

Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dengan Level Berbeda terhadap Kualitas Fisik Bakso Daging Ayam Broiler

Rina Yulisriani¹; Anas Qurniawan¹; Ayu Lestari¹, Irmawaty¹, Dyah Nurul Afiyah²

¹Program Ilmu Peternakan Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

Jl. Sultan Alauddin No.63, Gowa Sulawesi Selatan

²Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kadiri

Jl. Sersan Suharmaji No. 38 Kediri

email: anas.qurniawan@uin-alauddin.ac.id

Submitted : Juli 2024

Accepted: Oktober 2024

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda terhadap kualitas fisik bakso daging broiler. Penelitian bersifat eksperimen, menggunakan Rancangan Acak Lengkap, dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Setiap ulangan menggunakan 3 butir bakso dengan perlakuan yang diberikan (P0): 0% tepung daun kelor (*Moringa oleifera*), P1 (2,5%) tepung daun kelor (*Moringa oleifera*), P2 (30%) tepung daun kelor (*Moringa oleifera*), P3 (35%) tepung daun kelor (*Moringa oleifera*). Parameter yang diuji adalah pH, Susut Masak, Daya Lenting. Uji organoleptik (uji hedonik) dan mutu hedonik atau tingkat kesukaan panelis terhadap produk. Hasil yang didapatkan yaitu pada uji kualitas fisik tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap pH, susut masak dan daya lenting. Hasil dari uji hedonik berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap rasa, aroma, warna dan tekstur. Hasil yang didapatkan pada mutu hedonik yaitu memberikan pengaruh yang nyata ($P<0,05$) terhadap rasa, aroma, warna, tekstur dan kekenyalan.

Kata Kunci : Bakso, Kualitas Fisik, Mutu Hedonik, Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*), dan Uji Hedonik.

Abstract

This study aims to determine the effect of the addition of moringa leaf flour (*Moringa oleifera*) with different levels on the physical quality of broiler meatballs. The study was experimental, using a Complete Random Design, with 4 treatments and 3 replicates. Each test uses 3 meatballs with the given treatment (P0): 0% moringa leaf flour (*Moringa oleifera*), P1 (2.5%) moringa leaf flour (*Moringa oleifera*), P2 (30%) moringa leaf flour (*Moringa oleifera*), P3 (35%) moringa leaf flour (*Moringa oleifera*). The parameters tested are pH, Cooking Shrinkage, Lentility. Organoleptik test (hedonic test) and hedonic quality or the level of the panelists' preference for the product. The results obtained were that the physical quality test did not have a significant effect ($P>0.05$) on pH, sour shrinkage and elasticity. The results of the hedonic test had a significant effect ($P<0.05$) on taste, aroma, color and texture. The results obtained on hedonic quality are to have a significant influence ($P>0.05$) on pH, sour shrinkage and elasticity. The results of the hedonic test had a significant effect ($P<0.05$) on taste, aroma, color and texture. The results obtained on hedonic quality are to have a real influence ($P<0.05$) on taste, aroma, color, texture and chewiness.

Keywords: Hedonic test, Hedonic quality, Meatballs, Moringa leaf flour (*Moringa oleifera*) and Physical quality.

Pendahuluan

Daging merupakan salah satu produk peternakan yang menjadi sumber protein hewani terbesar bagi masyarakat Indonesia. Daging mempunyai manfaat besar bagi manusia, karena merupakan makanan yang bergizi tinggi yaitu kaya akan protein, mineral, vitamin dan lemak serta zat-zat lain yang sangat dibutuhkan tubuh (Yohana et al., 2021). Selain nilai gizi yang lengkap daging ayam mudah untuk didapatkan dan memiliki harga yang relatif murah dibandingkan dengan harga daging sapi. Produksi daging ayam sangat

cepat karena dapat dipanen pada umur lima sampai enam minggu dengan bobot 1,7 sampai dengan 2 kg.

Daging dapat diolah menjadi berbagai jenis produk yang menarik dengan aneka bentuk dan rasa yang bertujuan untuk memperpanjang masa simpan serta dapat meningkatkan nilai ekonomis tanpa mengurangi nilai gizinya. Salah satu produk olahan daging yang banyak ditemui di pasaran dan digemari masyarakat mulai dari anak-anak hingga dewasa adalah bakso. Beberapa produk yang terbuat dari daging ayam adalah

bakso dan nugget. Bakso merupakan produk olahan daging yang sangat digemari oleh masyarakat. Umumnya bahan baku dalam pembuatan bakso adalah daging sapi, namun daging ayam broiler juga biasa digunakan dalam pembuatan bakso karena biaya murah, tekstur daging ayam broiler kenyal tidak keras dan pembuatan bakso daging ayam dapat menjadi alternative. Proses pembuatan bakso ayam hampir sama dengan bakso sapi dimana daging ayam dihaluskan dan dicampur dengan bumbu- bumbu, tepung dan kemudian dibentuk seperti bola kecil kemudian direbus dalam air panas. Bakso dapat dikonsumsi dengan diberi kuah atau digoreng sebagai cemilan (Alamsyah et al., 2019).

Tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) yang mengandung zat aktif antioksidan dan antibakteri, dianggap mampu meningkatkan kinerja dan mencegah kerusakan organ dalam sehingga berpengaruh baik terhadap peningkatan metabolisme dan penyerapan nutrisi dalam tubuh yang dapat memicu pertumbuhan. Daun Kelor sebagai fortikan pada pangan juga sudah dilakukan sebelumnya (Suhaemi et al., 2021).

Hasil penelitian Cahyaningati & Sulistiyati (2020), menyatakan bahwa penambahan tepung daun kelor dalam pembuatan bakso berpengaruh terhadap tekstur bakso. Penggunaan tepung daun kelor dapat mempengaruhi tekstur pada bakso. Penambahan tepung daun kelor pada produk memiliki tekstur yang keras, semakin banyak penambahan tepung daun kelor maka semakin banyak air yang bereaksi dengan tepung dan membentuk gel.

Berdasarkan uraian tersebut, maka akan dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda terhadap kualitas fisik bakso daging broiler.

Materi Dan Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada Bulan Juni 2024 di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Jurusan Ilmu Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daging ayam giling 1000 gr, tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) P1: 25 gr, P2: 30 gr, P3: 35 gr tepung tapioka 250 gr, bawang putih 25 gr, merica bubuk 8 gr, garam 20 gr, es batu 150 gr dan telur 1 butir setiap adonan.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah ayakan, baskom, blender, buku catatan, cawan petri, cutter, filter paper press, food processing machine, grinder (mesin penggiling daging), gelas ukur, gunting, kompor gas, label, mistar 50 cm, panci, piring, plastik glove, plastik klip, pulpen, saringan, sendok, talang, talenan, timbangan analitik dan tisu.

Parameter Yang Diamati

1. Kualitas fisik

a) pH

Nilai pH bakso diuji dengan mengambil 10 gr sampel bakso dan dihaluskan. Hasil gilingan dimasukkan ke dalam gelas piala dan diencerkan dengan ditambahkan 100 ml aquadest. Setelah itu di mixer dengan menggunakan blender selama 1 menit lalu diukur dengan pH meter.

b) Susut Masak

Susut masak (SM) dihitung menggunakan rumus:

$$SM (\%) = (B1 - B0) / (B1) \times 100\%$$

Keterangan:

B0: Berat awal

B1: Berat akhir

c) Daya Lenting

Daya lenting menggunakan gelas ukur sebagai tempat tempat lentingan bakso. Pengukuran daya lenting dilakukan dengan cara menjatuhkan bakso pada ketinggian 50 cm dengan menggunakan penggaris dan bakso yang di uji keletingannya yaitu 5 buah dengan menggunakan gelas ukur kaca. Adapun pembagian skalanya yaitu nilai 2,00 – 3,35 (1/kurang), 3,36 – 4,50 (2/cukup), 4,51 – 5,75 (3/baik), 5,76 – 7,00 (4/terbaik).

2. Kualitas Organoleptik

a) Mutu Hedonik

Mutu hedonik adalah uji tingkat kesukaan seseorang terhadap suatu produk yang dikonsumsi sehingga dikenal juga dengan istilah uji sensorik Su et al., (2021). Dalam melakukan uji hedonik, seorang panelis (orang yang menilai) memberikan penilaian tingkat kesukaan berdasarkan pengamatan dengan menggunakan panca indera.

b) Uji Hedonik

Menurut Firahmi et al., (2015), menyatakan bahwa penilaian panelis terhadap produk yang dinilai aroma, rasa, warna, tekstur dan kekenyalan.

c) Aroma

Sampel bakso diambil secukupnya dan diletakkan diatas piring pengujian yang bersih

dan kering. Kemudian sampel uji dicium untuk mengetahui aromanya. Ukuran penilaiannya yaitu 1=tidak menyengat, 2=Tercium tapi lemah, 3=Agak menyengat, 4=Menyengat dan 5=Sangat menyengat.

d) Rasa

Sampel bakso diambil secukupnya dan dirasakan oleh indera pengecap. Setiap sekali setelah panelis menguji rasa, panelis diberikan air mineral untuk minum agar hilang rasa yang pertama. Baru kemudian dilanjutkan pengujian pada sampel berikutnya. Ukuran penilaiannya yaitu 1=tidak gurih, 2=Gurih tapi lemah, 3=Agak lemah, 4=Gurih dan 5=Sangat gurih.

e)Warna

Sampel bakso diambil secukupnya dan diletakkan diatas piring pengujian yang bersih dan kering. Kemudian sampel uji dicium untuk mengetahui warnanya. Ukuran penilaiannya 1=Coklat pucat, 2=Coklat muda, 3=Coklat, 4=Coklat tua dan 5=Hijau.

f). Tekstur

Sampel bakso diambil secukupnya dan diletakkan diatas piring pengujian yang bersih dan kering. Kemudian sampel dipegang untuk mengetahui tingkat kekenyalannya. Ukuran penilaiannya 1=sangat tidak memiliki serat daging, 2=tidak memiliki serat daging, 3=agak memiliki serat daging, 4=agak memiliki serat daging dan 5=sangat memiliki serat daging.

g). Kekenyalan

Sampel bakso diambil secukupnya dan diletakkan diatas piring pengujian yang bersih dan kering. Kemudian sampel dipegang untuk mengetahui tingkat kekenyalannya. Ukuran penilaiannya 1=sangat tidak lembek/kenyal, 2=tidak lembek dan tidak kenyal, 3=Agak lembek dan agak kenyal, 4=Lembek dan kekenyalan dan 5=Sangat lembek dan sangat kenyal.

Hasil Dan Pembahasan

1. Kualitas Fisik Bakso

Hasil uji kualitas fisik bakso daging ayam dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda yaitu P0: 0% tanpa tepung daun kelor (*Moringa oleifera*), P1: 2,5% daun kelor (*Moringa oleifera*), P2: 3% daun kelor (*Moringa oleifera*), P3: 3,5% daun kelor (*Moringa oleifera*).

Tabel 3. Hasil analisis kualitas fisik bakso daging broiler dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*). (Rataan ±STDV).

Variabel	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
pH	6,96±4,46	7,07±0,45	6,85±0,55	6,91±0,18
Susut Masak (%)	5,74±1,09	5,88±1,31	6,13±0,84	5,13±0,22
Daya Lenting	9,75±0,43	10,00±0,38	8,00±0,14	8,5±0,14

a. pH

Pengaruh dari pengaruh penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda terhadap pH bakso daging broiler

Ayam broiler dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) terendah pada P2 yaitu 6,85 pada perlakuan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) 3% selama 15 menit dengan menggunakan suhu 80°C dan tertinggi pada P1 yaitu 7,07 dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) 2,5%. Menurut penelitian Melia et al., (2017). Bakso merupakan produk olahan daging yang memiliki nutrisi tinggi, pH 5,82-6,79 dan masa simpan maksimalnya adalah 1 hari (12-24 jam).

Analisis ragam bakso menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda terhadap bakso daging ayam broiler memberikan pengaruh nyata terhadap pH. Hal ini disebabkan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) mengandung asam amino dalam bentuk asam Aspartate, Glutamate, Lisin dan Leusin yang dapat mempengaruhi pH bakso daging ayam broiler namun dapat memperbaiki tekstur pada bakso dimana kandungan asam amino yang terkandung pada tepung daun kelor dapat mempengaruhi kesehatan tubuh untuk esensial yang baik bagi tubuh. Hal ini sesuai pendapat Angelina et al., (2021) menyatakan bahwa, kandungan asam amino yang terkandung pada tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dapat mempengaruhi kualitas pH pada bakso dikarenakan asam amino yang terkandung didalam daun kelor mengandung berbagai macam asam amino dalam bentuk asam aspartat, Glutamat, Lisin, Leusin, Isoleusin, Triptofan, Fenilalanin, Alanin, Valin, Histidin, Arginin, Sistein, dan Metionin ini yang menyebabkan pH menjadi asam.

Dalam konteks bakso, Standar Nasional Indonesia (SNI) tahun 2008 menetapkan bahwa nilai pH bakso umumnya harus antara 5,5 dan 6,5. Kisaran pH ini membantu memastikan bahwa bakso memiliki

tekstur, rasa, dan profil keamanan yang diinginkan.

Menurut penelitian Afrianti et al., (2017) pH daging ayam normal yaitu nilai pH pada daging ayam cukup tinggi namun masih dibawah nilai pH produk pangan yang dianjurkan Standar Nasional Indonesia yaitu 6-7. pH tepung tapioka di peroleh bahwa tepung talas memiliki (pH 6,52) dibandingkan tepung tapioka (pH 5,6).

b. Susut Masak

Pengaruh dari penambahasan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda terhadap susut masak bakso daging ayam broiler.

Hasil penelitian yang telah diperoleh pada susut masak bakso daging ayam broiler dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) terendah pada P3 5,74% dengan perlakuan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) 3,5 % dan tertinggi pada P2 yaitu 6,13% dengan perlakuan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) 3,0%.

Menurut riset Hairunnisa et al., (2016) susut masak bakso yang memiliki kualitas yang baik adalah bakso daging ayam dengan susut masak terendah, karena tidak banyak kehilangan nutrisi selama pemasakan. Nilai susut masak pada hasil penelitian masih dalam kisaran normal berkisar antara 2,71%-7,29%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda terhadap bakso daging ayam broiler tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap susut masak bakso daging ayam broiler. Hal ini dikarenakan susut masak dipengaruhi oleh protein, semakin banyak protein pada suatu produk maka semakin kecil tingkat susut masak dikarenakan kandungan protein pada tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) 26,02 % maka dari itu jika ditambahkan pada olahan produk susut masak yang dihasilkan kecil dan juga susut masak pada bakso dapat dipengaruhi juga pada adonan bakso proses pemasakan. Hal ini sesuai Riwu et al., (2021) menyatakan bahwa protein mempengaruhi penurunan dan kenaikan susut masak sebab protein dapat mengikat air. Protein akan menahan air yang keluar semakin sedikit sehingga susut masak berkurang. Susut masak daging segar dan daging olahan bervariasi yaitu 1,5 sampai 5,4%. Susut masak yang diperoleh berkaitan dengan kondisi daging atau adonan, proses pemasakan, serta kehilangan zat-zat makanan yang ada dalam adonan akibat terjadinya reaksi, degradasi

dan perombakan menjadi komponen atau zat-zat yang lebih sederhana selama proses pemasakan.

Susut masak yang dihasilkan pada penelitian ini bahwa semakin banyak penambahan tepung daun kelor maka susut masak yang dihasilkan semakin rendah. Hal ini sesuai penelitian Rosita et al., (2015) penambahan tepung tapioka sebanyak 3,5% dalam produk olahan bakso menghasilkan susut masak yang lebih rendah.

c. Daya Lenting

Pengaruh dari penambahn tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda terhadap susut masak bakso daging ayam broiler.

Hasil penelitian tentang pengaruh penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada bakso daging broiler menunjukkan bahwa nilai daya lenting tertinggi terdapat pada perlakuan P1 dengan penambahan 2,5% tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan nilai masing-masing adalah 3,25 cm sedangkan nilai rata-rata yang paling rendah terdapat pada perlakuan P2 dengan penambahan 3% tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) yaitu 3,3 cm. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata P1, P0, P2 dan P3 berada pada skor 1 yang berarti kekenyalan yang kurang baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Abustam (2021), juga menambahkan bahwa pembagian skala daya lenting yaitu berkisar 2,00–3,35 (1/kurang), 3,36–4,50 (2/cukup), 4,51–5,75 (3/baik), 5,76–7,00 (4/terbaik).

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda pada bakso daging broiler tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0.05$). Hal ini disebabkan karena daun kelor mengandung serat yang tinggi sehingga dengan dengan meningkatnya proporsi tepung daun kelor maka kandungan serat pada bakso juga bertambah sehingga bakso yang dihasilkan kurang kenyal. Hal tersebut sesuai dengan pendapat

Aminah et al., (2015), yang menyatakan bahwa penambahan daun kelor adalah 19,2%. Ulfa dan Irmawati (2016), juga menambahkan bahwa penambahan daun kelor mempengaruhi kekenyalan bakso, semakin sedikit jumlah daun kelor maka bakso semakin kenyal. Karena daun kelor mengandung sedikit pati, sehingga daya serap air rendah. Selain itu, kadar serat kelor yang tinggi juga mempengaruhi tekstur bakso, semakin tinggi kadar serat, cenderung bakso relatif keras.

Rendahnya kekenyalan dapat dipengaruhi oleh daya ikat air yang rendah karena banyaknya air yang keluar saat proses pemasakan sehingga gel yang terbentuk kurang kuat. Gel terbentuk dikarenakan kandungan tepung tapioka didalamnya dan konsentrasi tepung daun kelornya yang kurang. Banyaknya gel yang dihasilkan Hal ini sesuai dengan pendapat Komariah et al., (2019), bahwa rendahnya daya ikat yang disebabkan oleh kandungan air banyak keuar selama pemasakan sehingga gel yang terbentuk kurang kuat dan bakso yang dihasilkan pun kurang kenyal.

2. Uji Organoleptik

Hasil uji kualitas organoleptik bakso daging ayam dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda yaitu P0: 0% tanpa tepung daun kelor (*Moringa oleifera*), P1: 2,5% daun kelor (*Moringa oleifera*), P2: 3% daun kelor (*Moringa oleifera*), P3: daun kelor (*Moringa oleifera*).

a. Mutu Hedonik

Tabel 4. Nilai rata-rata hasil mutu hedonik terhadap rasa, aroma, warna, tekstur dan kekenyalan. (Rataan±STDV).

Parameter	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Rasa	3,89±0.83 c	2,54±1.0 3b	1,94±0.96 a	94±1.18 a
Aroma	3.29±1.12	2,86±1.0 0	2,91±1.22	2,57±1.4 2
Warna	1,83±1.29 c	4,54±0.8 8b	4,57±1.06 a	4,54±1.1 4a
Tekstur	3,83±1,12 d	3,14±1,1 1b	2,60±1,19 b	2,63±1,2 1a
Kekenyalan	2,77±1,19 n	2,74±1,1 7	2,57±1,00	2,80±1,2 5

Sumber: Perlakuan dengan Superscript Berbeda Artinya Beda Nyata (P<0.05)

a. Rasa

Pengaruh dari penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda terhadap bakso daging ayam broiler

Hasil penelitian menunjukkan rasa pada bakso daging broiler dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) tertinggi pada P0 yaitu 3,88 atau kisaran skor 4 (gurih) sampai skor 5 (sangat gurih) tanpa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dan terendah P2 (3,0%) dan P3 (3,5%) atau pada kisaran skor 2 (gurih tapi lemah) sampai 3 (agak lemah) dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*).

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) berpengaruh nyata

(P<0.05) terhadap rasa dari bakso daging ayam broiler dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*). Rata-rata uji hedonik terhadap rasa pada bakso daging ayam broiler dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda pada nilai 1,94-3,44, yang berarti bakso daging ayam broiler dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) berada pada taraf tidak gurih sampai sangat gurih. Hal ini karena semakin banyak penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) maka semakin terasa rasa dari daun kelor ditambahkan kedalam produk akan memberikan sedikit rasa pahit. Hal ini sesuai pendapat Shutang (2019) bahwa tepung daun kelor memiliki rasa pahit hal ini karena pada tepung daun kelor mengandung saponin yang menyebabkan rasa pahit yang tidak bisa dihilangkan tetapi bisa dikurangi.

Berdasarkan hasil penelitian ini penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda pada bakso daging broiler memberikan pengaruh nyata terhadap rasa. Karena sebelum penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) rasa yang terdapat pada bakso tidak adanya rasa pahit, kemudian setelah pemberian tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) terdapat rasa pahit yang berasal dari daun kelor yang memiliki kandungan Flavonoid yang memiliki manfaat sebagai antioksidan. Hal ini sesuai pendapat Abdallah et al., (2019) mengemukakan bahwa senyawa antioksidan pada ekstrak kelor adalah flavonoid dan fenolik. Senyawa tersebut dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen dan mengandung rasa pahit pada tepung daun kelor, memperpanjang masa simpan (penyimpanan dingin) dan menghambat oksidasi.

b. Aroma

Pengaruh dari penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level berbeda pada bakso daging ayam broiler .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor aroma pada bakso daging ayam broiler dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) yang tertinggi yaitu P3 3,28 atau kisaran skor 3 (agak menyengat) sampai skor 4 (menyengat) dan terendah yaitu pada P0 2,57 atau kisaran skor 2 (tercium tapi lemah) sampai skor 3 (agak menyengat) dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleoifera*) dengan level yang berbeda pada bakso daging broiler

memberikan pengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap aroma. Bakso daging ayam broiler memiliki bau yang khas namun setelah ditambahkan dengan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) memberikan perubahan bau pada bakso daging ayam broiler semakin banyak penambahan tepung daun kelor akan bertambah juga bau atau aroma khas dari daun kelor itu sendiri. Hal ini sesuai pendapat Cahyaningati & Sulistiyati (2020) yang menyatakan bahwa daun kelor memiliki aroma yang khas dimana hal tersebut dapat mempengaruhi aroma pada produk yang diberi tambahan daun kelor atau tepung daun kelor. Sehingga bau langu pada daun kelor sendiri dapat mempengaruhi daya terima panelis pada produk. Maka dari itu semakin banyak pemberian konsentrasi tepung daun kelor pada produk aroma langu daun kelor pada produk semakin tercium baunya dan juga Selain itu juga aroma langu pada daun kelor disebabkan oleh kandungan enzim lipoksidase yang terkandung pada daun kelor.

Hasil uji lanjut BNT (beda nyata terkecil) menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level berbeda pada bakso daging broiler menghasilkan nilai tidak signifikan atau ($P < 0.05$). Perlakuan P0 tidak berpengaruh nyata terhadap P1 karena hasil signifikan yang dihasilkan 0,13 tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$), P2 hasil signifikan yang dihasilkan 0,19 tidak berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level berbeda pada bakso daging broiler.

Berdasarkan hasil penelitian ini penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda pada bakso daging broiler memberikan pengaruh nyata terhadap aroma pada perlakuan P3 0,01 ($P < 0.05$). Semakin banyak penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) maka aroma yang dihasilkan lebih berbau atau beraroma langu. Aroma yang terdapat bakso daging boiler yang karena adanya kandungan minyak atsiri dan enzim lipoksidase yang menyebabkan aroma yang tidak enak pada bakso. Hal ini sesuai pendapat Armadianto et al., (2021) semakin banyak penambahan tepung daun kelor dalam pembuatan bakso daging puyuh afkir akan bertambah juga aroma dari daun kelor itu sendiri yang tidak begitu disukai oleh panelis. Penambahan daun kelor berpengaruh terhadap aroma bakso karena daun kelor mengandung enzim lipoksidase, daun kelor mengandung minyak atsiri dan enzim lipoksidase yang menyebabkan aroma langu.

c. Warna

Pengaruh dari penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda pada bakso daging broiler.

Hasil penelitian menunjukkan warna bakso daging ayam broiler dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) tertinggi yaitu P3 4,57 dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringaoleifera*) 3,5% dan terendah yaitu P0 1,82 tanpa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*).

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap warna. Hal ini disebabkan warna yang terkandung pada tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) semakin banyak konsentrasi tepung daun kelor yang ditambahkan. Karena semakin banyak konsentrasi tepung daun kelor yang ditambahkan pada bakso daging broiler akan memberikan warna hijau pekat atau hijau tua yang dipengaruhi oleh warna dari tepung daun kelor sendiri yaitu warna hijau. Hal ini sesuai pendapat Zakaria dan Febriani (2011) yang menyatakan bahwa warna yang dimiliki oleh daun kelor adalah hijau sehingga produk yang biasanya memiliki warna putih berubah menjadi warna hijau karena kandungan klorofil, sehingga dapat dinyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung daun kelor pada suatu produk maka warnanya akan menjadi warna hijau pekat.

d. Tekstur

Pengaruh tekstur dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda pada bakso daging broiler.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata skor tekstur bakso daging ayam broiler dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level berbeda tertinggi yaitu P0 yaitu 3,54 atau kisaran skor 3 (agak memiliki serat daging) sampai 4 (memiliki serat daging) dan terendah yaitu P2 2,6 atau pada kisaran 2 (tidak memiliki serat daging) sampai skor 3 (memiliki serat daging) dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan awal daun kelor berpengaruh nyata terhadap tekstur yang ditunjukkan dengan nilai signifikan 0,000 ($P < 0,05$). Semakin banyak penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) maka tekstur yang dihasilkan akan keras karena semakin banyak penambahan tepung maka semakin banyak air yang bereaksi dengan tepung dan membentuk gel. Hal sesuai pendapat dari Amiruddin et al.,

(2016) bahwa penambahan daun kelor pada produk akan memiliki tekstur yang keras, semakin banyak penambahan tepung maka semakin banyak air yang bereaksi dengan tepung dan membentuk gel. Maka akan menghasilkan tekstur pada produk menjadi keras. Maka semakin banyak tepung daun kelor yang ditambahkan pada adonan maka adonan semakin padat.

Hasil uji lanjut BNT tekstur dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringaoleifera*) pada P1 tidak berbeda nyata ($P>0.05$) terhadap perlakuan P0 namun berpengaruh nyata ($P,0.05$) terhadap P2, sedangkan P3 dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) 3,5% berpengaruh nyata dengan P0 ($P<0.05$).

Berdasarkan hasil penelitian penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda pada bakso daging broiler setelah penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan konsentrasi yang berbeda mempengaruhi tekstur bakso semakin banyak penambahan tepung daun kelor yang ditambahkan maka tekstur yang dihasilkan keras dan juga dipengaruhi suhu pada saat pemrebusan. Hal ini sesuai pendapat Lamid et al., (2015) bahwa semakin banyak tepung daun kelor yang ditambahkan pada adonan maka adonan semakin padat selain itu juga hal ini dapat dipengaruhi oleh penurunan kadar akibat peningkatan suhu pada saat proses perebusan. Dimana kadar air yang tersebut akan menguap.

e. Kekenyalan

Pengaruh kekenyalan dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda pada bakso daging broiler

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleoifera*) dengan level yang berbeda pada bakso daging broiler terhadap kekenyalan yang ditunjukkan dengan nilai yang tidak signifikan ($P>0.05$). Sedangkan jumlah daun kelor juga berpengaruh nyata terhadap kekenyalan bakso tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) yang ditunjukkan signifikan yaitu ($P<0.05$). semakin banyak tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) digunakan maka semakin tidak kenyal bakso yang dihasilkan karena didalam tepung daun kelor mengandung sedikit sari pati. Hal ini sesuai pendapat Trisnawati (2015) yang menyatakan bahwa tepung daun kelor mempengaruhi kekenyalan bakso, semakin sedikit tepung daun kelor yang digunakan maka bakso semakin kenyal, karena mengandung sedikit kandungan sari

pati, sehingga daya serap air rendah. Elastisitas produk dipengaruhi oleh senyawa gluten sedangkan pada daun kelor (*Moringa oleifera*) yang ditambahkan dalam produk tidak mengandung senyawa gluten yang dapat meningkatkan elastisitas produk, sehingga semakin banyak tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) yang ditambahkan maka jumlah proporsi gluten yang berasal dari tepung terigu yang terdapat dalam adonan akan semakin menurun.

2.Uji Hedonik

Tabel 5. Nilai rata-rata hasil uji hedonik terhadap rasa, aroma, warna, tekstur dan kekenyalan. (Rataan \pm STDV).

Parameter	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Rasa	4.23 \pm 0.7	2.97 \pm 0.5	2.31 \pm 0.7	2.00 \pm 0.9
	7c	6b	1a	0a
Aroma	4.06 \pm 0.7	2.97 \pm 0.6	2.40 \pm 0.7	2.03 \pm 0.8
	6d	6c	3b	9a
Warna	4.80 \pm 0.8	2.83 \pm 0.8	2.83 \pm 0.8	2.40 \pm 0.6
	0c	2b	2b	0a
Tekstur	4.14 \pm 0.4	2.83 \pm 0.7	2.60 \pm 0.6	2.20 \pm 0.9
	9c	8b	5b	3a
Kekenyalan	4.09 \pm 0.5	3.00 \pm 0.7	2.49 \pm 0.5	2.40 \pm 0.9
	0c	2b	6a	1a

Sumber: Perlakuan dengan Superscript Berbeda Artinya Berbeda Nyata ($P<0.05$)

a. Rasa

Penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda pada bakso daging broiler pada tingkat kesukaan warna

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tingkat kesukaan panelis terhadap bakso daging broiler dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) berpengaruh nyata ($P<0.05$) hasil signifikan yang didapatkan yaitu 0,01 ($P<0.05$).

Berdasarkan hasil analisis ragam yaitu pengaruh penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) yaitu pada P0 yang dominan disukai panelis dengan rata-rata 4,22, sedangkan yang tidak dominan disukai yaitu pada P3 dengan jumlah rata-rata 2,00. Pada perlakuan P0 banyak disukai karena tidak adanya kandungan yang pahit, P1 (2,5%), P2 (3,0%), P3 (3,5%) sehingga para panelis tidak menyukai produk yang diberikan tambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*). Hal ini sesuai riset Agus & Ismawati (2018) bahwa produk yang diberi tambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki rasa yang pahit. Rasa pahit dari tepung daun kelor ini dikarenakan terdapat senyawa saponin. Sehingga semakin banyak penambahan tepung daun kelor maka rasa pahit dari daun kelor semakin kuat.

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT (beda nyata terkecil) didapatkan hasil bahwa

pemberian tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda pada tingkat kesukaan panelis berbeda nyata ($P < 0.05$). P0 berbeda nyata ($P < 0.05$) terhadap perlakuan 2,5% (P1), sedangkan P1 berbeda nyata ($P < 0.05$) terhadap perlakuan 3,0% (P2) dan perlakuan 3,5% (P3) berbeda nyata ($P < 0.05$). Tingkat kesukaan panelis pada perlakuan tanpa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*), kemudian terdapat di penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) 2,5%, 3,0%, dan 3,5%. Hal ini disebabkan kandungan yang terdapat pada mutu hedonik didapatkan perlakuan memiliki rasa paling enak dibandingkan dengan dua perlakuan lainnya. Hal ini diyakini berasal dari perbedaan jumlah tepung daun kelor serta daging yang dipakai dalam pembuatan bakso, serta diyakini semakin banyak tepung daun kelor yang digunakan maka akan memberikan rasa pahit. Hal ini sesuai pendapat Cahyaningati (2020) bahwa rasa pahit pada daun kelor berasal dari senyawa alkaloid dan fenol. Selain pahit, rasa yang diberikan tepung daun kelor adalah sepat. Penambahan tepung daun kelor terbukti berpengaruh terhadap rasa, karena daun kelor mengandung tanin yang memberikan rasa sepat.

b. Aroma

Penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda pada basko daging broiler pada tingkat kesukaan aroma

Hasil penelitian menunjukkan warna bakso daging ayam broiler dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) tingkat kesukaan yang tinggi yaitu P0 tanpa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tingkat kesukaan terendah yaitu P3 (3,5%) dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*).

Hasil analisis ragam bahwa hasil dari tingkat kesukaan panelis yang tertinggi terhadap aroma yaitu P0 (tanpa perlakuan sebanyak) 4,06 dan P3 (penambahan tepung daun kelor 3,5%) 2,05. Hal ini dikarenakan aroma yang dihasilkan oleh tepung daun kelor yang memiliki bau tengik atau bau langu. Semakin banyak perlakuan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) maka semakin kuat bau yang dihasilkan. Hal ini sesuai pendapat Ulfa & Ismawati (2016) bahwa daun kelor memiliki minyak atsiri dan enzim lipoksisase yang bila dalam proses pemasakan tidak sempurna makan akan menimbulkan aroma langu. akan menimbulkan aroma langu. Hasil mutu hedonik menunjukkan bahwa aroma bakso perlakuan P2 (penambahan tepung daun kelor 2,5%) agak disukai oleh panelis

dibanding dengan perlakuan P3 (penambahan tepung daun kelor 3,5%) karena semakin banyak tepung daun kelor yang ditambahkan maka aroma yang ditimbulkan semakin kuat atau berbau langu.

c. Warna

Penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda pada basko daging broiler pada tingkat kesukaan warna

Hasil penelitian menunjukkan warna bakso daging ayam broiler dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) tingkat kesukaan yang tinggi yaitu P1 (4,00) tanpa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*), P1 (2,82) dengan penambahan tepung daun kelor 2,5%, dan tingkat kesukaan terendah yaitu P2 (2,4) dengan penambahan tepung daun kelor 30% dan P3 2,4% dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) 35%.

Hasil analisis ragam bahwa hasil dari tingkat kesukaan panelis yang tertinggi terhadap warna yaitu P0 (tanpa perlakuan sebanyak) 4,00% yang berwarna putih dan tingkat kesukaan panelis terendah yaitu P3 2,40% (penambahan tepung daun kelor 3,5%) 2,05% berwarna hijau. Hal ini disebabkan warna yang terdapat pada tepung daun kelor yaitu memberikan warna hijau karena kandungan klorofil yang terdapat pada daun kelor, sehingga dicampurkan pada adonan bakso maka terjadi perubahan warna. Warna makanan secara psikologis dapat mempengaruhi preferensi atau kesukaan terhadap kualitas dan rasa produk. Hal ini sesuai pendapat Fiani (2018) tentang bakso ayam dengan penambahan tepung daun kelor, disimpulkan penambahan jumlah tepung daun kelor akan mempengaruhi warna bakso, panelis cenderung menyukai bakso berwarna putih, sedangkan untuk berwarna hijau tua cenderung tidak disukai. Faktor warna pada makanan merupakan salah satu faktor penting yang dapat meningkatkan keinginan konsumen untuk membeli serta mengonsumsi makanan tersebut.

d. Tekstur

Penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda pada basko daging broiler pada tingkat kesukaan tekstur

Hasil penelitian menunjukkan warna bakso daging ayam broiler dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) tingkat kesukaan yang tinggi yaitu P1 (4,14%) tanpa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*), P1 (2,82%) dengan

penambahan tepung daun kelor 2,5%, P2 (2,6%) dengan penambahan tepung daun kelor 3% dan tingkat kesukaan terendah yaitu P3 (2,2%) dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) 3,5%.

Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis yang tinggi yaitu P0 (4,14) tanpa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tingkat kesukaan terendah yaitu P3 (2,2) dengan penambahan tepung daun kelor 3,5%. Hal ini disebabkan oleh tekstur yang kurang baik, seperti bakso yang keras dan rapuh, sehingga panelis kurang tertarik pada perlakuan penggunaan banyak tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam bakso. Hal ini disebabkan banyaknya tambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai bahan pengisi pada adonan bakso daging ayam broiler sehingga tekstur yang dihasilkan keras. Penilaian tekstur dilakukan dengan cara menekan-nekan permukaan bakso berdasarkan tingkat kekompakan, kekompakan, kekenyalan, dan kepadatan bakso. Hal ini sejalan dengan pendapat Astuti dkk., (2014) yang menyatakan bahwa air dalam adonan menyebabkan proses gelatinisasi menjadi kurang sempurna, sehingga bakso yang dihasilkan menjadi cenderung keras, selain itu tekstur yang rapuh dapat terjadi akibat tidak cukup kuatnya lemak atau minyak protein.

e. Kekenyalan

Penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda pada bakso daging broiler pada tingkat kesukaan kekenyalan

Hasil penelitian menunjukkan kekenyalan bakso daging ayam broiler dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) tingkat kesukaan yang tinggi yaitu P1 (4,05%) tanpa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*), P1 (3,00%) dengan penambahan tepung daun kelor 2,5%, P2 (2,48%) dengan penambahan tepung daun kelor 3% dan tingkat kesukaan terendah yaitu P3 (2,40%) dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) 3,5%.

Hasil analisis menunjukkan bahwa mutu hedonik atau tingkat kesukaan tertinggi panelis terhadap kekenyalan bakso yaitu pada P0 (4,05%) tanpa perlakuan dan tingkat kesukaan terendah yaitu P3 (2,40%) dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) 3,5%. Hal ini disebabkan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) mengandung serat yang tinggi dan memiliki sifat yang berbeda dengan tepung yab biasa digunakan dalam pembuatan bakso serat ini dapat mempengaruhi kekenyalan bakso karena

struktur seratnya tidak sehalus tepung pada umumnya dalam pembuatan bakso, sehingga sebagai bahan pengisi bakso, tepung daun kelor dapat mengubah tekstur dan konsistensi bakso yang diinginkan. Kandungan pati yang terkandung pada tepung daun kelor kurang dan hamper tidak ada. Maka dari itu panelis kurang menyukai tingkat kekenyalan bakso dengan penambahan tepung kelor (*Moringa oleifera*) yang banyak. Hal ini sejalan dengan pendapat (Lontaan dkk., 2013) bahwa kekenyalan berhubungan dengan kemampuan molekul pati untuk membentuk gel. Penggunaan tepung yang rendah membatasi kemampuan pati untuk membentuk gel, sehingga kekenyalan menjadi rendah. Amilopektin dalam pati tepung berperan dalam pembentukan gel. Karena itu, pati dengan amilopektin yang tinggi dapat membentuk produk yang lekat. Kandungan pati pada tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) kurang dan hamper tidak ada maka dari itu tingkat kekenyalan yang dihasilkan kurang baik pada tingkat kekenyalan bakso tepung daun kelor (*Moringa oleifera*).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan level yang berbeda terhadap kualitas fisik bakso daging broiler tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas fisik bakso daging broiler baik pH, susut masak dan daya lenting. Uji hedonik dan mutu hedonik pada perlakuan tanpa penambahan tepung daun kelor memberikan skor yang tinggi sedangkan dengan penambahan tepung daun kelor skornya rendah pada bakso yang dinilai.

Daftar Pustaka

- Afrianti, M., Dwiloka, B., & Setiani, E, B. (2017). Total Bakter, Ph, Dan Kadar Air Daging Ayam Broiler Setelah Diredam Dengan Ekstrak Daun Senduduk(*Melastoma Malabathricum L.*) Selama Masa Simpan An Effect Of Soaking Senduduk (*Melastoma Malabathricum L.*) Leaf Extract For Bacteria Total, Ph, And Water Co. Jurnal Pangan Dan Gizi, 04(07), 49–55.
- Alamsyah, A., Basuki, E., Agustono, P., & Cicilia, S. (2019). Diversifikasi Produk Olahan Daging Ayam. Jurnal Ilmiah Abdi Mas Tpb Unram, 1(1).
- Alfath, F. M., Hafid, H., Peternakan, F., Halu, U., Hijau, K., Tridarma, B., & Tenggara, S. (2022). Efek Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Yang

- Berbeda Terhadap Kualitas Fisik Bakso Ayam. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 4(4), 277–281.
- Angelina, C., Swasti, R, Y., & Pranata, S, F. (2021). Peningkatan Nilai Gizi Produk Pangan Dengan Penambahan Bubuk Daun Kelor (*Moringa Oleifera*): Review Increased Nutritional Value Of Food Products With The Addition Of Moringa Leaf Powder: A Review. *Jurnal Agroteknologi*, 15(01), 79–93.
- Armadianto, H., Riwu, R, A., & Nahak, B, Y. (2021). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Kualitas Organoleptik Dan Fisik Bakso. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 3(4), 1741–1746.
- Cahyaningati, O., & Sulistiyati, D, T. (2020). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lamk*) Terhadap Kadar B-Karoten Dan Organoleptik Bakso Ikan Patin (*Pangasius*). *Journal Of Fisheries And Marine Research.*, 4(3), 345–351.
- Firahmi, N., Dharmawati, S., & Aldrin, M. (2015). Sifat Fisik Dan Organoleptik Bakso Yang Dibuat Dari Daging Sapi Dengan Lama Pelayuan Berbeda. *Al Ulum: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(1), 39–45.
- Hairunnisa, O., Sulistyowati, E., & Suherman, D. (2016). Pemberian Kecambah Kacang Hijau (*Tauge*) Terhadap Kualitas Fisik Dan Uji Organoleptik Bakso Ayam. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 11(1), 39–47.
- Helilusiatiningsih, N., Winahyu, N., Maharani, N., Setiyadi, H., & Choirina, N, V. (2023). Pelatihan Teknologi Pengolahan Bakso Ayam Dan Tahu Bakso Di Progr Studi Agribisnis Uniska Kediri. *Jurnal Abdiraja*, 6(1), 21–26.
- Komariah, K., Rahayu, S., & (Sarjito), S. (2019). Sifat Fisik Daging Sapi, Kerbau Dan Domba Pada Lama Postmortem Yang Berbeda (*Physical Characteristics Of Beef, Buffalo And Lamb Meat On Different Postmortem Periods*). *Buletin Peternakan*, 33(3), 183.
- Afrianti, M., Dwiloka, B., & Setiani, E, B. (2017). Total Bakter, Ph, Dan Kadar Air Daging Ayam Broiler Setelah Direndam Dengan Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma Malabathricum L.*) Selama Masa Simpan An Effect Of Soaking Senduduk (*Melastoma Malabathricum L.*) Leaf Extract For Bacteria Total, Ph, And Water Co. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 04(07), 49–55.
- Alamsyah, A., Basuki, E., Agustono, P., & Cicilia, S. (2019). Diversifikasi Produk Olahan Daging Ayam. *Jurnal Ilmiah Abdi Mas Tpb Unram*, 1(1).
- Alfath, F. M., Hafid, H., Peternakan, F., Halu, U., Hijau, K., Tridarma, B., & Tenggara, S. (2022). Efek Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Yang Berbeda Terhadap Kualitas Fisik Bakso Ayam. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 4(4), 277–281.
- Angelina, C., Swasti, R, Y., & Pranata, S, F. (2021). Peningkatan Nilai Gizi Produk Pangan Dengan Penambahan Bubuk Daun Kelor (*Moringa Oleifera*): Review Increased Nutritional Value Of Food Products With The Addition Of Moringa Leaf Powder: A Review. *Jurnal Agroteknologi*, 15(01), 79–93.
- Armadianto, H., Riwu, R, A., & Nahak, B, Y. (2021). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Kualitas Organoleptik Dan Fisik Bakso. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 3(4), 1741–1746.
- Cahyaningati, O., & Sulistiyati, D, T. (2020). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lamk*) Terhadap Kadar B-Karoten Dan Organoleptik Bakso Ikan Patin (*Pangasius*). *Journal Of Fisheries And Marine Research.*, 4(3), 345–351.
- Firahmi, N., Dharmawati, S., & Aldrin, M. (2015). Sifat Fisik Dan Organoleptik Bakso Yang Dibuat Dari Daging Sapi Dengan Lama Pelayuan Berbeda. *Al Ulum: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(1), 39–45.
- Hairunnisa, O., Sulistyowati, E., & Suherman, D. (2016). Pemberian Kecambah Kacang Hijau (*Tauge*) Terhadap Kualitas Fisik Dan Uji Organoleptik Bakso Ayam. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 11(1), 39–47.
- Helilusiatiningsih, N., Winahyu, N., Maharani, N., Setiyadi, H., & Choirina, N, V. (2023). Pelatihan Teknologi Pengolahan Bakso Ayam Dan Tahu Bakso Di Progr Studi Agribisnis Uniska Kediri. *Jurnal Abdiraja*, 6(1), 21–26.
- Kartikasari, R, L., Hertanto, S, B., Pamungkas, D, S, A., Saputri, S, I., & Nuhriawangsa, P, M, A. (2020). Kualitas Fisik Dan

- Organoleptik Bakso Berbahan Dasar Daging Ayam Broiler Yang Diberi Pakan Dengan Suplementasi Tepung Purslane (*Portulaca Oleraceae*). *Sains Peternakan*, 18(1), 66.
- Korois, A., Syafie, Y., & Lestari, S. (2023). Kualitas Fisik Dan Sensoris Bakso Daging Sapi Dengan Substitusi Kacang Tanah (*Arachis Hipogaeae L*) Khas Maluku Utara. *Prosiding Seminar Nasional*, 3(1), 46–53.
- Lontaan, N., Sakul, S., Peternakan, F., Sam, U., & Manado, R. (2013). Sifat Fisiko-Kimia Dan Mutu Organoleptik Bakso Broiler Dengan Menggunakan Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas L*) Pendahuluan Daging Merupakan Salah Satu Komoditas Peternakan Yang Dibutuhkan Untuk Memenuhi Kebutuhan Protein Hewani Karena Mengandung Protein. 32(5).
- Melia, S., Juliyarsi, I., & Rosya, A. (2017). Peningkatan Kualitas Bakso Ayam Dengan Penambahan Tepung Talas Sebagai Substitusi Tepung Tapioka. *Jurnal Peternakan*, 7(2), 62–69.
- Murti, S., Kaharudin Jurusan Peternakan, D., Pertanian, F., & Bengkulu Jalan R Supratman Kandang Limun Bengkulu, U. W. (2013). Pengaruh Pemberian Kunyit (*Curcuma Domestica*) Terhadap Beberapa Kualitas Fisik Dan Organoleptik Bakso Daging Itik Effect Of Turmeric (*Curcuma Domestica*) On Some Physical And Organoleptic Quality Meat Duck Meatballs. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 8(1), 16–24.
- Nasrul, Novieta, D, I., & Fitriani. (2019). Efektivitas Penambahan Bahan Pengenyal Yang Berbeda Terhadap Kandungan Lemak Dan Susut Masak Bakso Daging Ayam Broiler. *Bionature*, 20(1), 87–96.
- Prada, I, J., Sabtu, B., & Riwu, R, R. (2021). Pengaruh Penambahan Pasta Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lam.*) Terhadap Kualitas Fisik Bakso Ayam Petelur Afkir. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 3(2), 1478–1485.
- Putri, O, N., & Handani, S, F. (2022). Pelatihan Pembuatan Produk Olahan Berbahan Dasar Tepung Daun Kelor Sebagai Bahan Makanan Tambahan Pada Kader Kesehatan Di Desa Tambakasri Kecamatan Tajinan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(1), 359–362.
- Ramadhani, M, W., Rukmi, I., & Jannah, N, S. (2020). Kualitas Mikrobiologi Daging Ayam Broiler Di Pasar Tradisional Banyumanik Semarang. *Jurnal Biologi Tropika*, 3(1), 8–16.
- Riwu, R, A., Sabtu, B., & Prada, I, J. (2021). Pengaruh Penambahan Pasta Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lam.*) Terhadap Kualitas Fisik Bakso Ayam Petelur Afkir The. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 3(2), 1478–1485.
- Rosita, F., & Hafid, H. (2015). Susut Masak Dan Kualitas Organoleptik Bakso Daging Sapi Dengan Penambahan Tepung Sagu Pada Level Yang Berbeda Alumnus Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo Pendahuluan Daging Merupakan Salah Satu Bahan Pangan Yang Menjadi Sumber Protein Hewani Salah S. 2(1), 14–20.
- Rosita, F., Hafid, H., & Aka, R. (2015). Susut Masak Dan Kualitas Organoleptik Bakso Daging Sapi Dengan Penambahan Tepung Sagu Pada Level Yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis*, 2(1), 14.
- Rustamaji, G. A. S., & Ismawati, R. (2021). Daya Terima Dan Kandungan Gizi Biskuit Daun Kelor Sebagai Alternatif Makanan Selingan Balita Stunting. *Jurnal Gizi Unesa*, 01(01), 31–37.
- Su, T, C., Huang, H., Kuo, C, C., & Chen, L. (2021). Using Sensory Wheels To Characterize Consumers ' Perception. 2(1), 1–17.
- Syamsul. (2019). Syamsul. 2017. Pengaruh Perbedaan Umur Itik Terhadap Sifat Fungsional Bakso Itik. S. Skripsi.
- Ulfa, S., & Isnawati, R. (2016). Pengaruh Penambahan Jumlah Dan Perlakuan Awal Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Sifat Organoleptik Bakso. *Boga*, 5(3), 83–90.
- Vivin, P., Vatri, B., & Novalina, K. (2021). Pengaruh Jenis Olahan Bahan Baku Dan Penambahan Tepung Tapioka Yang Berbeda Terhadap Karakteristik Bakso Ikan Nila. *Manfish Journal*, 2(01), 8–15.
- Wahab, A. W., Said, M. I., Abustam, E., & Yuliati, F. N. (2013). Karakteristik Fisik Bakso Daging Sapi Bali Lokal Yang Difortifikasi Dengan Ekstrak Sayuran Sebagai Pangan Fungsional. *Prosiding Seminar Nasional Matematika, Sains, Dan Teknologi*, 4, E1–E8.

- Yohana, B, N., Riwu, R, A., & Armadianto, H. (2021). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Kualitas Organoleptik Dan Fisik Bakso Daging Puyuh Afkir. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 3(4), 1741–1746.
- Z. Suhaemi, Husmaini, Yerizal, E., & Yessirita, N. (2021). Pemanfaatan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dalam Fortifikasi Pembuatan Nugget. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 9(1), 49–54. <https://doi.org/10.29244/jipthp.9.1.49-54>