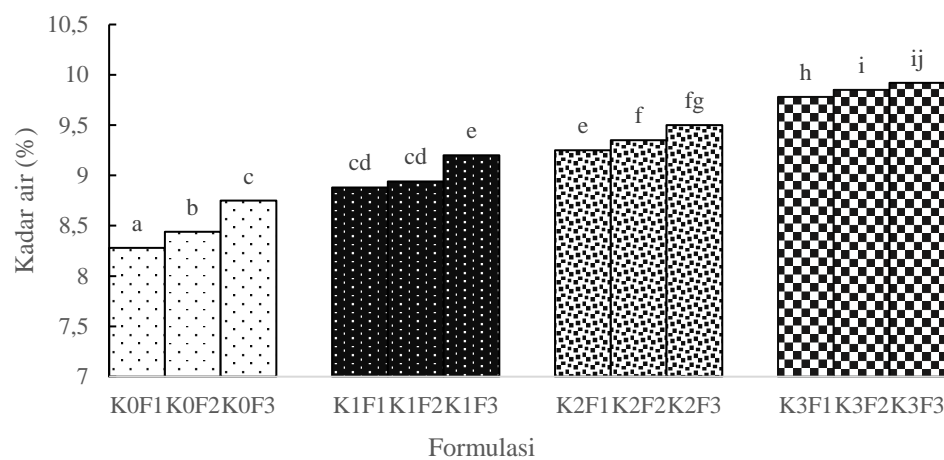


Gambar 1. Mie instant “Indofishme”



Gambar 2. Daya serap indofishme dengan perlakuan penambahan CMC yang berbeda
Keterangan : huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan signifikan

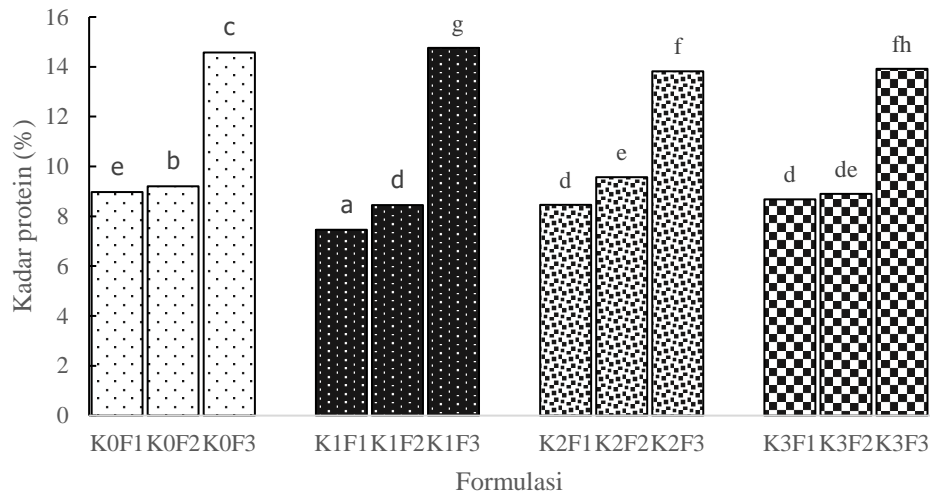
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa formulasi tepung terigu, rumput laut dan ikan tenggiri bubuk (F) dengan proporsi penambahan CMC (K) berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap daya serap air mie instan. Gambar 2 menunjukkan nilai daya serap Indofishme dengan perlakuan penambahan CMC yang berbeda. Nilai daya serap air menunjukkan kecenderungan nilai yang semakin tinggi dengan semakin banyaknya konsentrasi CMC yang ditambahkan. Artinya semakin banyak air yang mampu diserap oleh mie sehingga mie semakin mengembang. Gambar 1 menunjukkan bahwa mie instan dengan penambahan CMC 1,5% memberikan nilai daya serap air yang lebih tinggi daripada dengan penambahan CMC 0,5% dan penambahan CMC 1% karena CMC bersifat hidroskopis (menyerap air). Menurut Lala *et al.*, (2013), mekanisme CMC dalam memperangkap air adalah pati yang tergelatinisasi akan membentuk gel dan daya serap air menjadi lebih besar sampai 60%, akibatnya ikatan intermolekuler pecah dan ikatan-ikatan hidrogen mengikat air.



Gambar 3. Kadar air indofishme dengan perlakuan penambahan CMC yang berbeda
Keterangan : huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan signifikan

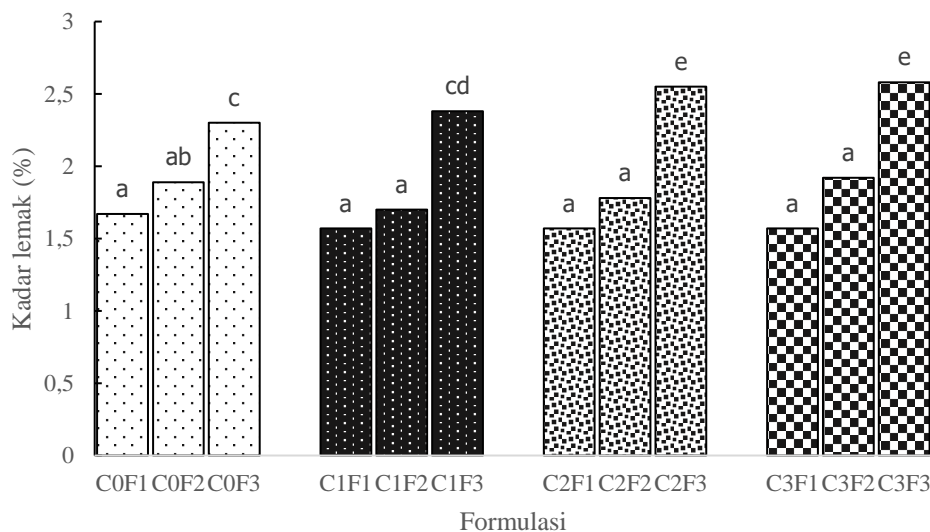
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa formulasi tepung terigu, rumput laut dan ikan tenggiri bubuk (F) dengan proporsi penambahan CMC (K) berpengaruh nyata ($P < 0,5$) terhadap kadar air mie instan. Kadar air pada bahan baku yang digunakan akan berpengaruh terhadap kadar air indofishme yang dihasilkan. Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur serta cita rasa makanan. Selain itu besarnya kadar air sangat berpengaruh terhadap umur simpan dari Indofishme. Trend pada diagram menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan CMC pada Indofishme, maka kadar air cenderung akan menjadi lebih tinggi. CMC berasal dari pati dimana pati bersifat hidrofilik. Menurut BSN, (1994)(Siatan, 2019) tentang syarat mutu mie kering, kadar air mutu II maksimal sebanyak 10% (wb), sedangkan kadar air mie kering tertinggi sebanyak 9,92%. Dengan demikian, kadar air Indofishme masih memenuhi syarat mutu mie kering berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI). Menurut Maylani, (2014), semakin banyak pati yang digunakan pada pembuatan mi mengakibatkan kadar air mie semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena pati mengandung amilopektin yang tinggi.

Amilopektin memiliki sifat hidrofilik sehingga pati banyak menahan air saat pemanasan yang mengakibatkan kadar air pati menjadi tinggi. Hal inilah yang menyebabkan pati sagu menyerap air dan mengalami pembengkakan selama proses pengukusan sehingga jumlah air yang masuk ke dalam granula pati semakin banyak. Dengan demikian air dalam adonan semakin sulit diuapkan pada proses pengeringan.



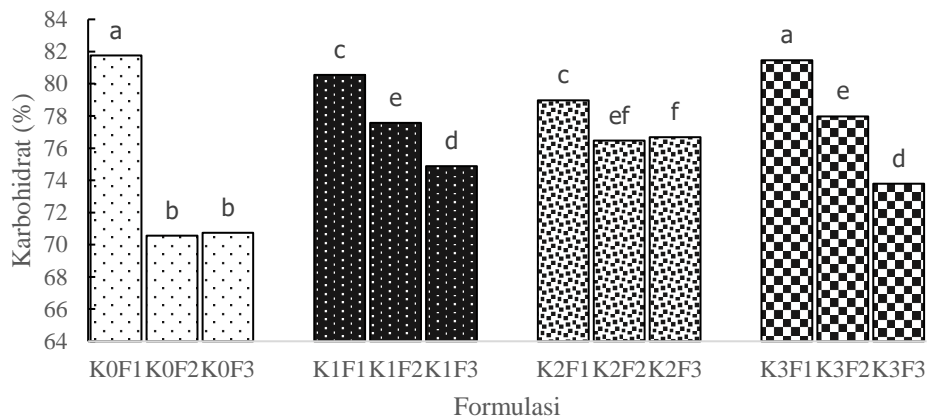
Gambar 4. Kadar protein Indofishme dengan perlakuan penambahan CMC yang berbeda
Keterangan : huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan signifikan

Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan bahwa pengaruh penambahan CMC terhadap nilai kadar protein menunjukkan perbedaan signifikan ($P < 0,05$) dimana memperlihatkan kecenderungan, semakin tinggi konsentrasi CMC yang ditambahkan akan semakin meningkatkan nilai kadar protein. Menurut Biyumna *et al.*, (2017), Penambahan protein juga dapat meningkatkan daya rehidrasi mie kering karena telur memiliki kandungan protein yang tinggi yang bersifat mengikat air, sehingga dapat meningkatkan daya serap air mie kering. Ditambahkan oleh Menurut Hartatik & Damat, (2017), Kadar protein *cookies* dengan penambahan penstabil CMC lebih tinggi dibandingkan dengan *cookies* dengan penambahan penstabil gum arab meskipun perbedaannya tidak terlalu signifikan, hal ini diduga karena penstabil CMC memiliki kelebihan salah satunya adalah dapat mencegah pengendapan protein. Penggunaan CMC dalam industri pangan juga dapat berfungsi mencegah terjadinya retrogradasi dan pengendapan protein pada titik isoelektriknya. Hal ini disebabkan oleh bergabungnya gugus karboksil dari CMC dengan muatan gugus positif dari protein. Menurut Nuringtyas *et al.*, (2021.), Mie standar berbahan tepung terigu dapat disubstitusi dengan tepung ikan untuk menambah nilai proteinnya.



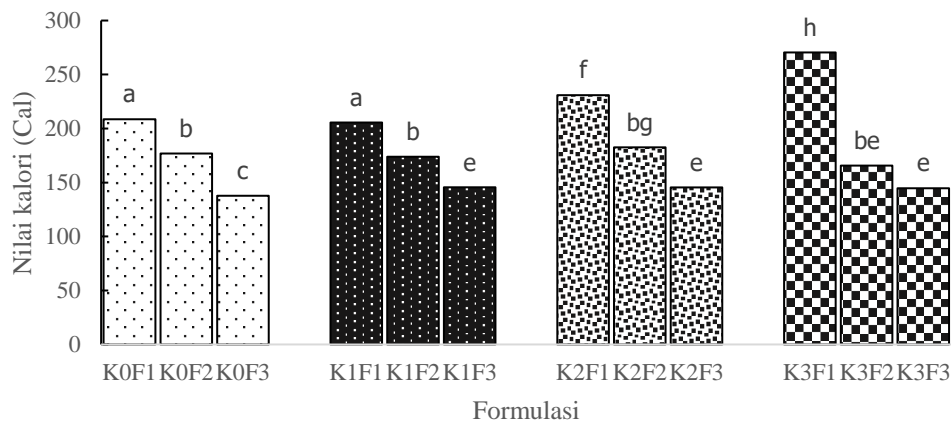
Gambar 5. Kadar lemak Indofishme dengan perlakuan penambahan CMC yang berbeda
Keterangan : huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan signifikan

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa formulasi tepung terigu, rumput laut dan ikan tenggiri bubuk (F) dengan proporsi penambahan CMC (K) tidak berpengaruh nyata ($P > 0,5$) terhadap kadar lemak indofishme. Nilai kadar lemak mie kering yang disubstitusi dengan CMC cenderung lebih tinggi pada konsentrasi 1,5% daripada perlakuan lainnya. Menurut SNI, kadar lemak mie kering berkisar antara 1%-2,5% untuk mutu I dan mutu II, masih sesuai persyaratan SNI mie kering. Perlakuan F3 Kadar lemak pada perlakuan K0F3, K1F3, dan K3F3 lebih besar kandungan lemaknya dikarenakan proporsi kandungan tepung ikan tenggiri lebih besar, dimana kadar lemak tinggi disumbang oleh ikan tenggiri, lebih tinggi dibandingkan kadar lemak tepung terigu. Menurut Biyumna *et al.*, (2017) kadar lemak tepung terigu sebesar 1,3%, sedangkan menurut Amirullah, (2008) (Mtsweni *et al.*, 2020), kadar lemak tepung ikan tenggiri adalah sebesar 3,73 %. Sebagai tambahan tepung buah mangrove mengandung kadar lemak sebesar 0.8 % namun seluruh perlakuan mengandung prosentase tepung buah mangrove yang sama.



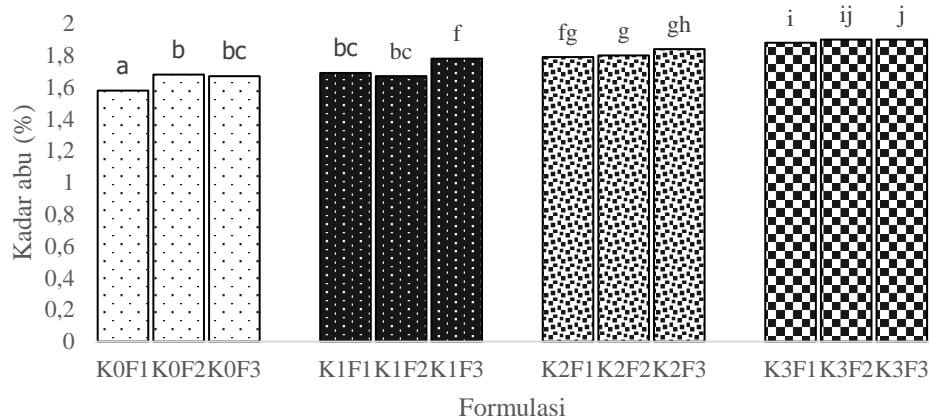
Gambar 6. Kadar karbohidrat Indofishme dengan perlakuan penambahan CMC yang berbeda
Keterangan : huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan signifikan

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa karbohidrat pada indofishme pada formulasi rumput laut dan tepung ikan (F) dengan proporsi penambahan CMC (K) berpengaruh nyata ($P < 0,05$). Pada Gambar 6 menunjukkan bahwa kadar karbohidrat tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan proporsi tepung terigu yang lebih tinggi. Kadar karbohidrat dihitung menggunakan metode *By difference*. Menurut Riswan, (2017), tepung terigu memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi sekitar 70-75% yang komponen utamanya amilosa dan amilopektin. Komposisi tepat kedua komponen tersebut dapat mempengaruhi kualitas dari mie dan mempercepat proses pengembangan pada temperatur yang rendah. Semakin rendah penambahan tepung ikan maka kadar karbohidrat semakin menurun. Hal ini disebabkan karena tepung ikan juga memiliki kadar protein yang tinggi. Menurut Wahyudi & Maharani, (2017), Ikan tenggiri (*Scomberomorus commersoni*) adalah jenis ikan air laut yang merupakan kelompok ikan laut pelagis yang memiliki cita rasa khas sehingga digemari oleh masyarakat. Menurut Depkes gizi protein yang dihasilkan oleh ikan tenggiri cukup tinggi yaitu 21,4gr/100gr ikan.



Gambar 7. Nilai kalori Indofishme dengan perlakuan penambahan CMC yang berbeda
Keterangan : huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan signifikan

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa formulasi rumput laut dan tepung ikan (F) dengan proporsi penambahan CMC (K) berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap seluruh perlakuan. Pada Gambar 7 menunjukkan bahwa kadar karbohidrat tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan proporsi tepung terigu yang lebih tinggi. Menurut Riswan, (2017), tepung terigu memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi sekitar 70-75% yang komponen utamanya amilosa dan amilopektin. Komposisi tepat kedua komponen tersebut dapat mempengaruhi kualitas dari mie dan mempercepat proses pengembangan pada temperatur yang rendah.



Gambar 8. Nilai kadar abu Indofishme dengan perlakuan penambahan CMC yang berbeda
Keterangan : huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan signifikan

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa formulasi rumput laut dan tepung ikan (F) dengan proporsi penambahan CMC (K) tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai kadar abu. Kadar abu berada pada kisaran 1,52-1,88%. Diagram gambar 8 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi CMC yang ditambahkan cenderung meningkatkan nilai kadar abu. Peningkatan kadar abu menunjukkan bertambahnya kandungan mineral pada mie instan kering. Menurut (Hartatik & Damat, 2017) kadar abu merupakan unsur mineral sebagai sisa yang tertinggal setelah bahan dibakar sampai bebas karbon. Kadar abu juga dapat diartikan sebagai komponen yang tidak mudah menguap, tetap tertinggal dalam pembakaran dan pemijaran senyawa organik

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini adalah bahwa penggunaan CMC (*Carboxyl methyl cellulose*) dapat memperbaiki kualitas nutrisi mie instant (Indofishme). Selain itu Indofishme sebagai mie instant inovasi baru berbasis olahan hasil laut dapat digunakan sebagai alternatif mie instant sehat karena lebih kaya nutrisi dibandingkan dengan mie instant komersial.

DAFTAR PUSTAKA

1. Amirullah, T. C. (2008). *Tepung ikan swangi (priacanthus tayenus) Program studi teknologi hasil perikanan.* 1–83.
2. Anggraini, P. (2018). Pemanfaatan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Menjadi Roti Tinggi Serat dan Yodium. *ARGIPA (Arsip Gizi Dan Pangan)*, 3(1), 26–36. <https://doi.org/10.22236/argipa.v3i1.2921>
3. AOAC. (2005). *Official Methods of Analysis(AOAC)* (W. Horwitz & G. Latimer (eds.); 18th ed.). AOAC International.
4. Biyumna, U. L., Windrati, W. S., & Diniyah, N. (2017). Karakteristik mie kering terbuat dari tepung sukun (*Artocarpus altilis*) dan penambahan telur. *Jurnal Agroteknologi*, 11(1), 23. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v11i1.5440>
5. BSN, 1996. (1994). *SNI 01-3551-1994, Pusat Standarisasi Industri Departemen Perindustrian. SNI yang digunakan adalah SNI mie kering karena kwetiau termasuk salah satu jenis mie.*
6. Hartatik, T. D., & Damat. (2017). Terhadap Karakteristik Cookies Fungsional Dari Effect Additional of Cmc and Gum Arab Stabilizer To Characteristics of Functional Cookies From. *Agritrop*, 15(1), 9–25.

7. Hasmawati, Mustarin, & F. (2020). Analisis Kualitas Mie Basah dengan Penambahan Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian P-ISSN : 2476-8995, Volume 6*,(1), 97–110.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jss.2014.12.010><http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.03.034>
<https://www.iiste.org/Journals/index.php/JPID/article/viewFile/19288/19711><http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.678.6911&rep=rep1&type=pdf>
8. Kuswardahni, N., Kuntadi, E. B., & Agustina, T. (2019). Pengembangan Hasil Inovasi Teknologi Mie Instan "Carika Pepaya Noodle" sebagai Penguat Diversifikasi Pangan Non Beras. *Cakrawala, 12*(2), 178–195. <https://doi.org/10.32781/cakrawala.v12i2.273>
9. Lala, F. H., Susilo, B., & Komar, N. (2013). Uji Karakteristik Mie Instan Berbahan-Baku Tepung Terigu dengan Substitusi Mocaf Characteristics Test of Instant Noodles Made from Wheat Flour with Mocaf Substitution MOCaf sendiri merupakan singkatan dari Modified Cassava Flour yang berarti tepung singko. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis, 1*(2), 11–20.
10. Maylani, D. (2014). Kajian Mutu Mi Instan Yang Terbuat Dari Tepung Jagung Lokal Riau Dan Pati Sagu. *Journal of Chemical Information and Modeling, 53*(9), 1689–1699.
11. Mtsweni, E. S., Hörne, T., Poll, J. A. van der, Rosli, M., Tempero, E., Luxton-reilly, A., Sukhoo, A., Barnard, A., M. Eloff, M., A. Van Der Poll, J., Motah, M., Boyatzis, R. E., Kusumasari, T. F., Trilaksono, B. R., Nur Aisha, A., Fitria, -, Moustroufas, E., Stamelos, I., Angelis, L., ... Khan, A. I. (2020). Analisis Kualitas Mie Basah dengan PenambahanDaun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*)Q *Engineering, Construction and Architectural Management, 25*(1), 1–9.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jss.2014.12.010><http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.03.034>
<https://www.iiste.org/Journals/index.php/JPID/article/viewFile/19288/19711><http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.678.6911&rep=rep1&type=pdf>
12. Patria Nuringtyas, D., Catur Adi, A., Gizi, I., Kesehatan Masyarakat, F., Airlangga, U., & Gizi Kesehatan, D. (n.d.). Mutu organoleptik, kandungan protein dan betakaroten mie substitusi ikan rucah dan ubi jalar kuning *Organoleptic Value, Protein and Betacarotene Content of Noodle Substituted with Trash Fish and Yellow Sweet Potato*.
13. Riswan. (2017). Subtitusi tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* blackie) dan ikan bandeng (chanos chanos) pada pembuatan mie basah. *program studi agroindustri jurusan teknologi pengolahan hasil perikanan politeknik pertanian negeri pangkep pangkep, 110265*, 110493.
14. Santoso, S. I., Susanti, S., Risqiati, H., Setiadi, A., & Nurfadillah, S. (2018). Potensi Usaha Mie Bayam sebagai Diversifikasi Produk Mie Sehat. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan, 7*(3), 127–131. <https://doi.org/10.17728/jatp.2690>
15. Siatan, F. F. (2019). Aktivitas Antioksidan Dan Karakteristik Mie Basah Berbasis Tempe Kacang Kedelai (*Glycine Max* (L) Merr). *Skripsi. UIN Syarifhidayatullah Jakarta., L*.
16. Sumartini, & Ratrinia, P. W. (2022). Nutrition of wet noodles with mangrove fruit flour during the shelf life by adding catechins as a source of antioxidants. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 967*(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/967/1/012015>
17. Trisnawati, M. I., & Nisa, F. C. (2015). Pengaruh penambahan konsentrat protein daun kelor dan karagenan terhadap kualitas mie kering tersubstitusi mocaf Effect of Addition Moringa Protein Concentrate and Carrageenan For Quality Properties of Dried Noodle Substituted By Mocaf. *Pangan Dan Agroindustri, 3*(1), 237–247.
18. Ubaedillah. (2008). *Kajian Rumput Laut Euchema cottonii Sebagai Sumber Serat Alternatif Minuman Cendol Instan*.
19. Wahyudi, R., & Maharani, E. T. W. (2017). Profil Protein Pada Ikan Tenggiri Lama Penggaraman Dengan Menggunakan Metode Sds-Page. *Seminar Nasional Pendidikan, Sains Dan Teknologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Muhammadiyah Semarang, ISBN : 978, 34–41*.