

Aplikasi *Edible Coating* Berbasis Limbah Tulang Ikan Patin Pada Produk *Smoked Catfish Kabayaki*

Leni Lasmi¹, Yudha Perdana Putra^{1*}, Kristina Novalina Nainggolan¹

¹Program Studi Pengolahan dan Penyimpanan Hasil Perikanan, Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, Politeknik Negeri Pontianak, 78124, Indonesia

*Email : yudhaperdanaputra@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received : September 2, 2024
Revised : September 16, 2024
Accepted : September 30, 2024

Keywords:

Edible coating
Gelatin
Patin catfish
Organoleptic
Deterioration

Kata Kunci:

Edible coating
Gelatin
Patin
Organoleptis
Kemunduran mutu

ABSTRACT

The patin catfish process into smoked catfish kabayaki will produce organic wastes such as fishbones. One of the fish waste handling method is to process the waste into derivative product such as gelatin which can be utilized further as an edible coating precursor. The aim of the research was to analyze the effect of the application of fishbones waste-based edible coating on smoked catfish kabayaki product on organoleptic quality deterioration and shelf life of the product in refrigeration temperature, and the consumer preferences. Organoleptic quality deterioration was measured by descriptive analysis for 11 days of storage in refrigeration temperature. Costumer preferences was measured by hedonic test. The result shows that the application of edible coating on the product cause negative impacts on initial organoleptic quality and organoleptic quality deterioration rate of the product, especially on aroma and texture parameters. The recommended shelf life of the product was 6 days at most based on the organoleptic quality measured (all the parameters values were above 7). Hedonic test also showed negative impacts of edible coating application on all the measured parameters. Based on the results of the research, the application of fishbones waste-based edible coating on smoked catfish kabayaki product was determined to be ineffective and was not recommended in an effort to inhibit the organoleptic quality deterioration rate of the product during refrigeration temperature storage.

ABSTRAK

Pengolahan ikan patin menjadi produk *smoked catfish kabayaki* akan menghasilkan limbah perikanan terutama berupa limbah tulang ikan. Salah satu metode penanganan limbah tulang ikan adalah dengan mengolah dan memanfaatkan limbah tersebut sebagai produk olahan turunan seperti gelatin yang dimanfaatkan lebih lanjut sebagai *edible coating*. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis pengaruh aplikasi *edible coating* dari limbah tulang ikan patin pada produk *smoked catfish kabayaki* terhadap kemunduran mutu organoleptis dan masa simpan produk pada suhu refrigerasi serta tingkat kesukaan konsumen. Kemunduran mutu organoleptis dinilai dengan analisis deskriptif selama 11 hari penyimpanan pada suhu refrigerasi. Tingkat kesukaan konsumen dinilai dengan metode pengujian hedonik. Hasil pengujian mutu organoleptis menunjukkan pengaruh negatif aplikasi *edible coating* pada produk dari penurunan mutu organoleptis awal dan laju kemunduran mutu organoleptis terutama pada parameter aroma dan tekstur dibandingkan produk tanpa aplikasi *edible coating*. Masa simpan produk pada suhu refrigerasi berdasarkan kelayakan mutu organoleptisnya (nilai mutu seluruh parameter diatas 7) adalah maksimal selama 6 hari. Hasil pengujian tingkat kesukaan konsumen juga menunjukkan pengaruh negatif aplikasi *edible coating* pada produk pada seluruh parameter uji. Berdasarkan hasil penelitian, maka aplikasi *edible coating* berbasis limbah tulang ikan patin pada produk *smoked catfish kabayaki* dinilai tidak efektif dan tidak direkomendasikan dalam usaha memperlambat laju kemunduran mutu organoleptis produk dalam penyimpanan suhu refrigerasi.

1. PENDAHULUAN

Kabayaki merupakan salah satu teknik mengolah dan memasak ikan khas Jepang,

khususnya jenis ikan dengan bentuk tubuh memanjang seperti ikan sidat dan belut laut yang merupakan jenis ikan dengan nilai ekonomi tinggi

dan jumlah produksi yang rendah. Untuk menghasilkan produk olahan inovasi dengan nilai ekonomis yang terjangkau maka dapat dilakukan substitusi bahan baku dengan ikan dari jenis lain yang memiliki kemiripan karakteristik seperti ikan dari jenis *catfish* yang tersedia di pasar lokal seperti ikan lele (*Clarias gariepinus*) maupun ikan patin (*Pangasius pangasius*).

Kandungan protein ikan jenis *catfish* setara dengan kandungan protein pada sidat yaitu berkisar 17,39-17,52% (Bimantara 2018 dan Suryaningrum *et al.* 2010). Selain itu kandungan lemak ikan jenis *catfish* lebih rendah sehingga dapat mengurangi flavor amis khas ikan pada produk akhir. Diantara jenis *catfish* lokal yang diolah menjadi olahan *kabayaki*, produk akhir olahan *kabayaki* yang paling disukai dan berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut menurut penelitian Putra *et al.* (2022) adalah produk *smoked catfish kabayaki* berbahan baku ikan patin.

Pengolahan ikan patin menjadi produk *smoked catfish kabayaki* akan menghasilkan limbah perikanan terutama berupa limbah tulang ikan. Limbah perikanan yang tidak ditangani dengan baik akan berpotensi menyebabkan pencemaran dan masalah lingkungan. Salah satu metode penanganan limbah tulang ikan adalah dengan mengolah dan memanfaatkan limbah tersebut sebagai produk olahan turunan seperti gelatin. Pertiwi *et al.* (2018), menyatakan bahwa gelatin yang diekstraksi dari tulang ikan patin menggunakan asam sitrat diperoleh rendemen yang cukup tinggi yaitu 6,04-6,24%. Gelatin tulang ikan patin dapat dimanfaatkan lebih lanjut dalam pengembangan produk *smoked catfish kabayaki* sebagai pengawet dalam bentuk *edible coating*.

Edible coating merupakan lapisan tipis yang dibuat dari bahan yang dapat dimakan dan bersifat *biodegradable* yang berfungsi sebagai lapisan penghalang antara produk olahan perikanan dengan lingkungan luarnya. Produk perikanan seperti *smoked catfish kabayaki* mudah mengalami kerusakan dan kemunduran mutu yang disebabkan oleh aktivitas enzimatis dan juga mikroba kontaminan. Aplikasi *edible coating* pada produk olahan perikanan diharapkan dapat mencegah terjadinya kontaminasi mikroba pengurai dari luar produk dan kontak dengan oksigen yang dapat mengoksidasi lemak pada produk sehingga produk *smoked catfish kabayaki* diharapkan dapat memiliki masa simpan yang lebih panjang pada suhu refrigerasi.

2. METODE

2.1 Pengumpulan Data

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode deskriptif eksperimental. Data yang dikumpulkan meliputi nilai rendemen fillet ikan dan limbah tulang ikan bersih, nilai *yield* produk *smoked catfish kabayaki* akhir, dan serbuk gelatin hasil ekstraksi. Data rendemen dan *yield* dikumpulkan dengan cara melakukan penimbangan terhadap bahan baku utuh, produk *intermediate*, dan produk akhir dan kemudian dibandingkan.

Data lainnya yang dikumpulkan yaitu data nilai tingkat kesukaan konsumen terhadap produk akhir dan data nilai kemunduran mutu organoleptis produk selama penyimpanan pada suhu refrigerasi. Data kemunduran mutu organoleptis dikumpulkan dengan melakukan penilaian organoleptis secara deskriptif pada sampel yang disimpan pada suhu refrigerasi dengan rentang waktu yang telah ditentukan. Data tingkat kesukaan konsumen dikumpulkan dengan menggunakan metode pengujian hedonik dengan skala 1-9, menggunakan 50 orang panelis semi terlatih.

2.2 Pengolahan *Smoked Catfish Kabayaki*

Metode pengolahan produk *smoked catfish kabayaki* ikan patin mengacu pada penelitian Putra *et al.* (2022). Bagian belakang insang disayat dan dibuat irisan vertikal, begitu pula pada bagian pangkal ekor. Daging kemudian difillet dari sisi dorsal. Tulang belakang dan tulang rusuk dicabut, serta dibuang isi perutnya serta bagian ventral yang tinggi kandungan lemaknya. Sebelum dipanggang, daging ikan terlebih dahulu direndam dalam asap cair tempurung kelapa. Metode pengasapan mengacu pada Wibowo *et al.* (2021), yaitu daging direndam dalam larutan asap cair konsentrasi 5% dengan penambahan garam sebanyak 5% selama 5 menit.

Daging ikan yang sudah diasapi kemudian ditaburkan tepung terigu serbaguna untuk menjaga tekstur permukaan ikan agar tidak mengerut saat pemanggangan. Suhu dan waktu pemanggangan optimum untuk fillet ikan patin yang digunakan adalah pada suhu 150 °C selama 30 menit. Pemanggangan dimulai dari sisi kulit menghadap keatas kemudian fillet diolesi dengan saus tare. Selama pemanggangan setiap 15 menit sekali fillet dibalik dan Kembali diolesi saus tare. Ikan yang sudah matang kemudian didinginkan pada suhu ruang kemudian dikemas dalam kondisi vakum dan disimpan pada suhu beku.

2.3 Ekstraksi Gelatin Dari Tulang Ikan

Metode ekstraksi gelatin dari tulang ikan patin mengacu pada penelitian Idiawati *et al.* (2014) dengan beberapa modifikasi. Tulang ikan patin direndam dalam serutan mentimun selama 30 menit untuk menghilangkan aroma amis limbah ikan. Kemudian tulang ikan memasuki proses degreasing dengan cara direbus dalam air bersuhu 80°C selama 30 menit. Selanjutnya tulang dicuci sambil disikat untuk menghilangkan sisa daging, lemak, dan kotoran lainnya. Tulang yang sudah bersih dipotong kecil-kecil sebelum memasuki tahap pretreatment. Pada tahap pretreatment tulang direndal dalam larutan HCl 2% dengan rasio perbandingan 1:6. Perendaman dilakukan selama 72 jam dengan pelarut diganti setiap 24 jam. Hasil proses perendaman disebut dengan ossein.

Ekstraksi gelatin dilakukan dengan proses pemanasan ossein dalam air hangat dengan rasio perbandingan 1:3. Pemanasan dilakukan dalam waterbath yang diatur pada suhu 70°C selama 7 jam. Larutan gelatin yang dihasilkan kemudian dipisahkan dengan proses penyaringan menggunakan pompa vakum dan kertas Whatman. Larutan gelatin kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven. Gelatin kering dihaluskan dengan menggunakan blender.

2.4 Pengaplikasian Edible Coating

Metode pembuatan dan aplikasi *edible coating* mengacu pada penelitian Lasmi *et al.* (2021). Serbuk gelatin sebanyak 8 gram dimasukkan ke dalam labu ukur 200 ml. Kemudian dituangkan akuades hingga batas tera. Larutan gelatin dipanaskan pada suhu 60°C selama 30 menit hingga gelatin terlarut sempurna. Larutan gelatin kemudian ditambahkan gliserol 0,6% hingga homogen. Proses *coating* dilakukan dengan metode perendaman produk selama 30 menit. Produk kemudian dikeringanginkan pada suhu ruang sebelum dikemas dan disimpan pada suhu refrigerasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Rendemen Daging dan Gelatin

Dari berat total bahan baku ikan utuh yang digunakan, rendemen potongan loin ikan patin yang dihasilkan mencapai 36,14%. Selain itu juga dihasilkan produk sampingan berupa potongan bagian perut patin yang berpotensi dapat diolah kembali menjadi produk yang bernilai tambah sebanyak 17,33% dari berat ikan utuh. Limbah kepala dan tulang yang dihasilkan adalah sebesar 42,08% yang akan digunakan sebagai bahan baku edible coating dan sisanya berupa limbah massa visceral yang tidak digunakan kembali (Tabel 1).

Berat tulang yang telah dibersihkan yang diperoleh adalah sebesar 11,76% dari berat limbah tulang dan kepala sebelum direbus. Rendahnya nilai rendemen ini disebabkan ikan patin memiliki kandungan lemak yang sangat tinggi terutama pada bagian kepala dan sirip, serta lapisan kulit yang relatif tebal yang kemudian terbuang pada saat perebusan dan penggosokan tulang. Tulang yang telah didemineralisasi mengalami penurunan berat hingga rendemen yang tersisa adalah 6,21% dari berat total limbah tulang dan kepala sebelum direbus, atau sebesar 2,65% dari berat total bahan baku ikan utuh.

Serbuk gelatin yang dihasilkan setelah proses pengeringan adalah sebesar 3,61 % dari total berat tulang yang telah dibersihkan. Jumlah rendemen yang dihasilkan pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan penelitian Pertiwi *et al.* (2018) yaitu sebesar 6,04-6,24% dan Mahmoodani *et al.* (2014) yaitu sebesar 13,86%.

3.2 Kemunduran Mutu Organoleptis Produk Smoked Catfish Kabayaki

Berdasarkan hasil pengujian mutu organoleptis, produk smoked catfish kabayaki dengan dan tanpa aplikasi edible coating pasca produksi (hari ke-0) memiliki mutu yang relatif sama pada sebagian besar parameter yang diujikan. Perbedaan yang paling jelas teramati yaitu pada parameter aroma, baik pada aroma

Tabel 1. Rendemen dan berat hasil pengolahan bahan baku ikan patin utuh

No.	Bagian Ikan Patin	Berat total (Kg)	Rendemen (%)
1	Ikan Utuh	50,00	-
2	Potongan Loin (produk utama)	18,07	36,14
3	Potongan daging perut (produk samping)	8,66	17,33
4	Limbah tulang dan kepala	21,04	42,08
5	Limbah massa visceral	2,23	4,45
Total			100,00

khas asap maupun aroma lainnya pada produk. Produk *smoked catfish kabayaki* dengan aplikasi *edible coating* memiliki aroma khas asap yang lebih lemah dibandingkan produk tanpa aplikasi *edible coating*. Hal ini diduga dikarenakan proses pengaplikasian *edible coating* pada produk yang dilakukan dengan metode perendaman dalam rentang waktu tertentu menyebabkan senyawa penghasil aroma khas asap yang menempel pada permukaan produk terdifusi ke cairan *coating*. Menurut Ayudiarti dan Sari (2010), senyawa yang berperan dalam menghasilkan aroma dan flavor asap pada asap cair adalah senyawa-senyawa fenol. Senyawa fenol diketahui memiliki sifat larut yang relatif lebih tinggi pada pelarut air dibandingkan pelarut alkohol sehingga berpotensi mengakibatkan menurunnya konsentrasi senyawa fenol pada permukaan produk saat proses pencelupan yang berdampak pada berkurangnya intensitas aroma khas asap.

Selain aroma khas asap yang berkurang, produk *smoked catfish kabayaki* dengan aplikasi *edible coating* juga terdeteksi menghasilkan aroma yang relatif lebih amis dan tengik dibandingkan produk tanpa aplikasi *edible coating*. Aroma amis pada ekstrak ikan disebabkan oleh tingginya kandungan senyawa Trimetilamin (TMA). Menurut Hasanah *et al.* (2017), kandungan TMA pada minyak ikan patin yang diekstrak dari campuran daging, jeroan, tulang, dan kepala ikan cukup tinggi yaitu mencapai 41,55 mg/100 g. Kandungan TMA yang tinggi ini mungkin terikut dalam ekstrak gelatin yang digunakan untuk pembuatan larutan *coating*

sehingga menyebabkan timbulnya aroma amis pada produk yang diaplikasikan *edible coating* berbasis tulang ikan patin.

Aroma tengik juga terdeteksi pada sejumlah sampel produk *smoked catfish kabayaki* dengan aplikasi *edible coating*. Aroma tengik umumnya dihasilkan dari kerusakan minyak atau bahan yang mengandung minyak, dimana senyawa trigliserida dalam minyak terdegradasi menjadi asam lemak bebas, keton, dan senyawa lainnya. Kandungan senyawa trigliserida diduga berasal dari sebagian kecil porsi lemak ikan patin yang ikut terekstrak bersama gelatin sehingga menyebabkan sejumlah sampel produk *smoked catfish kabayaki* dengan aplikasi *edible coating* menghasilkan aroma tengik. Perbandingan mutu organoleptis produk *smoked catfish kabayaki* dengan dan tanpa aplikasi *edible coating* pada hari ke-0 penyimpanan ditampilkan pada Gambar 1.

Pada hari ke-4 penyimpanan produk dalam suhu refrigerasi, produk *smoked catfish kabayaki* dengan aplikasi *edible coating* menunjukkan laju kemunduran mutu yang lebih cepat dibandingkan dengan produk tanpa *coating*. Selain parameter aroma, kemunduran mutu yang cepat pada produk *smoked catfish kabayaki* dengan aplikasi *edible coating* terlihat pada parameter tekstur dan kenampakan bagian permukaan produk, baik permukaan pada sisi kulit maupun sisi daging. Penurunan nilai mutu ini kemungkinan disebabkan oleh terdegradasinya struktur gel lapisan *coating* menjadi fase liquid sehingga menyebabkan permukaan produk *smoked catfish kabayaki* dengan aplikasi *edible coating* tampak



Gambar 1. Mutu organoleptis produk *smoked catfish kabayaki* pada penyimpanan hari ke- 0

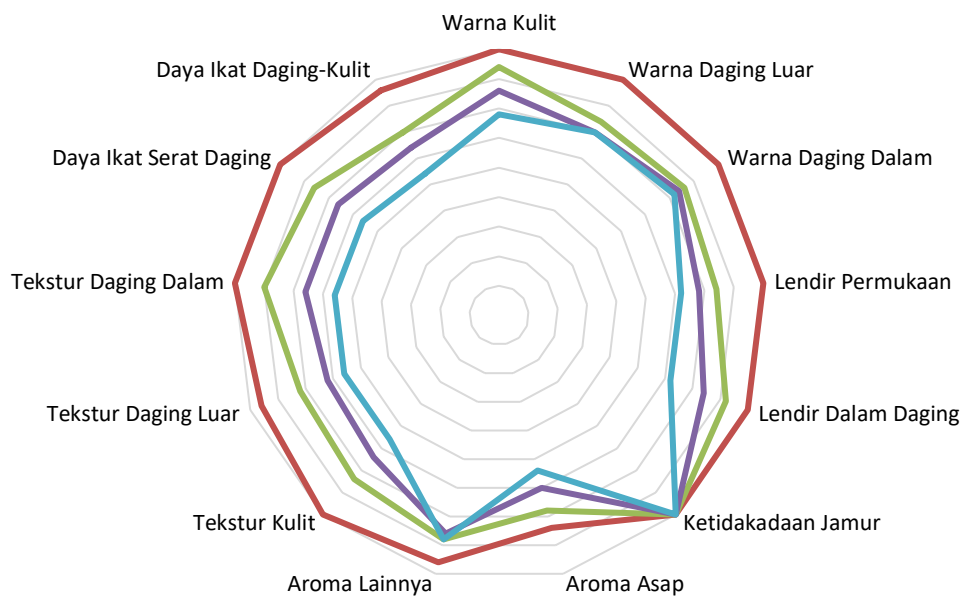
basah dengan cairan kental yang teksturnya terasa lembek dan lengket, menimbulkan persepsi permukaan produk berlendir. Theerawitayaart *et al.* (2021) menyatakan bahwa gelatin ikan memiliki kandungan asam imino yang lebih rendah dari gelatin mamalia yang berakibat kemampuan pembentukan gel dan filmnya menjadi lebih rendah.

Berdasarkan hasil pengujian mutu organoleptis yang dilakukan pada produk *smoked catfish kabayaki* dengan dan tanpa aplikasi *edible coating* selama 11 hari penyimpanan pada suhu refrigerasi, kemunduran mutu terjadi pada seluruh parameter mutu organoleptis yang diuji kecuali parameter pertumbuhan jamur. Pada seluruh sampel yang diuji tidak ditemukan sampel yang terinvestasi pertumbuhan jamur. Dengan demikian dapat disimpulkan proses pengolahan dan penyimpanan produk sudah dapat melindungi produk dari pertumbuhan jamur setidaknya hingga penyimpanan selama 11 hari pada suhu refrigerasi.

Sebagian besar parameter tekstur menunjukkan nilai numerik dibawah 7 mulai dari hari ke-7 penyimpanan produk pada suhu refrigerasi baik pada produk *smoked catfish kabayaki* dengan maupun tanpa aplikasi *edible coating*. Hal ini diindikasikan oleh tekstur permukaan produk pada sisi kulit cenderung lembek, basah, lengket, dan permukaan kulit banyak yang mengelupas hanya dengan diberi

sentuhan ringan. Begitu juga permukaan sisi daging, meskipun relatif lebih kering dan tidak begitu lengket, namun permukaan daging rapuh dan mudah pecah dengan sentuhan ringan. Bagian dalam daging kering dan menyerpih, dengan ikatan antar serat daging yang rapuh dan mudah hancur, serta ikatan antara daging dengan kulit yang sangat mudah lepas dan sobek. Hal ini disebabkan karena proses degradasi protein yang mengakibatkan ikatan antar jaringan dan sel menjadi terlepas sehingga kemampuan menahan air produk berkurang drastis. Keluarnya air dari ruang-ruang intersel dan intrasel menyebabkan tekstur produk menjadi rapuh dan kehilangan elastisitasnya.

Setelah penyimpanan hari ke-7, laju kemunduran mutu produk *smoked catfish kabayaki* dengan dan tanpa aplikasi *edible coating* relatif sama kecuali pada parameter aroma (Gambar 2). Pada produk tanpa aplikasi *edible coating* di penyimpanan hari ke-10, aroma khas asap masih dapat tercium meskipun tidak lagi kuat dan signifikan. Sedangkan pada produk dengan aplikasi *edible coating* aroma khas asap sudah tidak tercium dan aroma amis serta tengik tercium lebih jelas. Dengan demikian berdasarkan kelayakan mutu organoleptisnya, produk *smoked catfish kabayaki* dengan dan tanpa aplikasi *edible coating* yang disimpan pada suhu refrigerasi direkomendasikan masa simpannya adalah selama maksimal 6 hari.



Gambar 2. Kemunduran Mutu organoleptis produk *smoked catfish kabayaki*

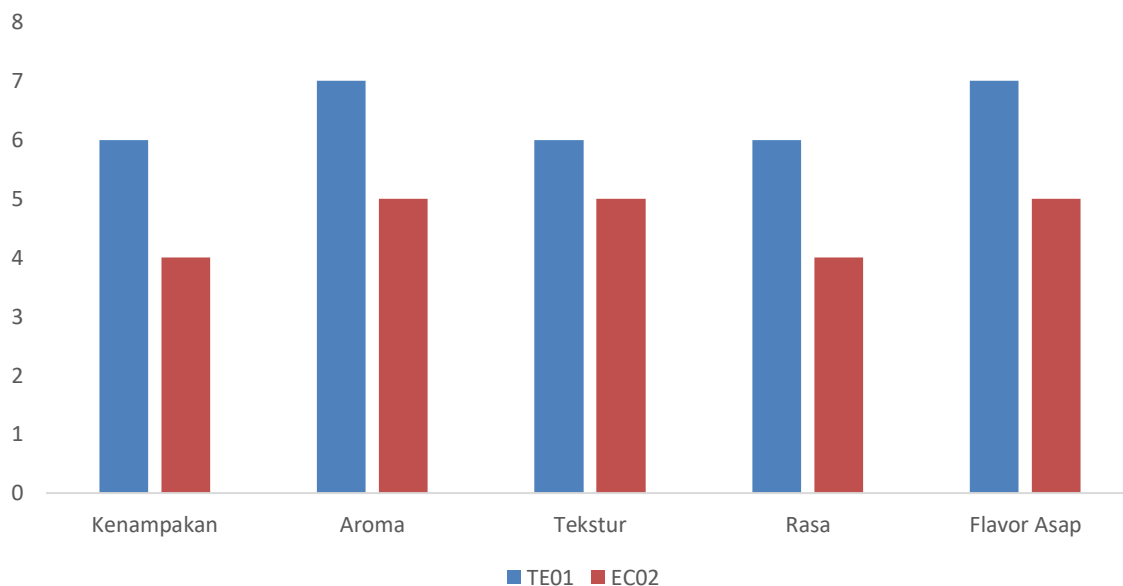
3.3 Nilai Tingkat Kesukaan Konsumen Produk *Smoked Catfish Kabayaki*

Hasil analisis nilai tingkat kesukaan konsumen menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai produk *smoked catfish kabayaki* tanpa aplikasi *edible coating* dibandingkan produk dengan aplikasi *edible coating*. Tingkat kesukaan konsumen terhadap produk *smoked catfish kabayaki* dapat dilihat pada Gambar 3. Nilai kelima parameter yang diujikan menunjukkan perbedaan yang jelas. Berdasarkan parameter kenampakan, kedua jenis produk memiliki kenampakan serupa yaitu permukaan yang mengkilap yang diperoleh dari hasil karamelisasi saus tare, baik pada permukaan sisi kulit maupun pada sisi daging. Perbedaan yang terlihat yaitu pada produk dengan aplikasi *edible coating* produk terlihat lebih berminyak karena ada lapisan gel tipis pada bagian luar. Lapisan *coating* berwarna agak kekuningan dan menimbulkan kesan lengket yang kurang disukai oleh panelis. Nilai kenampakan untuk produk tanpa aplikasi *edible coating* adalah 6 (sedikit suka). Hal ini diduga karena potongan ukuran produk yang tidak seragam, terutama antara potongan loin bagian tubuh dengan bagian ekor yang memiliki perbedaan ketebalan dan bentuk potongan. Selain itu warna kulit ikan yang berbeda antar sampel mungkin mempengaruhi tingkat penerimaan konsumen. Perbedaan warna kulit ini merupakan faktor alami dari variasi warna kulit ikan yang menjadi bahan baku produknya.

Pada parameter aroma, perbedaan nilai tingkat kesukaan konsumen disebabkan karena pada produk tanpa aplikasi *edible coating* aroma amis khas ikan dapat tersamarkan oleh aroma asap yang khas dan cukup kuat. Pada produk dengan aplikasi *edible coating*, aroma khas asap tidak terlalu kuat sedangkan aroma amis khas ikan dan sedikit tengik yang berasal dari lapisan *coating* yang digunakan masih dapat tercium. Aroma amis ini kemungkinan berasal dari senyawa TMA yang banyak terkandung pada jaringan ikan khususnya pada bagian perut dan kepala ikan patin yang sebagian ikut terekstraksi bersama gelatin.

Pada parameter tekstur, pada dasarnya kedua jenis produk memiliki tekstur yang serupa dimana bagian daging memiliki tekstur yang lembut namun kompak dan tidak mudah berubah bentuk ataupun pecah bila ditekan. Bagian permukaan kulit lebih lembek karena adanya lapisan lemak dibawah kulit. Secara keseluruhan tekstur permukaan sedikit basah dan lengket yang berasal dari karamelisasi saus tare saat pemasakan, namun permukaan produk dengan aplikasi *edible coating* terasa lebih berminyak dan relatif lebih lengket dibandingkan produk tanpa aplikasi *edible coating*. Hal ini disebabkan adanya lapisan *coating* tipis dari gelatin yang melapisi produk. Panelis cenderung kurang menyukai tekstur lengket pada permukaan produk.

Pada parameter rasa, perbedaan nilai tingkat kesukaan konsumen disebabkan karena pada produk tanpa aplikasi *edible coating*



Gambar 3. Tingkat kesukaan konsumen terhadap produk *smoked catfish kabayaki*

memiliki rasa saus yang kuat sehingga menyamarkan citarasa amis khas ikan, sedangkan pada produk dengan aplikasi *edible coating* citarasa amis khas ikan pada bahan baku diperkuat dari citarasa amis yang terdapat pada larutan *coating* itu sendiri. Nilai rasa untuk produk tanpa aplikasi *edible coating* adalah 6 (sedikit suka). Hal ini diduga karena produk disajikan bersama bagian kulitnya dengan lapisan lemak tipis dibawahnya yang membuat rasa produk menjadi lebih gurih dan berlemak namun disertai citarasa khas lemak yang kurang disukai oleh sebagian panelis. Perlu dipertimbangkan pengembangan varian produk dalam bentuk fillet atau loin ikan tanpa kulit untuk mengakomodasi konsumen yang tidak menyukai produk bercitarasa khas lemak.

Pada parameter konsistensi flavor asap, panelis lebih menyukai produk *smoked catfish kabayaki* tanpa aplikasi *edible coating* dibandingkan produk dengan aplikasi *edible coating*. Nilai konsistensi flavor asap untuk produk tanpa aplikasi *edible coating* adalah 7 (agak suka). Nilai ini konsisten dengan nilai aroma produk yang menunjukkan bahwa metode pengasapan produk dengan cara pengasapan cair sudah efektif dan efisien dalam memberikan produk aroma dan flavor asap yang khas tanpa memberikan resiko dampak negatif yang berpotensi muncul dalam pengasapan panas. Produk dengan aplikasi *edible coating* memiliki flavor asap dengan nilai yang rendah dikarenakan senyawa penghasil aroma khas asap yang menempel pada permukaan produk terdifusi ke cairan *coating* pada saat proses perendaman.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, aplikasi *edible coating* berbasis limbah tulang ikan patin pada produk *smoked catfish kabayaki* belum efektif dalam menghambat kemunduran mutu organoleptis produk dalam penyimpanan di suhu refrigerasi. Data mengenai kemunduran mutu organoleptis menunjukkan aplikasi *edible coating* pada produk justru mempercepat proses kemunduran mutu organoleptis karena fase gel *coating* tidak stabil dan rusak selama penyimpanan. Selain itu metode aplikasi *edible coating* yang dilakukan dengan cara perendaman berdampak negatif terhadap konsistensi aroma dan flavor khas asap pada produk. Larutan *edible coating* yang dihasilkan dari limbah tulang ikan juga memiliki aroma dan citarasa amis dan tengik sehingga bisa disimpulkan metode ekstraksi gelatin dan

pembuatan larutan *coating* belum efektif untuk bahan baku limbah tulang ikan patin. Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan maka tidak direkomendasikan aplikasi *edible coating* berbasis limbah tulang ikan patin pada produk *smoked catfish kabayaki* dalam upaya memperpanjang masa simpan produk dan menghambat kemunduran mutu organoleptisnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayudiarti, D.L. dan Sari RN. 2010. Asap Cair dan Aplikasinya Pada Produk Perikanan. *Squalen*. 5(3): 101-108.
- Bimantara, A. 2018. Uji Proximat Daging Ikan Lele Yang Dibudidayakan Dengan Perbedaan Manajemen Kualitas Air Dan Pakan. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 10(1): 40-45.
- Hasanah, F., Lestari, N., dan Adiningsih, Y. 2017. Pengendalian Senyawa Trimetilamin (TMA) dan Amonia Dalam Pembuatan Margarin Dari Minyak Patin. *Warta IHP*. 34(2): 72-80.
- Idiawati N., Maulidia R., dan Arianie L. 2014. Pengaruh Konsentrasi Asam Klorida Pada Ekstrak Gelatin Dari Tulang Ikan Tenggiri. *Jurnal Sains dan Teknologi Kimia* 5(1): 145-152.
- Lasmi, L., Nuraenah, N., dan Nofreeana, A. 2021. Potensi *Edible Coating* Gelatin Dengan Penambahan Kuersetin Terhadap Pembentukan Histamin Pada Daging Ikan Tongkol Selama Penyimpanan. *Manfish Journal*. 1(3): 152-160.
- Mahmoodani, F., Ardekani, V.S., See, S.F., Yusop, S.M., and Babji, A.S. 2014. Optimization And Physical Properties of Gelatin Extracted From *Pangasius Catfish (Pangasius sutchi)* Bone. *Journal Food Science. Technol*. 51(11): 3104-3113.
- Pertiwi, M., Atma, Y., Mustopa, A.Z., dan Maisarah, R. 2018. Karakteristik Fisik dan Kimia Gelatin Dari Tulang Ikan Patin Dengan *Pre-Treatment* Asam Sitrat. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 7(2): 83-91.
- Putra, Y.P., Laksono, U.T., dan Primadini, V. 2022. Pengembangan Produk Olahan Ikan *Smoked Catfish Kabayaki* Berbahan Baku Ikan Lokal Dengan Metode Pengasapan Cair. *Manfish Journal*. 2(3): 143-150.
- Suryaningrum, T.D., Muljanah, I., dan Tahapari, E. 2010. Profil Sensori dan Nilai Gizi Beberapa Jenis Ikan Patin Dan Hibrid Nasutus. *Jurnal Pascapanen dan*

Bioteknologi Kelautan dan Perikanan.
5(2): 153-164.

- Theerawitayaart, W., Prodpran, T., Benjakul, S., Nilsuwan, K., and de la Caba, K. 2021. Storage Stability of Fish Gelatin Films By Molecular Modification or Direct Incorporation of Oxidized Linoleic Acid: Comparative Studies. *Food Hydrocolloids*. 113.
- Wibowo, L.S., Nofreeana, A., dan Lasmi, L. 2021. Kajian Mutu dan Umur Simpan Produk Pengasapan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Dengan Aplikasi Asap Cair. *Manfish Journal*. 1(3): 168-173.
- Widyasari, R.A.H.E., Kusharto, C.M., Wiryawan, B., Wiyono, E.S., dan Suseno, S.H. 2014. Nutritive Value And Fatty Acids Profile of Fresh Indonesian Eel (*Anguilla bicolor*) And Kabayaki. *Jurnal Sains Kesehatan Malaysia*. 12(1): 41-46.