



PENGARUH KOMPOSISI CAMPURAN TEPUNG SAGU-TEPUNG TAPIOKA DAN KONSENTRASI KITOSAN PADA KARAKTERISTIK BAKSO DAGING IKAN LELE

(Effect of Sago-Tapioca Blend and Chitosan Levels on Catfish Meatball Properties)

Arianus S.Naban, Pramono Sasongko¹⁾, Lorine Tantal²⁾

^{1,2,3)} Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang

Corresponding Author: servianaban@gmail.com

Article Info

Page:
19 – 28

Submission Date:
07 / Maret / 2024

Accepted Date:
11 / Mei / 2024

Published Date:
19 / Juni / 2024

Keywords: *chitosan concentration, shelf life extension, catfish meatballs, sago flour, completely randomized design.*

ABSTRACT

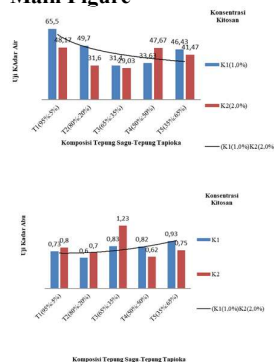
Tujuan penelitian ini adalah menentukan konsentrasi kitosan terbaik yang mampu meningkatkan masa simpan bakso ikan lele pada suhu ruang dan mengetahui formulasi yang terbaik pada campuran. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua factorial. Faktor pertama adalah komposisi tepung sago dan tepung tapioka dalam 200-gram campuran tepung untuk 500gram adonan bakso dalam 5 level yaitu: T1: Tepung sago 95% + Tepung Tapioka 5% (w/w), T2: Tepung sago 80% + Tepung Tapioka 20% (w/w), T3: Tepung sago 65% + Tepung Tapioka 35% (w/w), T4: Tepung sago 50% + Tepung Tapioka 50% (w/w), T5: Tepung sago 35% + Tepung Tapioka 65% (w/w) Faktor kedua adalah penambahan stok larutan kitosan 10% dalam 2 level yaitu: K1: penambahan stok larutan kitosan 1,0% (v/w), K2 : penambahan stok larutan kitosan 2,0% (v/w). Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh pada perlakuan yaitu penambahan tepung sago sebesar 50%, tepung tapioka sebesar 50% dan penambahan stok larutan kitosan sebesar 2,0%. Perlakuan terbaik terdapat pada penambahan tepung sago sebesar 50%, tepung tapioka sebesar 50% dan penambahan stok larutan kitosan sebesar 2,0%. Kandungan konsentrasi yang dihasilkan parameter adalah protein 6,69%, air 6,80%, kadar abu 1,23%, aroma 4,69% rasa 4,49%, warna 4,78%, dan tekstur 4,60%

EMAIL

¹ servianaban@gmail.com

Kata kunci: *kata, kata, kata.*

Main Figure



ABSTRAK

The aim of this study was to determine the optimal chitosan concentration capable of extending the shelf life of catfish meatballs at room temperature and to identify the best formulation for the mixture. This research was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) with two factors. The first factor is the composition ratio of sago to tapioca flour in a 200-gram mix for a 500-gram meatball dough batch, tested across five levels: T1: Sago Flour 95% + Tapioca Flour 5% (w/w), T2: Sago Flour 80% + Tapioca Flour 20% (w/w), T3: Sago Flour 65% + Tapioca Flour 35% (w/w), T4: Sago Flour 50% + Tapioca Flour 50% (w/w), T5: Sago Flour 35% + Tapioca Flour 65% (w/w). The second factor is the addition of a 10% chitosan solution stock at two levels: K1: Chitosan Solution Stock Addition at 1.0% (v/w), K2: Chitosan Solution Stock Addition at 2.0% (v/w). The results indicated that there was a significant effect from treatments involving a blend of 50% sago flour, 50% tapioca flour, and an addition of chitosan solution stock at 2.0%. The optimal treatment consisted of this same blend. The concentration parameters produced were protein at 6.69%, moisture at 6.80%, ash content at 1.23%, with aroma, taste, color, and texture scores being 4.69%, 4.49%, 4.78%, and 4.60%, respectively.

INTRODUCTION

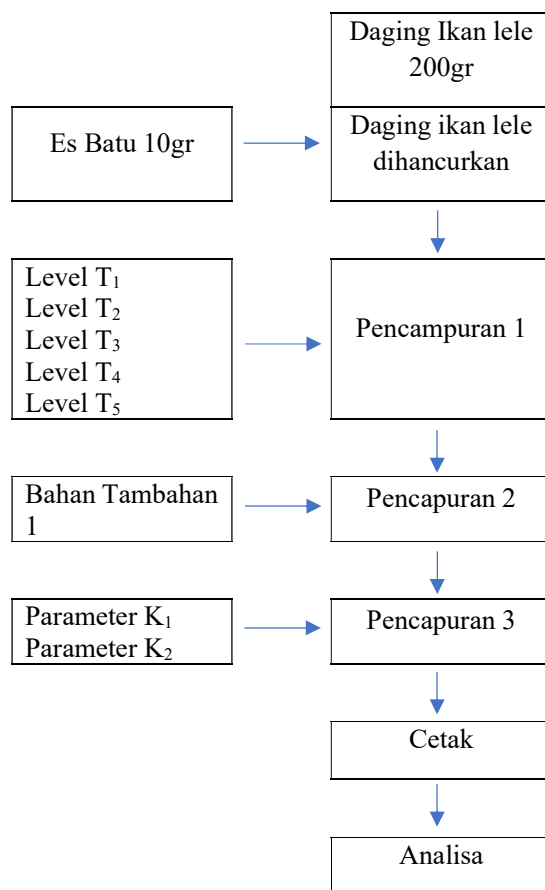
Ikan merupakan salah satu bahan pangan hewani yang produksinya berlimpah dan penting sebab memiliki kandungan gizi yang berkualitas tinggi khususnya protein yang dibutuhkan oleh manusia. Ikan lele merupakan salah satu komoditas unggulan perikanan budidaya indonesia sehingga produksinya meningkat setiap tahun. Ikan lele selain harganya yang relatif murah dan mudah didapat, lele juga mempunyai struktur tulang atau duri yang sangat cocok untuk dijadikan makanan olahan seperti bakso ikan lele. Ikan lele merupakan sumber protein yang baik, mengandung lemak baik dan rendah kolesterol sehingga aman untuk dikonsumsi. Oleh karena itu perlu terobosan-terobosan dalam upaya melakukan diversifikasi pengolahan komoditi perikanan menjadi optimal dan meningkatkan minat masyarakat untuk mengkonsumsi ikan. Ikan lele (*Clarias Sp.*) termasuk jenis ikan air tawar yang sangat populer di masyarakat. Ikan lele populer karena harganya terjangkau, memiliki rasa gurih, serta tekstur dagingnya lunak dan kesat. Selain itu, cara mengolah maupun mengkonsumsinya tidak merepotkan [1]. Dari segi nilai gizi, daging ikan lele memiliki banyak keunggulan jika dibandingkan dengan jenis ikan air tawar lain seperti ikan nila dan ikan gabus, Ikan lele kaya akan protein yang bermutu tinggi, terdapat banyak kandungan vitamin yang larut lemak (vitamin A dan D), dan mengandung asam lemak tak jenuh [2]. Dibandingkan dengan lemak hewani lain, lemak ikan sangat sedikit mengandung kolesterol. Namun dari segi penjualan ikan lele memiliki kekurangan, yaitu ikan lele dengan fisik yang besar justru nilai jualnya lebih rendah dibandingkan ukuran ikan lele konsumsi biasanya. Daging ikan lele mengandung minyak tak jenuh yang sangat tinggi sehingga mendukung metabolisme dalam tubuh. Ikan lele dapat merangsang perkembangan otak anak, karena kandungan gizi daging ikan lele sangat tinggi serta mengandung banyak vitamin A. Seiring dengan peningkatan produksi dan untuk mensiasati permasalahan penurunan nilai jual ikan lele berukuran besar, maka perlu didukung penanganan pascapanen yaitu diversifikasi produk seperti pembuatan bakso ikan. Ikan merupakan produk olahan hasil perikanan yang menggunakan lumatan daging ikan atau surimi minimum 40% dan dicampur tepung, dan bahan-bahan lain bila diperlukan, yang mengalami pembentukan dan pemasakan. Bakso dengan kualitas yang baik memiliki warna abu-abu segar merata, rasa khas bakso dengan tekstur yang tidak lembek. Hal tersebut dipengaruhi oleh komposisi bahan pengikat yang digunakan. Berdasarkan hasil observasi [3], kelemahan dari tekstur bakso ikan lele ialah tekstur yang dihasilkan lebih lunak dibandingkan dengan bakso dari daging sapi. Untuk itu perlu upaya dalam meningkatkan kekerasan dan kekompakan teksturnya. Tekstur keras dan kompak pada bakso ditentukan oleh jenis daging sebagai bahan utama dan sagu yang digunakan dalam pembuatan bakso. Penambahan tepung sagu dalam pembuatan bakso berfungsi untuk menambah volume (substitusi daging), sehingga meningkatkan daya ikat air dan memperkecil penyusutan. Selain itu, tepung sagu berperan sebagai pembentuk gel, pembentukan tekstur produk dan matriks yang kokoh sehingga menghasilkan produk bakso dengan kekompakan tekstur yang disukai konsumen. Tanaman sagu yang banyak tumbuh di wilayah Indonesia, dan kandungan gizinya terutama persentase ketersediaan karbohidrat per 100 gram bahan, membuat sagu sangat potensial untuk dikembangkan sebagai bahan pangan alternatif. Tanaman sagu yang banyak. Menurut peneliti terdahulu [4], [5] tanaman sagu dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan beras analog, seiring perkembangan teknologi di Indonesia, sagu telah menjadi berbagai olahan pangan yang digemari oleh masyarakat salah satunya adalah penggunaan sagu sebagai bahan baku pembuatan bakso. Tepung merupakan salah satu komposisi bakso yang dapat mempengaruhi tekstur bakso. Peran tepung dalam pembuatan bakso adalah sebagai bahan pengisi dan pengikat air dalam adonan.

Bakso ikan memiliki kandungan nutrisi dan kadar air yang tergolong tinggi sehingga mempengaruhi daya simpan bakso. Daya simpan bakso rendah, maksimal hanya mampu bertahan satu hari pada suhu kamar [6]. Untuk memperpanjang daya simpan, pada umumnya pedagang bakso ikan menggunakan bahan pengawet berbahaya seperti formalin yang dapat membahayakan kesehatan. Formalin merupakan larutan kontersial dengan konsentrasi 10-40% dari formaldehid, dan pengawet non pangan. Formalin sangat berbahaya, dampaknya pada kesehatan manusia dapat bersifat akut dan kronik bila telah terjadi akumulasi formalin dalam tubuh. Agar mendapatkan bakso dengan mutu dan daya simpan lebih lama, maka diperlukan alternatif pengganti bahan pengawet kimia yang berbahaya bagi tubuh yaitu dengan penggunaan pengawet alami seperti kitosan. Kitosan dapat digunakan sebagai pengawet karena sifat-sifat yang dimilikinya yaitu dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme perusak dan sekaligus melapisi produk yang diawetkan sehingga terjadi interaksi yang minimal antara produk dan lingkungannya. Kitosan merupakan produk alami yang tidak beracun dan polisakarida tidak larut air, yang diekstrak dari limbah kulit hewan seperti kulit udang [7]–[9]. Kitosan dapat digunakan sebagai bahan pengental atau pembentuk gel yang sangat baik sebagai pengikat, penstabil dan pembentuk tekstur. Kitosan ditambahkan dengan cara mencampurkan kedalam bahan pangan dan juga diaplikasikan sebagai bahan pengemas aktif melalui *edible coating*. Oleh karena itu, untuk meningkatkan mutu dan daya simpan bakso ikan lele, perlu diteliti dan ditemukan pengaruh penggunaan tepung sagu dan kitosan. Tujuan penelitian ini adalah menentukan konsentrasi kitosan terbaik yang mampu meningkatkan masa simpan bakso ikan lele pada suhu ruang serta mengetahui formulasi yang terbaik pada campuran tepung sagu dan kitosan dalam pembuatan bakso ikan lele. Hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah dugaan terdapat dosis dan konsentrasi kitosan terbaik yang dapat meningkatkan masa simpan bakso ikan lele dan adanya interaksi antara penambahan persentase campuran tepung sagu dengan persentase kitosan terhadap mutu bakso lele.

METHODS

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) factorial dengan dua Faktor. Faktor pertama yang digunakan dalam rancangan penelitian ini adalah Komposisi tepung sagu dan tepung tapioca dalam 200-gram campuran tepung yang dibutuhkan pada pembuatan 500gram adonan bakso. Faktor ini dibagi dalam 5 level yaitu: T1: Tepung sagu 95% + Tepung Tapioka 5% (w/w), T2: Tepung sagu 80% + Tepung Tapioka 20% (w/w), T3: Tepung sagu 65% + Tepung Tapioka 35% (w/w), T4: Tepung sagu 50% + Tepung Tapioka 50% (w/w), T5: Tepung sagu 35% + Tepung Tapioka 65% (w/w). Faktor kedua adalah penambahan stok larutan kitosan 10% dibagi dalam 2 level yaitu: K1: penambahan stok larutan kitosan 1,0% (v/w), K2: penambahan stok larutan kitosan 2,0% (v/w). Dari kedua factor akan didapatkan 10 kombinasi perlakuan yang masing-masing akan diulang sebanyak 3 kali. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan lele berukuran besar (± 500 g/ekor), air es, tepung sagu, putih telur, bawang putih, gula putih, garam, asam asetat, kitosan aquades, larutan NaCl 0,85%, media PCA dan alkohol 70% yang diperoleh dari Laboratorium Teknologi industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas tribhuwana tunggadewi malang. Alat-alat yang digunakan antara lain blender, kompor, panci, pisau, baskom, saringan, hairdryer, timbangan digital, oven, desikator, gelas ukur, Beaker glass, Erlenmeyer, hot plate, thermometer, autoklaf, cawan petri, pipet tetes, spatula, inkubator, bunsen, aluminium foil, mikropipet, pipet tip, tabung reaksi, rak tabung reaksi, colony counter dan cawan porselin. Pembuatan larutan stok kitosan 10% dilakukan dengan cara melarutkan bubuk kitosan sebanyak 10gram dalam 100 ml asam sitrat 10%. Stok larutan kitosan dapat ditambahkan ke dalam adonan bakso sesuai dengan perlakuan. Pembuatan Bakso Ikan Lele dilakukan dengan 200gram daging ikan

lele yang telah bersih di haluskan menggunakan blender bersama dengan 10gram es batu. Lalu campurkan campuran tepung sagu-tepung tapioka sesuai dengan komposisi yang lainnya seperti telur bawang putih, garam, gula, dan air sesuai takaran yang ditentukan. Setelah adonan rata tercampur baru dilakukan penambahan larutan stok kitosan dengan konsentrasi yang telah ditentukan dan diaduk hingga rata tercapur dalam adonan. Adonan yang telah siap di cetak dan direbus langsung dalam air yang mendidih hingga matang yang dapat ditentukan dengan mengambanginya bakso pada air rebusan. disiapkan. Langkah selanjutnya setelah campuran tepung tercampur rata dengan daging ikan lele adalah melakukan pencampuran bahan-bahan pendukung Diagram alir pembuatan bakso ikan lele terlihat pada gambar 1.

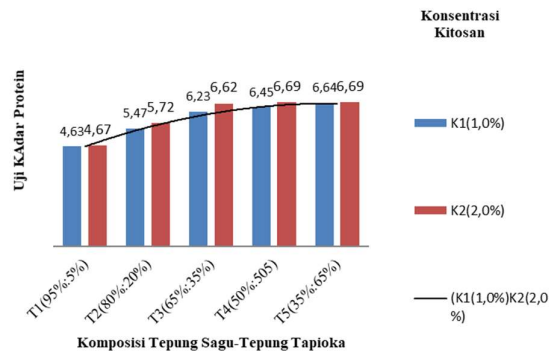


Gambar 1. Diagram alir pembuatan bakso ikan lele

HASIL DAN PEMBAHASAN

Protein adalah zat makanan yang berupa asam-asam amino yang berfungsi sebagai pembangunan dan pengatur bagi tubuh manusia. Protein terdiri atas rantai-rantai asam amino yang terikat satu sama lain dalam ikatan peptida, Protein juga mengandung unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen. Unsur nitrogen adalah unsur utama protein karena terdapat di dalam semua protein akan tetapi tidak terdapat pada karbohidrat dan lemak. Berdasarkan hasil perhitungan uji sidik ragam pada kadar protein, dengan komposisi tepung sagu dan tepung tapioca dalam 200-gram campuran tepung yang dibutuhkan pada pembuatan 500gram adonan bakso menunjukan berpengaruh sangat nyata, dan nilai interaksi antara komposisi tepung sagu dan tepung tapioca dalam 200-gram campuran tepung yang

dibutuhkan pada pembuatan 500gram adonan bakso hanya menunjukkan berbeda sangat nyata terhadap kadar protein pada kajian penambahan tepung sagu dan kitosan dalam memproduksi bakso ikan lele bermutu SNI. Hal ini disebabkan karena nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$. Sehingga pada perlakuan tersebut akan dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT).

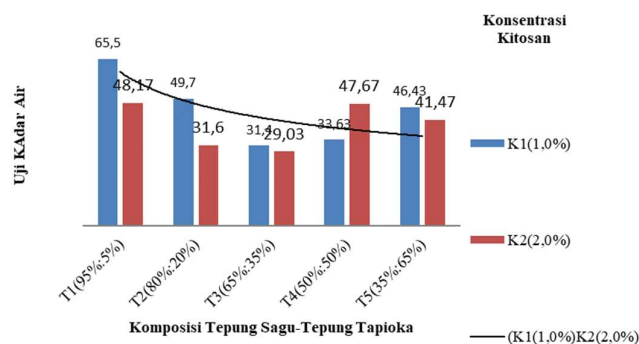


Gambar 2. Kadar Protein komposisi tepung sagu dan tepung tapioka dan penambahan stok larutan kitosan

Berdasarkan pada gambar 2, hasil penelitian ini menunjukkan nilai kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan komposisi tepung sagu 35% dan tepung tapioka 65% dan penambahan stok larutan kitosan 2,0% sebesar 6.69%, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan komposisi tepung sagu 95% dan tepung tapioka 5% dan penambahan stok larutan kitosan 1,0% sebesar 4,63%. Hal ini disebabkan oleh adanya aktivitas mikroba dan enzimatis yang dapat mengurai protein pada bahan pangan selama penyimpanan (Afrianto dan Liviawaty 1994). Sedangkan Menurut Silvia et al., (2014) menyatakan bahwa pemberian larutan kitosan pada bakso berpengaruh nyata terhadap kadar protein. Semakin tinggi konsentrasi kitosan maka semakin tinggi kadar protein. Hal ini disebabkan karena kitosan mampu berikatan dengan asam amino sehingga merubah struktur dari asam amino itu sendiri. Selain itu, naiknya kadar protein disebabkan karena molekul kitosan memiliki gugus N yang sama dengan protein pada bakso sehingga kitosan mampu berikatan dan membentuk senyawa asam amino yang banyak. Menurut banyak penelitian, kitosan merupakan kitin yang telah dihilangkan gugus asetilnya dengan menggunakan basa pekat sehingga bahan ini merupakan polimer D – glukosamin yang mampu berikatan dengan protein. Lama waktu perendaman menunjukkan berbeda nyata pada tiap perlakuan, dengan demikian waktu perendaman berpengaruh terhadap kadar protein pada bakso. Semakin lama waktu perendaman maka semakin tinggi kadar protein pada bakso. Hal ini disebabkan oleh akumulasi asam amino, sehingga kadar protein pada bakso semakin meningkat. Kitosan juga memiliki afinitas yang luar biasa terhadap protein. Sehingga gugus N membentuk senyawa amino yang merupakan komponen pembentukan protein. Untuk Standar Mutu pada kadar protein (SNI 7266:2014) sebesar 70%.

Kadar Air

Berdasarkan hasil perhitungan uji sidik ragam, dengan perlakuan komposisi tepung sagu dan tepung tapioka dengan penambahan larutan kitosan menunjukan berbeda nyata, dan nilai interaksi antara komposisi tepung sagu dan tepung tapioka dengan penambahan larutan kitosan hanya menunjukan berpengaruh nyata terhadap kadar air pada bakso ikan lele. Hal ini disebabkan karena nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$. Sehingga pada perlakuan tersebut akan dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT).

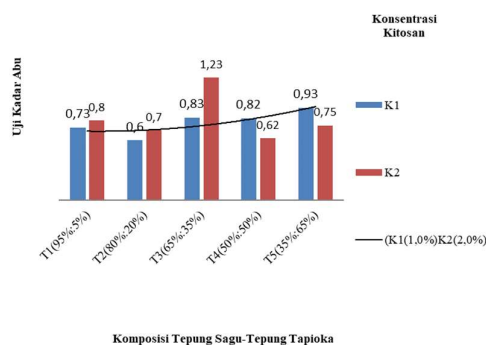


Gambar 3 Kadar Air komposisi tepung sagu dan tepung tapioka dan penambahan stok larutan kitosan

Berdasarkan pada gambar 3, hasil penelitian ini menunjukkan nilai kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan komposisi tepung sagu 95% dan tepung tapioka 5% dan penambahan stok larutan kitosan 1,0% sebesar 65,50%, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan komposisi tepung sagu 65% dan tepung tapioka 35% dan penambahan stok larutan kitosan 2,0% sebesar 29,03%. Mutu dan kualitas kadar air menurut SNI 7266:2014 adalah nilai maksimal 65%. Semakin tinggi persentase tepung sagu, semakin tinggi pula nilai kadar air bakso ikan tersebut. Hal itu dapat dikarenakan sifat tepung sagu yang mampu mengikat air lebih banyak dibandingkan dengan tepung tapioka. Menurut Suseno et al (2013), penurunan kadar air diduga akibat mekanisme interaksi pati dan protein sehingga air tidak dapat lagi diikat secara sempurna karena ikatan hidrogen yang seharusnya mengikat air telah dipakai interaksi pati dan protein. Bagian yang paling berperan dalam penyerapan air dari biomasa adalah kandungan amilosa dan amilopektin, yang keduanya merupakan komponen pati. Hal ini disebabkan karena jumlah gugus hidroksil dalam molekul pati sangat besar.

Kadar Abu

Berdasarkan hasil perhitungan uji sidik ragam, dengan perlakuan komposisi tepung sagu dan tepung tapioka dengan penambahan larutan kitosan menunjukan berbeda nyata, dan nilai interaksi antara komposisi tepung sagu dan tepung tapioka dengan penambahan larutan kitosan hanya menunjukan berpengaruh nyata terhadap kadar air pada bakso ikan lele. Hal ini disebabkan karena nilai F hitung > F tabel. Sehingga pada perlakuan tersebut akan dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT).



Gambar 4 Kadar Abu komposisi tepung sagu dan tepung tapioka dan penambahan stok larutan kitosan

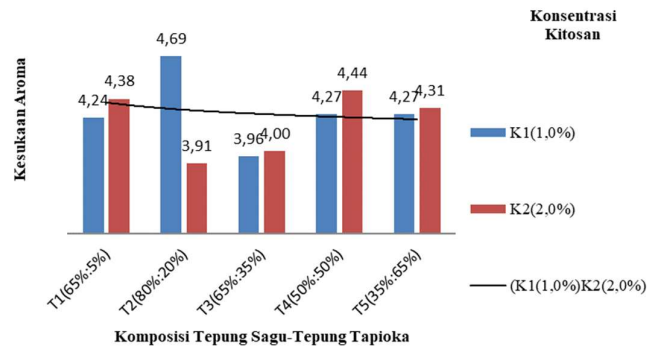
Berdasarkan pada gambar 4, hasil penelitian ini menunjukkan nilai kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan komposisi tepung sagu 65% dan tepung tapioka 35% dengan penambahan stok larutan kitosan 2,0% sebesar 1,23%, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan komposisi tepung sagu

80% dan tepung tapioka 20% dengan penambahan stok larutan kitosan 1,0% sebesar 0,60%. Hal ini dipengaruhi oleh jenis bahan baku serta kadar abu pada bakso ikan lele, apabila nilai kadar garam meningkat maka nilai kadar abu akan meningkat. Peningkatan kadar abu karena bahan baku yang digunakan juga berpengaruh berbanding terbalik dengan kadar air yang semakin menurun. Kadar abu erat kaitannya dengan kandungan mineral, kemurnian dan kebersihan yang terdapat dalam suatu bahan. Pengabuan dapat menyebabkan hilangnya bahan-bahan organik dan anorganik sehingga terjadi perubahan radikal organik dan terbentuk elemen logam dalam bentuk oksida atau bersenyawa dengan ion-ion negatif. Penentuan kadar abu total bertujuan untuk menentukan baik tidaknya suatu proses pengolahan, mengetahui jenis bahan yang digunakan dan dapat dijadikan sebagai parameter nilai gizi suatu bahan makanan. Menurut Kinanti dan Darmawan [10] Berdasarkan penelitian Smith [11], menyatakan bahwa kadar abu tergantung pada jenis bahan, cara pengabuan, waktu dan suhu yang digunakan saat pengabuan. Bahan yang diolah melalui proses pengabuan dengan lama waktu dan suhunya semakin tinggi maka pengabuan akan meningkatkan karena air yang keluar dari dalam bahan semakin besar.

Uji Hedonik Pada Pembuatan Bakso

Aroma

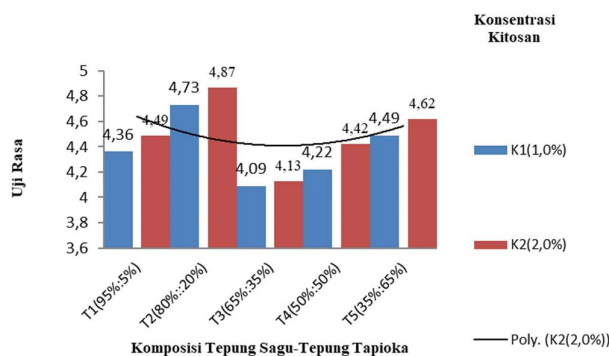
Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada didalam rongga hidung ketika makanan masuk kedalam mulut, aroma menentukan kelezatan bahan makanan. Berdasarkan hasil perhitungan anova menunjukkan bahwa perlakuan berbeda nyata terhadap nilai uji aroma kajian penambahan tepung sagu dan tepung tapioka dengan penambahan larutan kitosan dalam memproduksi bakso ikan lele bermutu SNI, karena nilai hitung X^2 Hitung $> X^2$ -tabel ($18,20 > 16,918$).



Gambar 5 Rata-rata kesukaan aroma kajian penambahan tepung sagu dan kitosan dalam memproduksi bakso ikan lele bermutu SNI.

Berdasarkan pada gambar 5, hasil penelitian ini menunjukkan nilai aroma tertinggi terdapat pada perlakuan komposisi tepung sagu 80% dan tepung tapioka 20% dengan penambahan stok larutan kitosan 1,0% sebesar 4,69%, dengan nilai 4,69 pada skala hedonik dibulatkan menjadi 4 sehingga berada pada taraf suka. Sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan komposisi tepung sagu 80% dan tepung tapioka 20% dengan penambahan stok larutan kitosa 2,0% sebesar 3,91% dengan nilai 3,91 atau agak suka namun jika dibulatkan menjadi 4, maka juga berada pada taraf suka. Hal ini karena aroma bakso yang dominan yakni aroma ikannya, karena ikan lele merupakan salah satu jenis ikan yang aromanya sangat kuat, sehingga mempengaruhi aroma produk olahan, dan rumput laut memiliki aroma amis tetapi tidak terlalu kuat, karena zat volatilnya mudah menguap pada proses perendaman, pencucian, dan pengkusan. Selain itu tepung tapioka juga merupakan tepung

yang tidak berbau. Aroma bakso dipengaruhi oleh aroma daging, aroma tepung bahan pengisi, bumbu-bumbu dan bahan lain yang ditambahkan. Pemasakan dapat mempengaruhi warna, bau, rasa dan produk daging. Rasa merupakan hal yang sangat diperhatikan dalam pembuatan suatu produk. Rasa merupakan rangsangan yang ditimbulkan oleh bahan yang dimakan, terutama dirasakan oleh indera pengecap. Rasa pada suatu makanan dipengaruhi oleh penggunaan bahan dasar. Suatu produk dapat diterima oleh konsumen apabila memiliki rasa yang sesuai dengan yang diinginkan. Berdasarkan hasil perhitungan anova menunjukkan bahwa perlakuan berbeda nyata terhadap nilai uji aroma pada kajian penambahan tepung sagu dan tepung tapioka dengan penambahan larutan kitosan dalam memproduksi bakso ikan lele bermutu SNI, karena nilai X^2 hitung $> X^2$ -tabel ($24,79 > 16,918$)

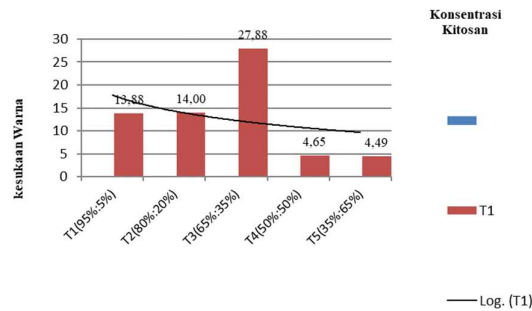


Gambar 6 Rata-rata kesukan Rasa kajian penambahan tepung sagu-tepung tapioka dan kitosan dalam memproduksi bakso ikan lele bermutu SNI

Berdasarkan pada gambar 6, hasil penelitian ini menunjukkan nilai rasa tertinggi terdapat pada perlakuan komposisi tepung sagu 80% dan tepung tapioka 20% dengan penambahan stok larutan kitosan 2,0% sebesar 4,87%, dengan nilai 4,87 pada skala hedonik dibulatkan menjadi 4 sehingga berada pada taraf suka. sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan komposisi tepung sagu 65% dan tepung tapioka 35% dengan penambahan stok larutan kitosa 1,0% sebesar 4,09%. Yaitu 4.09 atau agak suka namun jika dibulatkan menjadi 4, maka juga berada pada taraf suka. Rasa bakso dibentuk oleh berbagai rangsangan bahkan dipengaruhi oleh aroma dan warna. Rasa bakso secara umum ada 4 rasa yaitu keasinan, kegurihan dan pedas serta rasa daging yang menjadi komposisi utama bahkan ciri khas bakso tersebut.

Warna

Warna memegang peranan penting dalam produk makanan. Dalam uji organoleptik, pertama kali suatu produk dinilai dengan menggunakan mata yaitu dengan melihat warna yang dimiliki, karena secara visual warna tampil terlebih dahulu dalam penentuan produk makanan. Apabila suatu produk memiliki warna yang kurang menarik untuk dilihat meskipun memiliki rasa, tekstur, dan aroma yang sangat baik, setiap orang akan mempertimbangkan untuk mengkonsumsinya. Berdasarkan hasil perhitungan anova menunjukkan bahwa perlakuan berbeda nyata terhadap nilai uji warna pada kajian penambahan tepung sagu dan kitosan dalam memproduksi bakso ikan lele bermutu SNI, karena nilai X^2 Hitung $> X^2$ -tabel ($21,06 > 16,918$).

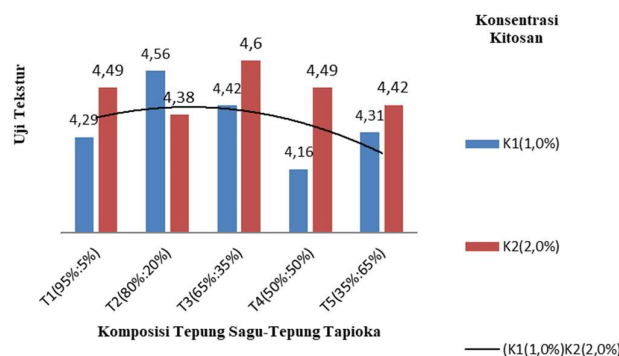


Gambar 7 Rata-rata kesukaan warna kajian penambahan tepung sagu-tepung tapioka dan kitosan dalam memproduksi bakso ikan lele bermutu SNI

Berdasarkan pada gambar 7, hasil penelitian ini menunjukkan nilai rasa tertinggi terdapat pada perlakuan komposisi tepung sagu 80% dan tepung tapioka 20% dengan penambahan stok larutan kitosan 1,0% sebesar 4,78%, dengan nilai 4,87 pada skala hedonik dibulatkan menjadi 4 sehingga berada pada taraf suka. sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan komposisi tepung sagu 80% dan tepung tapioka 20% dengan penambahan stok larutan kitosan 2,0% sebesar 3,84%. Yaitu 3,84 atau agak suka namun jika dibulatkan menjadi 4, maka juga berada pada taraf suka. Menurut penelitian sebelumnya bahwa Warna bakso dipengaruhi oleh bahan pengisi dan bahan pengikat yang ditambahkan. Penambahan dalam jumlah besar dapat menyebabkan warna produk menjadi kecoklatan sehingga menurunkan mutu sensori warna pada produk akhir.

Tekstur

Tekstur merupakan penilaian yang sangat penting dari mutu makanan. Salah satu parameter atau ciri yang sering dijadikan penilaian terhadap tekstur adalah kekenyalan dan kekerasan dari produk. Berdasarkan hasil perhitungan anova menyatakan bahwa perlakuan tidak berbeda nyata terhadap nilai tekstur pada kajian penambahan tepung sagu dan kitosan dalam memproduksi bakso ikan lele bermutu SNI, karena X^2 Hitung $< X^2$ -tabel ($14,67 < 16,918$).



Gambar 8 Rata-rata kesukaan Tekstur kajian penambahan tepung sagu-tepung tapioka dan kitosan dalam memproduksi bakso ikan lele bermutu SNI

Berdasarkan pada gambar 8, hasil penelitian ini menunjukkan nilai tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan komposisi tepung sagu 65% dan tepung tapioka 35% dengan penambahan stok larutan kitosan 2,0% sebesar 4,60%, dengan nilai 4,60 pada skala hedonik dibulatkan menjadi 4 sehingga berada pada taraf suka. sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan komposisi tepung sagu 50% dan tepung tapioka 50% dengan penambahan stok larutan kitosa 1,0% sebesar 4,16%. Yaitu 4,16 atau agak suka namun jika dibulatkan menjadi 4, maka juga berada pada taraf suka.

Aspek yang dinilai dari tekstur bakso yaitu kasar, halus dan kenyal seperti yang disampaikan bahwa penilaian tekstur suatu produk pangan dari aspek kasar atau halusnya produk. Tekstur mempunyai peranan penting pada daya terima konsumen. Penilaian terhadap tekstur antara lain kehalusan dan kekenyalan, serta keadaan fisik oleh indera penglihatan dan perabaan, selain itu tekstur bakso dipengaruhi oleh kandungan air, jenis karbohidrat sebagai bahan pengikat, dan lemak tinggi akan menghasilkan bakso yang berlubang-lubang sehingga dapat mempengaruhi tekstur bakso.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pada perlakuan penambahan tepung sagu, tepung tapioka dan penambahan stok larutan kitosan, yaitu pada perlakuan penambahan tepung sagu sebesar 50%, tepung tapioka sebesar 50% dan penambahan stok larutan kitosan sebesar 2,0%. Untuk perlakuan terbaik terdapat pada penambahan tepung sagu sebesar 50%, tepung tapioka sebesar 50% dan penambahan stok larutan kitosan sebesar 2,0%. Pengaruh tersebut memiliki efek pada parameter kadar protein. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kandungan konsentrasi dengan rata-rata yang dihasilkan permasing-masing parameter yaitu kadar protein 6,69% kadar air 6,80%, kadar abu 1,23%, aroma 4,69% rasa 4,49%, warna 4,78%, dan tekstur 4,60%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kepada pembimbing dan pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan jurnal ini. Peneliti berharap publikasi ini dapat memberikan kontribusi bagi peneliti selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. P. Rianti, Yurnalis, and L. Hermalena, "KARAKTERISTIK SOSIS IKAN PATIN (Pangasius SP) MENGGUNAKAN BERBAGAI JENIS TEPUNG," *J. Mhs. Pertan.*, vol. 2, no. 2, pp. 119–127, 2018.
- [2] A. Ubaidillah and W. Hersoelistyorini, "KADAR PROTEIN DAN SIFAT ORGANOLEPTIK NUGGET RAJUNGAN DENGAN SUBSTITUSI IKAN LELE (*Clarias gariepinus*)," *J. Pangan dan Gizi*, vol. 01, no. 02, pp. 45–54, 2010.
- [3] H. R. Amaliyah, N. Maharani, D. A. Wicaksono, N. S. R. Wilujeng, and T. A. Laksanawati, "Uji Fisikokimia dan Organoleptik Bakso Daging Ayam Broiler dengan Penambahan Bahan Pengikat Tepung Porang," *J. Kolaboratif Sains*, vol. 6, no. 8, pp. 967–979, 2023, doi: 10.56338/jks.v6i8.3707.
- [4] S. Heryani and F. Silitonga, "Penggunaan Tepung Sagu (*Metroxylon* sp .) sebagai Bahan Baku Kukis Cokelat," *J. Agro-based Ind.*, vol. 34, no. 2, pp. 53–57, 2017.
- [5] R. Novitasari and H. Mardesci, "PEMBUATAN BAKSO IKAN GABUS DENGAN PEMANFAATAN TEPUNG SAGU YANG MERUPAKAN POTENSI LOKAL SUMBER DAYA ALAM KABUPATEN INDRAGIRI HILIR," *J. Teknol. Pertan.*, vol. 9, no. 2, pp. 71–78, 2020.
- [6] M. Firmansyah, "APLIKASI EDIBLE COATING PADA BAKSO AYAM Edible," *EDUFORTECH*, vol. 5, no. 2, pp. 128–135, 2020.
- [7] D. Nirmala, E. D. Masithah, and D. A. Purwanto, "Kitosan Sebagai Alternatif Bahan Pengawet Kamaboko Ikan Kurisi (*Nemipterus nematophorus*) pada Penyimpanan Suhu Dingin," *J. Ilm. Perikan. dan Kelaut.*, vol. 8, no. 2, pp. 109–125, 2015.
- [8] R. A. Soegiantoro, L. . E. Purwijantiningih, and S. Pranata, "Aplikasi kitosan sebagai pengawet alami dari kulit udang dogol (*Metapenaeus monoceros* Fab.) Pada Sosis Daging Sapi," *UAJY Repos.*, pp. 1–15, 2005.
- [9] R. S. Harjanti, "Kitosan dari Limbah Udang sebagai Bahan Pengawet Ayam Goreng," *J. Rekayasa Proses*, vol. 8, no. 1, pp. 12–19, 2014.
- [10] E. Kinanthi Pangestuti and P. Darmawan, "Analysis of Ash Contents in Wheat Flour by The Gravimetric Method," *J. Kim. dan Rekayasa*, vol. 2, no. 1, pp. 16–21, 2021, doi: 10.31001/jkireka.v2i1.22.
- [11] A. Smith, S. Liline, and S. Sahetapy, "ANALISIS KADAR ABU PADA SALAK MERAH (*Salacca edulis*) DI DESA RIRING DAN DESA BURIA KECAMATAN TANIWEL KABUPATEN SERAM BAGIAN BARAT PROVINSI MALUKU," *J. Biol. dan Pendidik. Terap.*, vol. 10, no. 1, pp. 51–57, 2023.