

# PENGARUH PENGAWET KARBOKSIMETIL KITOSAN PADA BAKSO IKAN KURISI (*Nemipterus japonicus*) SELAMA PENYIMPANAN SUHU RUANG

(Effect of Carboxymethyl Chitosan Preservative in Meatballs from Japanese Threadfin Bream (*Nemipterus japonicus*) During Room Temperature Storage)

Rahma Malmus Fatin Khutwah<sup>1</sup>, Sakinah Haryati<sup>1\*</sup>, Rifki Prayoga Aditia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Prodi Ilmu Perikanan, Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Jl Raya Palka Km Sindang Sari, Pabuaran, Kabupaten Serang, Banten, 42111

\*Penulis korespondensi: sakinahharyati@untirta.ac.id

## Informasi Naskah:

Diterima: Maret 2024

Direvisi: April 2024

Disetujui: Mei 2024

## Keywords:

Carboxymethyl chitosan

Japanese threadfin bream

Meatballs

## Kata kunci:

Bakso

Ikan Kurisi

Karboksimetil Kitosan

## ABSTRACT

Japanese threadfin bream is one the low economic fish which is quite abundant in Banten Province but utilization of its product processing is still not optimal. One of the fishery product that can be made is fish meatballs. This study aims to determine the optimal concentration of carboxymethyl chitosan in Japanese threadfin bream meatballs during room temperature storage. This research used a completely randomized 2 factorial and 2 replications. The first factor is the CMC concentration which consists of 4 levels, namely 0%, 1%, 2% and 3%. The second factor is storage time which consists of 5 levels, namely days 0, 1, 2, 3 and 4. The research results showed that the use of 1% CMC could increase the shelf life of meatballs by 2 days based on the Total Plate Count (TPC), pH, organoleptic test and physical test.

## ABSTRAK

Ikan kurisi merupakan salah satu ikan ekonomis rendah yang keberadaannya cukup melimpah di provinsi Banten tetapi pemanfaatan pengolahan produknya masih belum optimal. Salah satu produk perikanan yang dapat dibuat yaitu bakso ikan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi karboksimetil kitosan yang optimum pada bakso ikan kurisi selama penyimpanan suhu ruang. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap 2 faktorial dan 2 kali ulangan yaitu faktor konsentrasi KMK 0%, 1%, 2% dan 3% dan faktor lama penyimpanan 0,1,2,3 dan 4 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan KMK 1% dapat meningkat umur simpan bakso selama 2 hari berdasarkan uji Angka Lempeng Total (ALT), pH, uji organoleptik dan uji fisik.

## Pendahuluan

Ikan kurisi (*Nemipterus japonicus*) merupakan salah satu ikan ekonomis rendah yang keberadaannya cukup melimpah. Nilai volume produksi ikan kurisi di Provinsi Banten mencapai 1.124,73 ton/tahun (BPS 2021). Ikan kurisi merupakan ikan hasil samping yang pemanfaatannya belum optimal, oleh karena itu ikan ini bisa dimanfaatkan sebagai produk olahan

perikanan salah satunya adalah bakso ikan. Produk olahan bakso ikan cukup digemari oleh masyarakat karena memiliki rasa yang gurih dan kenyal.

Bakso ikan biasanya tidak terlalu awet, umur simpan bakso hanya 1 hari pada penyimpanan suhu ruang. Hal ini disebabkan oleh kandungan gizi dan kadar air yang tinggi, sehingga cocok untuk pertumbuhan mikroorganisme (Firmansyah 2020). Pembusukan pada bakso ikan dapat

disebabkan adanya aktivitas enzim dan mikroorganisme yang terdapat pada bakso. Kerusakan bakso dapat diamati dari munculnya lendir, aroma yang menyimpang dan timbulnya gas (Hamdani *et al.* 2017).

Penggunaan kitosan dapat digunakan sebagai salah satu bahan pengawet pada bakso ikan. Penggunaan kitosan 2% mampu mempertahankan mutu bakso ikan selama penyimpanan 2 hari dalam suhu ruang, penggunaan kitosan memiliki kelemahan yaitu tidak larut dalam air sehingga untuk melarutkannya harus menggunakan pelarut asam yaitu asam asetat. Bahan pangan yang ditambahkan kitosan memiliki rasa yang asam dan dapat menurunkan mutu sensori organoleptik pada bakso ikan (Rahmat *et al.* 2017).

Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut dengan menggunakan karboksimetil kitosan (KMK). Penggunaan KMK ini memiliki keunggulan yaitu larut dalam air karena adanya proses metode esterifikasi alkalis kitosan dengan monokloroasetat. KMK larut air ini berfungsi sebagai antibakteri (Wibawa *et al.* 2023). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan KMK terhadap daya simpan bakso ikan kurisi.

## Metode

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Juli 2023 yang bertempat di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan (TPHP) Jurusan Ilmu Perikanan Program Studi Ilmu Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu *food processor*, timbangan analitik, kompor, panci, piring, sendok, *freezer*, pisau, termometer, baskom, kertas pH, gelas ukur, talenan, plastik HDPE. Bahan yang digunakan dalam

penelitian ini adalah ikan kurisi (*Nemipterus japonicus*), tepung tapioka, lada, bawang putih, garam, gula, MSG, putih telur, karboksimetil kitosan.

## Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap 2 faktor dan 2 ulangan. Faktor yang digunakan adalah faktor konsentrasi karboksimetil kitosan dengan taraf perlakuan 0%, 1%, 2% dan 3% dan faktor lama penyimpanan dengan taraf perlakuan 0,1,2,3 dan 4 hari.

## Pembuatan Bakso Ikan Kurisi

Pembuatan bakso ini mengacu pada Poernomo *et al.* (2013) yang dimodifikasi dengan penambahan KMK. Ikan kurisi dicuci sampai bersih lalu pisahkan dari daging dan durinya. Daging dilumatkan dan ditambahkan dengan garam, lalu masukkan bumbu-bumbu dan bahan pengikat serta KMK, kemudian dihomogenkan menggunakan *food processor*. Adonan yang sudah jadi dicetak berbentuk bulat dan dimasak pada perebusan ke I suhu 40°C selama 20 menit, kemudian dilakukan perebusan ke II suhu 90°C selama 20 menit.

## Penyimpanan Bakso Ikan Kurisi

Bakso ikan yang sudah dibuat kemudian disimpan disuhu ruang selama 4 hari. Pengamatan dilakukan pada uji ALT (Angka Lempeng Total), pH, uji organoleptik, uji lipat dan uji gigit dilakukan pada hari ke-0, 1, 2, 3, 4.

## Parameter Pengujian

Uji ALT mengacu pada BSN (2006), uji pH mengacu pada Rakhmawati (2020), uji organoleptik (kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur) mengacu pada SNI bakso ikan 7266:2017 (BSN 2017), uji fisik (uji lipat dan uji gigit) mengacu pada Suzuki (1981).

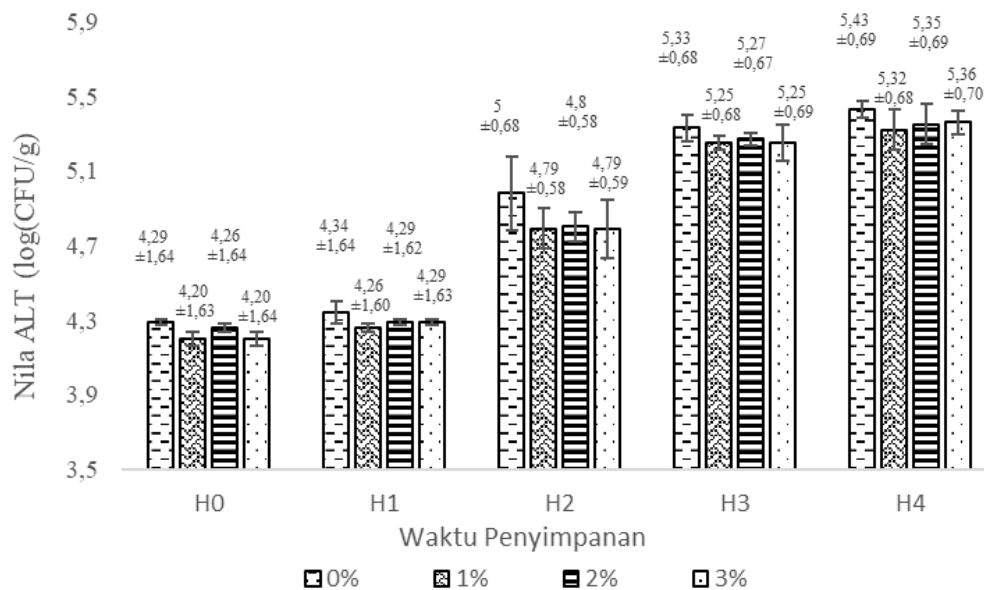
## Analisis Data

Data hasil penelitian diolah dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 20.0. Data

pengujian ALT (Angka Lempeng Total) dan pH dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dengan selang kepercayaan 95%. Apabila adanya pengaruh nyata pada perlakuan maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut yaitu uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Kemudian data hasil pengujian organoleptik (kenampakan, aroma, rasa dan tekstur) dan uji fisik (uji lipat dan uji gigit) dianalisis secara deskriptif dan komparatif.

## Hasil

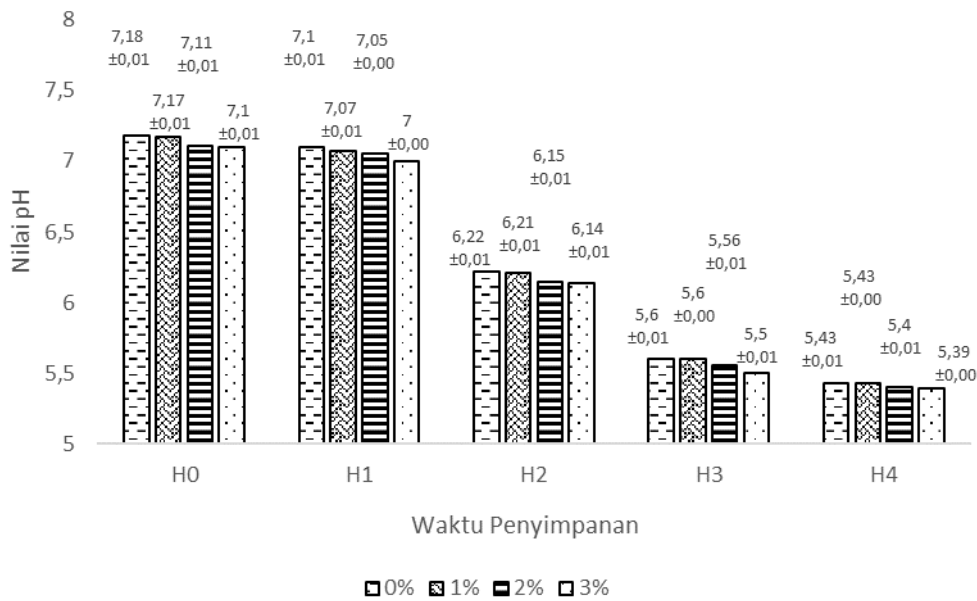
Gambar 1 menunjukkan bahwa terjadi kenaikan nilai rata-rata ALT bakso ikan kurisi pada semua perlakuan selama penyimpanan hari ke-0 berada pada rentang 4,20-4,29 CFU/g. Penyimpanan hari ke-1 berada pada rentang 4,26-4,34 CFU/g. Nilai ALT kembali naik pada penyimpanan hari ke-2 berada pada rentang 4,79-5,00 CFU/g. Pada penyimpanan hari ke-3 nilai ALT naik berada pada rentang 5,25-5,33 CFU/g. Pada penyimpanan hari ke-4 nilai ALT kembali naik dengan rentang 5,32-5,43 CFU/g.



**Gambar 1.** Hasil uji ALT bakso ikan kurisi selama penyimpanan.

Hasil uji pada Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai pH berpengaruh terhadap lama penyimpanan. Nilai pH menurun pada semua perlakuan selama masa simpan. Pada penyimpanan hari ke-0 berada pada rentang 7,10-7,18. Penyimpanan hari ke-1 berada pada

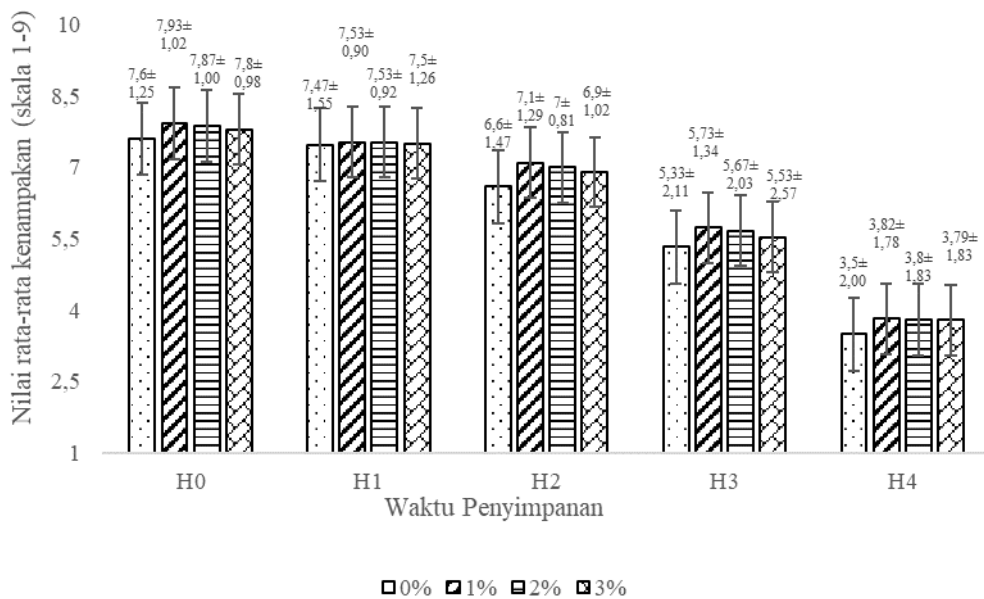
rentang 7,00-7,10. Nilai pH kembali menurun pada penyimpanan hari ke-2 berada pada rentang 6,14-6,22. Pada penyimpanan hari ke-3 nilai pH menurun berada pada rentang 5,50-5,60. Pada penyimpanan hari ke-4 nilai pH kembali menurun dengan rentang 5,39-5,43.



**Gambar 2.** Hasil uji pH bakso ikan kurisi selama penyimpanan

Hasil uji pada Gambar 3 menunjukkan bahwa nilai kenampakan dengan perlakuan menggunakan karboksimetil kitosan lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kontrol (KMK 0%). Penggunaan KMK dapat

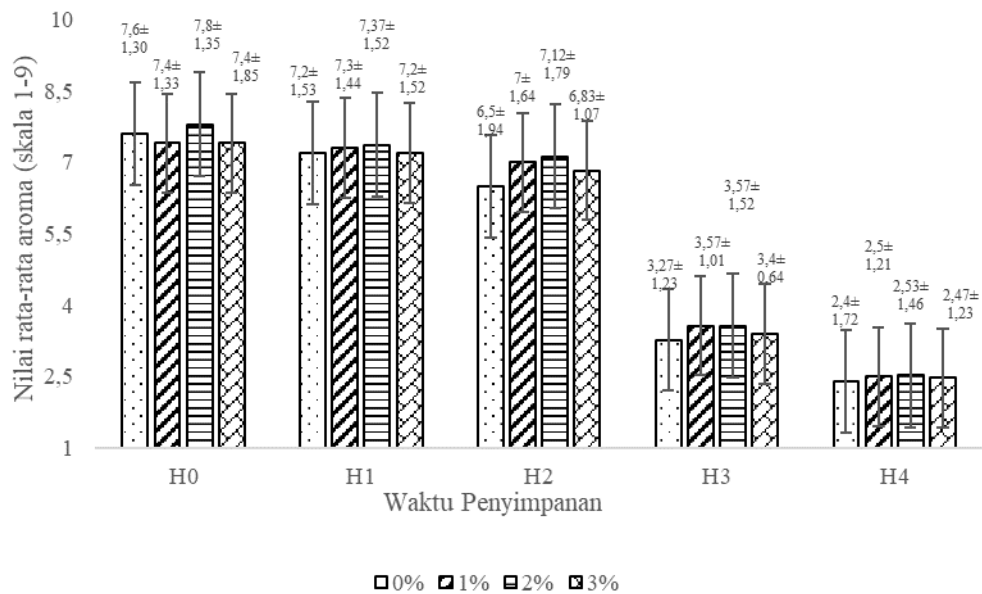
menjadikan kenampakan terlihat lebih cerah sehingga banyak disukai oleh panelis. Nilai kenampakan mengalami penurunan selama masa simpan.



**Gambar 3.** Hasil uji organoleptik kenampakan bakso ikan kurisi selama penyimpanan.

Hasil uji pada Gambar 4 menunjukkan bahwa nilai aroma dengan perlakuan menggunakan karboksimetil kitosan lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kontrol

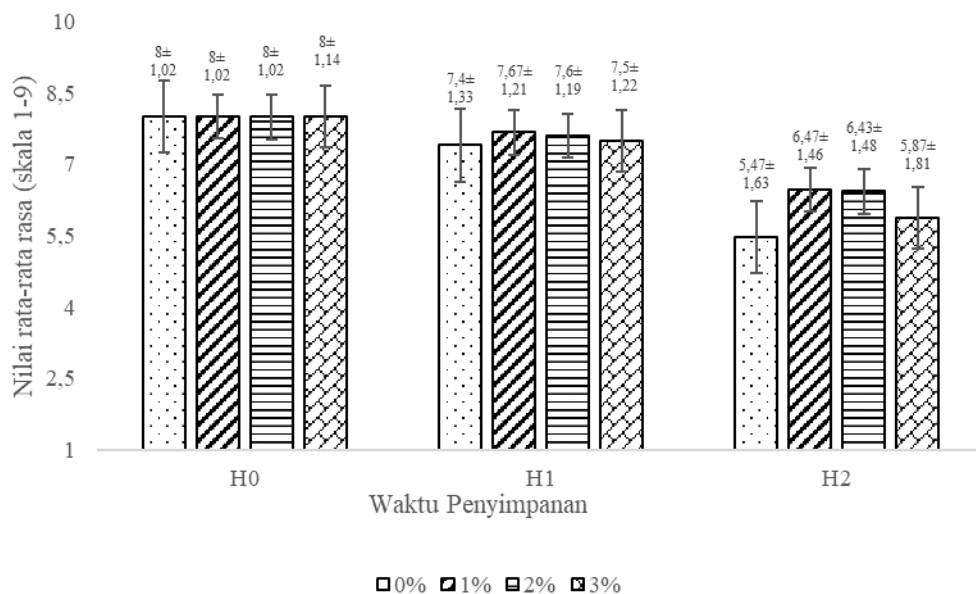
(KMK 0%). Penggunaan KMK menjadikan aroma lebih khas ikan sehingga banyak disukai oleh panelis. Nilai aroma mengalami penurunan selama masa simpan.



**Gambar 4.** Hasil uji organoleptik aroma bakso ikan kurisi selama penyimpanan.

Hasil uji pada Gambar 5 menunjukkan bahwa nilai rasa dengan perlakuan menggunakan karboksimetil kitosan sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol (KMK 0%). Penggunaan KMK

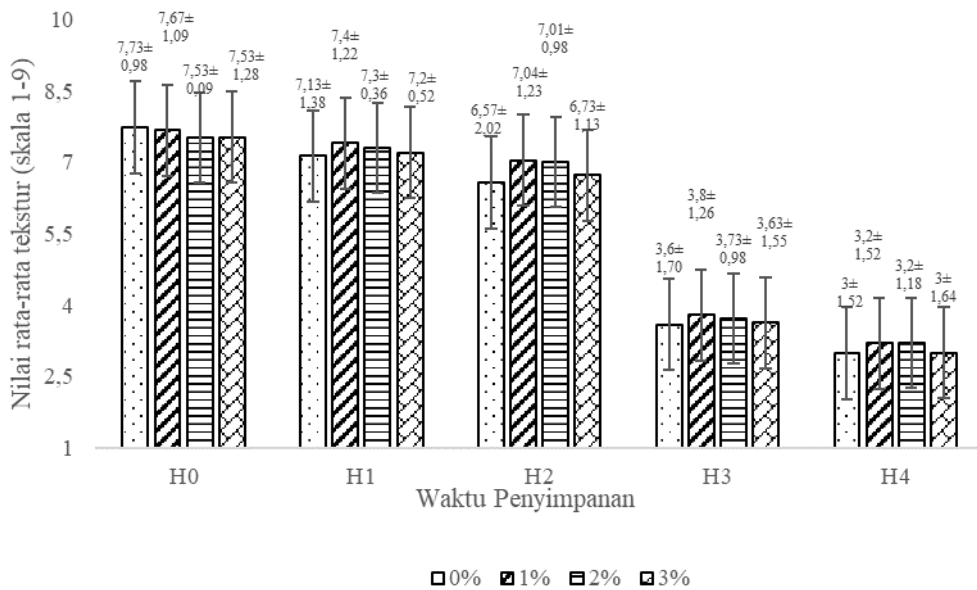
menjadikan rasa lebih khas ikan dan gurih sehingga banyak disukai oleh panelis. Nilai rasa mengalami penurunan selama masa simpan.



**Gambar 5.** Hasil uji organoleptik rasa bakso ikan kurisi selama penyimpanan.

Hasil uji pada Gambar 6 menunjukkan bahwa nilai tekstur dengan perlakuan menggunakan karboksimetil kitosan sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan

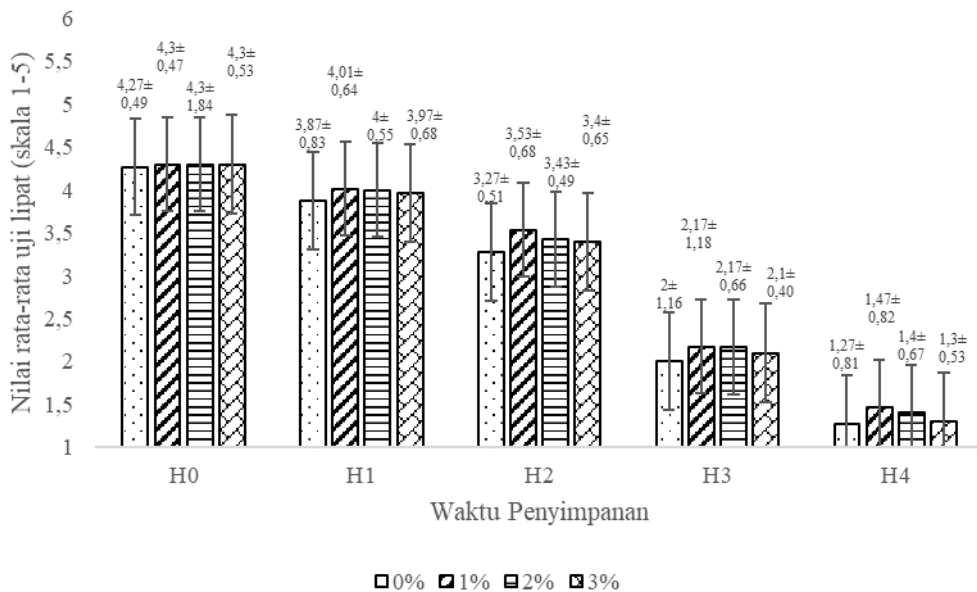
kontrol (KMK 0%). Penggunaan KMK menjadikan tekstur lebih kenyal sehingga banyak disukai oleh panelis. Nilai tekstur mengalami penurunan selama masa simpan.



**Gambar 6.** Hasil uji organoleptik tekstur bakso ikan kurisi selama penyimpanan.

Hasil uji pada Gambar 7 menunjukkan bahwa nilai uji lipat dengan perlakuan menggunakan karboksimetil kitosan sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol (KMK 0%). Penggunaan KMK

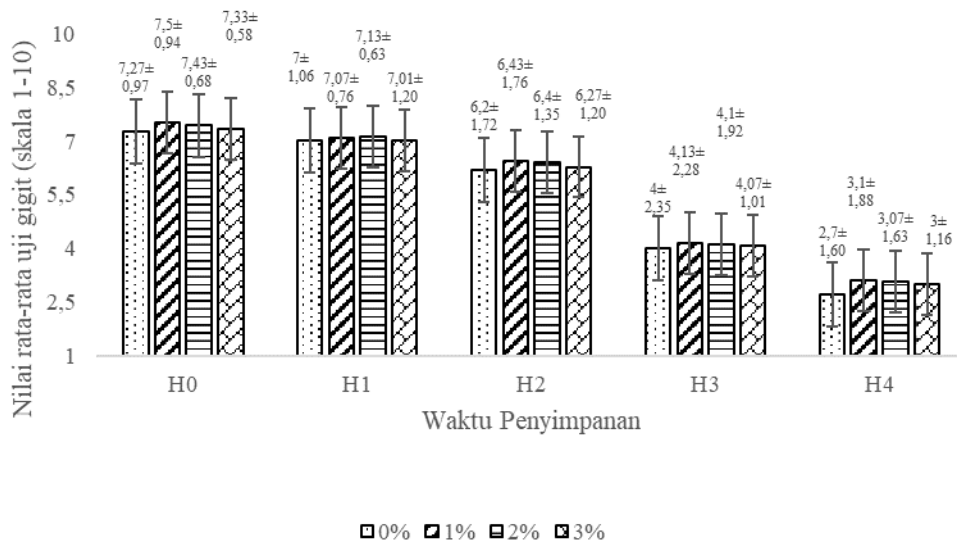
menjadikan uji lipat tidak retak jika dilipat sehingga banyak disukai oleh panelis. Nilai uji lipat mengalami penurunan selama masa simpan.



**Gambar 7.** Hasil uji fisik lipat bakso ikan kurisi selama penyimpanan.

Hasil uji pada Gambar 8 menunjukkan bahwa nilai uji gigit dengan perlakuan menggunakan karboksimetil kitosan sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol (KMK 0%). Penggunaan KMK

menjadikan uji gigit lebih kuat dan kenyal sehingga banyak disukai oleh panelis. Nilai uji gigit mengalami penurunan selama masa simpan.



**Gambar 8.** Hasil uji fisik gigit bakso ikan kurisi selama penyimpanan.

## Pembahasan

Gambar 1 menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan karboksimetil kitosan selama penyimpanan terjadi peningkatan nilai ALT. Penyimpanan hari ke-0 dan hari ke-1 nilai ALT belum meningkat diduga pada hari ke-1 penambahan jumlah sel mikroba masih sedikit karena bakteri berada pada fase adaptasi dan adanya campuran karboksimetil kitosan mampu menghambat pertumbuhan mikroba (Pitayati *et al.* 2021). Nilai ALT bakso ikan kurisi dengan pencampuran KMK pada penyimpanan hari ke-2 sampai hari ke-4 mulai meningkat. Hal ini diduga karena pada hari ke-2 pertumbuhan bakteri meningkat karena bakteri mulai membelah dengan laju yang konstan, namun karena adanya campuran karboksimetil kitosan pada bakso ikan kurisi maka pertumbuhan jumlah mikroba tidak mengalami peningkatan secara signifikan. Menurut Farida *et al.* (2019) menyatakan bahwa penggunaan karboksimetil kitosan 3% dapat menghambat aktivitas bakteriostatik yang meningkat pada filet ikan nila merah. Aktivitas KMK terjadi dari membran sel mikroba atau bakteri (bermuatan negatif) ditarik oleh senyawa polikation (bersifat positif) sehingga pertumbuhan mikroba dapat terhambat.

Berdasarkan hasil interaksi analisis variansi menunjukkan tidak ada pengaruh nyata terhadap nilai ALT selama penyimpanan ( $p>0,05$ ). Bakso ikan kurisi dengan perlakuan KMK 1%, 2% dan 3% masih layak dikonsumsi sampai hari penyimpanan ke-2 dengan nilai ALT masing-masing sebesar 4,79 CFU/g, 4,80 CFU/g dan 4,79 CFU/g karena memenuhi kriteria mutu sesuai dengan ketentuan SNI bakso ikan 7266:2017 dengan nilai maksimal  $1,0 \times 10^5$  koloni/g atau 5 log CFU/g.

Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai pH akan semakin menurun seiringnya dengan masa penyimpanan. Penyimpanan hari ke-0 hingga hari ke-1 nilai pH ini sesuai dengan standar produk perikanan yaitu 6-7. Penyimpanan hari ke-2 terjadinya sedikit penurunan pH disemua perlakuan tetapi nilai pH ini masih sesuai dengan standar produk perikanan. Penyimpanan hari ke-3 dan ke-4 terjadi penurunan kembali pada semua perlakuan sehingga tidak sesuai nilai pH pada standar produk perikanan. Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan Farida *et al.* (2019) menyatakan bahwa nilai pH dengan perlakuan penambahan karboksimetil kitosan sedikit lebih rendah dibandingkan dengan tanpa perlakuan. Hal tersebut dikarenakan larutan

karboksimetil kitosan yang mengandung asam monokloroasetat yang merupakan asam lemah. Semakin banyak penambahan KMK maka nilai pH semakin rendah. Menurut Leiwakabessy *et al.* (2024) menyatakan penurunan pH dimulai adanya terbentuknya asam laktat dari hasil reaksi pemecahan glikogen oleh enzim yang terdapat pada daging ikan.

Berdasarkan hasil interaksi ANOVA menunjukkan perbedaan konsentrasi karboksimetil kitosan (KMK) berpengaruh nyata terhadap nilai pH selama penyimpanan ( $p < 0,05$ ). Menurut Puri *et al.* (2016) menyatakan bahwa pH layak konsumsi untuk ikan dan produk olahan ikan adalah 6-7, nilai pH dibawah normal menunjukkan adanya aktivitas mikroorganisme. Nilai rata-rata pH bakso ikan disemua perlakuan layak dikonsumsi selama masa simpan hari ke-2

Gambar 3 menunjukkan bahwa kenampakan bakso ikan kurisi dengan penambahan KMK selama masa penyimpanan lebih baik dibandingkan dengan tanpa menggunakan KMK karena KMK yang dicampurkan dengan bakso ikan mampu menghalangi transfer uap dan pertumbuhan mikroba yang dapat merusak kenampakan bakso. Menurut Damayanti *et al.* (2016) menyatakan bahwa fillet patin yang ditambahkan dengan kitosan mampu menghambat pertukaran gas oksigen dan karbon dioksida yang lebih baik, hal ini menyebabkan proses metabolisme bakteri menjadi lambat dan pertumbuhan bakteri bersifat tetap (konstan). Berdasarkan hasil nilai organoleptik parameter kenampakan bakso ikan kurisi masih layak dikonsumsi pada hari ke-2. Perlakuan KMK 1% dan perlakuan KMK 2% memiliki nilai sebesar 7,1 dan 7. Hal ini sesuai dengan ketentuan SNI bakso ikan 7266:2017 dengan nilai minimal 7.

Gambar 4 menunjukkan bahwa bakso ikan pada penyimpanan hari ke-2 nilai aroma bakso menurun tetapi pada perlakuan KMK 1% dan perlakuan KMK 2% cenderung sedikit lebih baik dibandingkan dengan perlakuan KMK 0% dan perlakuan KMK 3%, hal ini sejalan dengan penelitian Ridwan *et al.*

(2015) menyatakan bahwa sifat antimikroba pada kitosan dapat menghambat pertumbuhan dan aktivitas mikroba pembusuk yang dapat menghasilkan bau asam. Penelitian ini juga sejalan dengan Angraini (2019) menyatakan bahwa selama penyimpanan nilai sensori aroma cenderung turun karena adanya peningkatan nilai amonia, TVB, TPC dan oksidasi lemak. Selama penyimpanan juga terdapat perubahan komponen-komponen bahan dapat terjadi sehingga menyebabkan terjadinya perubahan aroma pada pangan. Berdasarkan hasil pengujian parameter aroma bakso ikan kurisi masih layak dikonsumsi pada hari ke-2. Perlakuan KMK 1% dan perlakuan KMK 2% memiliki nilai sebesar 7 dan 7,12. Hal ini sesuai dengan ketentuan SNI bakso ikan 7266:2017 dengan nilai minimal 7.

Gambar 5 menunjukkan bakso ikan kurisi pada parameter rasa dengan masa simpan hari ke-2 terjadi mengalami penurunan seiringnya masa penyimpanan, hal ini karena rasa bakso ikan dengan penggunaan KMK dan tanpa penggunaan KMK mengalami aktivitas pertumbuhan bakteri sehingga mengakibatkan kemunduran mutu yang tidak disukai panelis. Menurut Widyaningsih *et al.* (2017) menyatakan bahwa menurunnya nilai rasa disebabkan oleh adanya aktivitas mikroorganisme yang menghasilkan terjadinya kerusakan produk. Hal ini didukung oleh penelitian Novianti *et al.* (2019) menyatakan penurunan nilai parameter rasa juga disebabkan adanya kandungan air yang tinggi sehingga menjadi faktor pembusukan. Pembusukan yang terjadi dapat meningkatkan mikroorganisme yang terdapat pada produk pangan yang dihasilkan oleh enzim, sehingga dapat menguraikan protein yang menghasilkan bau busuk dan perubahan rasa menjadi tidak enak. Berdasarkan hasil pengujian parameter rasa bakso ikan kurisi masih layak dikonsumsi pada hari ke-1. Perlakuan KMK 0%, 1%, 2% dan 3% memiliki nilai sebesar 7,40, 7,67, 7,60 dan 7,40. Hal ini sesuai dengan ketentuan SNI bakso ikan 7266:2017 dengan nilai minimal 7.

Gambar 6 menunjukkan bahwa bakso ikan kurisi dengan penyimpanan hari ke-2 nilai tekstur bakso menurun tetapi pada



perlakuan KMK 1% dan KMK 2% masih bisa dikonsumsi karena masih memenuhi batas persyaratan. Semakin lama waktu penyimpanan maka nilai tekstur menjadi lunak, hal ini diduga adanya kandungan air tinggi yang dapat menyebabkan perubahan tekstur menjadi lebih lunak. Menurut Montolalu *et al.* (2017) menyatakan kandungan air yang tinggi membuat tekstur bakso menjadi lembek. Kandungan air tersebut memicu adanya pertumbuhan bakteri yang meningkat. Penelitian ini sejalan dengan Angraini (2019) bahwa selama penyimpanan suhu ruang nilai tekstur bakso ikan patin mengalami penurunan dan sudah mulai ditolak oleh panelis diakibatkan oleh adanya aktivitas mikroorganisme yang tinggi sehingga tidak adanya kekuatan untuk menopang struktur bakso ikan patin agar tetap kompak dan kenyal. Menurut Anggara *et al.* (2016) menyatakan bahwa tekstur sangat ditentukan oleh suhu dalam perebusan, semakin tinggi suhu perebusan menyebabkan penurunan kekuatan gel bakso. Hal ini diduga oleh pengaruh suhu air perendaman yang tinggi menyebabkan pemekaran dan pengembangan struktur matriks gel yang lebih besar sehingga menghasilkan gel yang rendah. Berdasarkan hasil pengujian parameter tekstur bakso ikan kurisi masih layak dikonsumsi pada hari ke-2 dengan nilai perlakuan KMK 1% dan KMK 2% memiliki nilai sebesar 7,04 dan 7,01. Hal ini sesuai dengan ketentuan SNI bakso ikan 7266:2017 dengan nilai minimal 7.

Gambar 7 menunjukkan bahwa nilai uji lipat dengan penambahan KMK cenderung sedikit tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa menggunakan KMK, hal ini disebabkan bakso ikan dengan penambahan KMK lebih kenyal dibandingkan dengan perlakuan tanpa menggunakan KMK. Menurut Nurimala (2007) menyatakan bahwa kitosan dan turunannya memiliki sifat reaktifitas kimia tinggi yang menyebabkan mampu mengikat air dan minyak sehingga menghasilkan kekenyalan yang lebih baik. Nilai uji lipat bakso ikan kurisi mengalami penurunan hingga diakhir masa penyimpanan, hal ini diduga adanya pertumbuhan bakteri yang ada pada bakso ikan. Menurut Rahussidi (2016)

menyatakan penurunan nilai uji lipat disebabkan karena adanya pertumbuhan bakteri yang mengakibatkan kemunduran mutu, semakin lama penyimpanan maka akan meningkatnya bakteri sehingga dapat menurunkan nilai uji lipat produk. Selain itu menurut penelitian Rosanti *et al.* (2022) menyatakan faktor lainnya yang dapat menyebabkan terjadinya penurunan nilai pada uji lipat yaitu kesegaran ikan, kandungan protein miofibril pada ikan yang berbeda-beda dan perbedaan suhu pemasakan. Berdasarkan hasil pengujian parameter uji lipat bakso ikan kurisi masih layak dikonsumsi pada hari ke-2. Perlakuan KMK 1%, 2% dan 3% memiliki nilai sebesar 3,53, 3,43 dan 3,03. Hal ini sesuai dengan ketentuan SNI 2372:2009 dengan nilai minimal 3.

Gambar 8 menunjukkan bahwa penambahan KMK pada uji gigit lebih kenyal dan kompak dibandingkan dengan perlakuan tanpa menggunakan KMK. Menurut Nurimala (2007) menyatakan bahwa penggunaan kitosan dapat meningkatkan kekuatan gel. Kemampuan kitosan berinteraksi dengan komponen penyusun gel terutama protein dan pati melalui ikatan hidrogen. Berdasarkan hasil pengujian parameter uji gigit bakso ikan kurisi masih layak dikonsumsi pada hari ke-2 pada perlakuan KMK 0%, 1%, 2% dan 3% memiliki nilai sebesar 5, 6,43, 6,37 dan 5,23. Menurut Poernomo *et al.* (2013) menyatakan bahwa batas minimal produk komersial yang masih dapat diterima mempunyai nilai uji gigit antara 5 sampai 6.

## **Kesimpulan**

Perlakuan penggunaan karboksimetil kitosan bakso ikan kurisi selama masa penyimpanan suhu ruang berpengaruh pada pengujian mikrobiologi dengan parameter pH, uji lipat dan uji gigit namun tidak berpengaruh pada ALT (Angka lempeng total) kenampakan, aroma, rasa dan tekstur. Penggunaan KMK pada bakso ikan kurisi dapat dipertahankan selama 2 hari dengan konsentrasi terbaik KMK 1%.

## Daftar Pustaka

- Anggara G, Nopianti R, Herpandi. 2016. Pengaruh suhu dan lama perendaman dalam air dingin pada perbusan terhadap kualitas bakso ikan patin (*Pangasius pangasius*). Jurnal Teknologi Hasil Perikanan. 5(2): 134-145.
- Angraini Y. 2019. Pengaruh penambahan larutan kitosan terhadap mutu bakso ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) selama penyimpanan suhu dingin. Jurnal Online Mahasiswa. 2(5): 1-15
- [BPS] Badan Pusat Statistika. 2021. Produksi ikan provinsi Banten. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2006. Cara uji mikrobiologi-bagian 3: penentuan Angka Lempeng Total (ALT) pada produk perikanan. (SNI-01-2332.3-2006). Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2009. Penentuan mutu pasta pada produk perikanan. (SNI 2372:2009). Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2017. Bakso ikan. (SNI 7266:2017). Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Damayanti W, Rochima E, Hasan Z. 2016. Aplikasi Kitosan sebagai Antibakteri pada Fillet Patin selama Penyimpanan Suhu Rendah. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. 19 (3) : 321-328.
- Farida AN, Husni A, Puspita ID. 2019. Karboksimetil kitosan memperpanjang daya simpan filet nila merah yang disimpan pada suhu rendah. Jurnal Tekno Sains. 8(2): 135-147.
- Firmansyah M. 2020. Aplikasi *edible coating* pada bakso ayam. Jurnal Eduvortech. 5(2): 128-135.
- Hamdani RR, Harun N, Efendi R. 2017. Karakteristik bakso jantung pisang dan ikan patin dengan metode pengemasan vakum dan non vakum pada suhu dingin. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian. 4(2): 1-14.
- Leiwakabessy J, Batmomolin W, Silaban BB, Mailoa M. 2024. Penurunan mutu ikan segar hasil budidaya keramba jaring apung di teluk ambon pada suhu kamar. Jurnal Teknologi Pertanian. 13(1): 102-109.
- Montolalu S, Lontaan N, Sakul S, Mirah AD. 2017. Sifat fisiko-kimia dan mutu organoleptik bakso broiler dengan menggunakan tepung ubi jalar (*Ipomoea batatas L*). Jurnal Zootec 32(5): 1-13.
- Novianti E, Suparmi, Desmelati. 2019. Studi formulasi ikan jelawat (*Leptobarbus haovenii*) dengan penambahan tepung sagu berbeda terhadap penerimaan konsumen. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan 1(6): 1- 10.
- Nurilmala M, Suptijah P, Nurfianti D. 2007. Penggunaan kitosan sebagai pembentuk gel pada bakso ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*). Jurnal Buletin Teknologi Hasil Perikanan. 10(1): 35-46.
- Pitayati PA, Herpandi, Lestari S, Ulfadillah SA. 2021. Perendaman pempek dengan larutan kitosan sebagai *edible coating* dan pengaruhnya terhadap umur simpan. Jurnal Fishtech. 10(1):35-52.
- Poernomo D, Suseno SH, Subekti BP. 2013. Karakteristik fisika kimia bakso dari daging lumat ikan layaran (*Istiophorus orientalis*). Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. 16(1): 58-68.
- Puri AA, Sartika D, Subeki. 2016. Survei cemaran mikroba dan mutu ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) segar. Jurnal Kelitbangan. 4(2): 147-161.
- Rahmat S, Tamrin, Ibramim NM. 2017. Pengaruh penambahan kitosan dan lama penyimpanan bakso ikan tongkol (*Euthynnus affinis c.*) terhadap nilai organoleptik, kadar air dan jumlah bakteri. Jurnal Sains dan Teknologi Pangan. 2(2): 444-457.
- Rahussidi RA. 2016. Pengaruh penambahan larutan kitosan terhadap mutu produk gel surimi ikan nila (*Oreochromis sp*). [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

- Rakhmawati YS, Handayani MN. 2020. Aplikasi edible coating berbasis agar-agar dengan penambahan *virgin coconut oil* (vco) pada bakso ayam. *Jurnal Edufortech*. 5(1): 1-14.
- Ridwan IM, Mus S, Karnila R. 2015. Pengaruh edible coating dari kitosan terhadap mutu fillet ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang disimpan pada suhu rendah. *Jurnal Online Mahasiswa*. 2(1): 1-15.
- Rosanti SA, Irawan I, Zuraida I, Diachanty S, Pamungkas BF. 2022. Efektivitas sehu setting pada gel surimi ikan bulan-bulan (*Megalops cyprinoides*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 27(2): 186-191
- Suzuki T. 1981. Fish and krill processing technology. Applied Science Publisher. 260 p.
- Wibawa F, Sari N, Hadi TSNS, Haryati S. 2023. Pengaruh karboksimetil kitosan terhadap aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* pada sate bandeng selama penyimpanan suhu rendah. *Jurnal Ilmu Perikanan*. 14(2): 190-197.
- Widyaningsih N, Swastawati F, Rianingsih L. 2017. Pengaruh penambahan asap cair redestilasi terhadap mutu bakso ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) selama penyimpanan suhu ruang. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 6(3): 28-35.