E-ISSN: 2798-3080
Tarjih Tropical Livestock Journal
Volume 03, Number 01, June 2023
Pages 1-8
Journal homepage: **https://jurnal-umsi.ac.id/jurnal/index.php/tropical**

Sifat Fisiko Kimia Bakso Daging Sapi Bali Dengan Fortifikasi Serat Menggunakan Tepung Rebung

Nurfaida[1*], Herni[1], Hardianti[2], Hamka[1]

[1]Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Muhammadiyah Bone
Jl. Abu Dg. Pasolong 62, Watampone, Sulawesi Selatan
[2]Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Institut Teknologi Pertanian Takalar
Punaga, Mangarabombang, Takalar, Sulawesi Selatan
[*]nurfaidawahid45@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Diterima 11 Juni 2023
Hasil revisi diterima 25 Juni 2023
Diterbitkan 28 Juni 2023
Publish online 28 Juni 2023

Kata-kata kunci*:*
Tepung rebung;
Bakso daging sapi Bali;
Susut masak;
Daya putus bakso;

DOI:
10.47030/trolija.v3i1.602

ABSTRAK

Kualitas bakso dipengaruhi oleh komposisi bahan penyusunnya, salah satu yang dijadikan bahan pengisi pada penelitian ini yaitu tepung rebung . Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung rebung terhadap kualitas bakso daging sapi Bali. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 3 dengan 3 kali penelitian yaitu : Faktor Pertama yaitu level tepung rebung (0%, 10%, dan 20%). Faktor Kedua yaitu lama penyimpanan bakso (0 hari, 7 hari, dan 14 hari). Data diolah dengan analisis ragam. Parameter yang diamati adalah susut masak, daya putus dan nilai *thiobarbituric acid* (TBA). Hasil penelitian menunjukkan level tepung rebung berpengaruh nyata ($P<0.05$) terhadap nilai susut masak, namun tidak berpengaruh terhadap daya putus bakso dan nilai TBA. Lama penyimpanan tidak berpengaruh ($P > 0.05$) terhadap nilai susut masak dan daya putus bakso sedangkan lama penyimpanan nilai TBA berpengaruh ($P < 0.05$) terhadap nilai TBA bakso. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung rebung dengan level yang berbeda belum mampu memperbaiki kualitas yang baik dilihat dari susut masak, daya putus dan TBA bakso.

ARTICLE INFO

Article history:
Received 11 June 2023
Received in revised from 25 June 2023
Accepted 28 June 2023
Available online 28 June 2023

ABSTRACT

Meatballs quality is influenced by the composition of the constituent materials, one of the items used as filler in this study is bamboo shoot flour. This study aimed to determine the effect of bamboo shoots flour to meat quality beef meatballs Bali. The design used in this study was completely randomized design (CRD) 3 x 3 factorial design with three time research, namely: First factor was variations in the level bamboo shoots

Key words:
Bamboo shoots flour;
Bali beef meatballs;
Cooking loss;
Meatballs shear force value;

DOI:
10.47030/trolija.v3i1.602

flour (0%, 10%, and 20%). The second factor is how long they keep the meatballs (0 day, 7 days, and 14 days. The data obtained were analyzed using analysis of variance. Parameters measured were cooking loss, power breaking and *thiobarbituric acid* (TBA) value. The results showed that the level of bamboo shoot flour had a significant effect (P<0.05) on the cooking loss value, but had no effect on the breaking power of the meatballs and the TBA value. Storage time and TBA had no effect (P > 0.05) to the value and power breaking shrinkage cook meatballs and TBA. Storage time had no effect (P > 0.05) to the cooking shrinkage and power breaking shrinkage cook meatballs while storage time TBA value showed significant effect (P < 0.05) to the value of meatballs TBA. According to the results, it can be councluded that the addition of bamboo shoots flour with different levels has not been able to improve the quality of cooking losses, shear force value, and value of TBA meatballs.

PENDAHULUAN

Bakso merupakan salah satu produk olahan daging yang bergizi tinggi. Pengolahan daging menjadi bakso bertujuan untuk memperpanjang daya simpan dan meningkatkan nilai ekonomis (Musfiroh, 2009). Kualitas bakso dipengaruhi oleh komposisi bahan penyusunnya. Untuk menghasilkan bakso yang berkualitas harus menggunakan bahan penyusun yang tepat dan daging yang digunakan harus baik dan segar.

Mutu bahan baku sangat mempengaruhi tingkat kekenyalan bakso yang dihasilkan. Semakin bagus mutu bahan baku yang digunakan, hasilnya akan semakin enak dan kenyal. Bahan yang bisa digunakan sebagai bahan baku bakso di antaranya daging sapi, daging ayam, ikan, cumi, dan udang. Penanganan setiap bahan baku berbeda, tergantung pada teksturnya (Alamsyah, 2010). Hampir semua bakso yang beredar di pasaran adalah berupa bakso sapi. Konsumen sangat menggemari tekstur daging sapi yang kenyal dan sedikit berserat. Ukuran enak tidaknya produk bakso sering berpatokan pada rasa dan tekstur bakso daging sapi.

Salah satu bahan pengisi yang bisa digunakan dalam pembuatan bakso adalah tepung tapioka selain penambahan tepung tapioka juga bisa ditambahkan dengan tepung rebung. Tepung rebung mengandung serat sebanyak 2.56% lebih tinggi dibandingkan jenis sayuran tropis lainnya dan juga cocok untuk input untuk bakso (Andrasari *et al.,* 2019). Rebung berkhasiat sebagai obat karena dengan kadar kalium sebesar 553 mg per 100 gram rebung dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Penambahan tepung rebung dalam pembuatan bakso daging sapi Bali adalah untuk memperkaya kandungan gizi bakso daging sapi Bali terutama pada kandungan kalium, dan serat kasar.

Satu-satunya cara untuk mengurangi kadar natrium/garam paling efektif pada penderita hipertensi adalah dengan membatasi asupan garam kurang dari satu sendok teh per hari pada makanan sehari-hari. Makanan tinggi serat dan juga tinggi kalium dapat menurunkan kadar natrium dalam darah, sehingga menurunkan tekanan darah. Makanan tinggi serat dapat melancarkan sistem pencernaan, membantu menjaga kesehatan usus maka dari itu akan dilakukan penelitian menambahkan tepung rebung dalam pembuatan bakso untuk melihat level berapa yang terbaik. Oleh sebab itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung rebung terhadap kualitas daging bakso sapi Bali.

METODE

Materi Penelitian

Materi utama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daging sapi Bali jantan umur 3 tahun otot *Longissimus dorsi* dan tepung rebung. Komposisi adonan bakso terlihat pada Tabel 1. Bahan lain yang digunakan adalah pereaksi TBA (*thiobarbituric acid*), HCl 4 M, *asam asetat glacial,* aquades, dan lain-lain.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah peralatan untuk membuat bakso seperti *food processor*, kompor, panci perebusan, baskom, dan pisau. Alat yang digunakan untuk analisis adalah *autoclave*, *CD shear force,* alat-alat gelas, plastik klip, *waterbath, stomacher,* inkubator, gelas ukur, dan lain-lain

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 3 dengan 3 kali ulangan yaitu : Faktor Pertama yaitu level tepung rebung (0%, 10%, dan 20%). Faktor Kedua yaitu lama penyimpanan bakso (0 hari, 7 hari, dan 14 hari).

Prosedur Penelitian

Sampel daging yang diperoleh dari RPH Tamangapa dimasukkan ke dalam plastik untuk selanjutnya di bawa ke Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Universitas Hasanuddin. Pemisahan daging dari lemak pada hari yang sama dengan saat pengambilan sampel daging. Kegiatan selanjutnya adalah persiapan untuk membuat adonan bakso. Pembuatan adonan bakso dilakukan dengan menggunakan *food processor*.

Proses pembuatan tepung rebung yaitu menyiapkan rebung kemudian mengupas dan mencucinya. Kemudian dipotong agar memudahkan saat pengeringan, proses pengeringan dilakukan selama ± 4 hari di bawah sinar matahari atau diovenkan. Setelah benar-benar kering kemudian rebung tersebut digiling hingga menjadi tepung dan siap digunakan.

Proses selanjutnya adalah proses pembuatan bakso daging sapi. Daging sapi dibuang lemak dan jaringan ikatnya. Setelah itu daging ditimbang sesuai dengan komposisi bahan bakso yang digunakan. Kemudian Daging sapi dipotong kecil-kecil dan digiling bersama es batu dengan ukuran setengah dari jumlah formulasi dan garam secukupnya.

Setelah daging digiling pada perlakuan, lalu ditambahkan tepung rebung. Kemudian digiling kembali hingga tepung rebung merata pada daging. Setelah pemberian tepung rebung, kemudian digiling lagi dengan penambahan, es batu dengan bumbu-bumbu lainnya.

Adonan kemudian dicetak menjadi bentuk bulatan-bulatan. Proses pemasakan dilakukan dengan cara bulat-bulatan adonan bakso ditampung di dalam panci yang berisis\ air dengan suhu sekitar 60-80^{0}C sampai adonan mengeras dan mengambang di permukaan air. Bakso yang telah direbus kemudian dilakukan penyimpanan dalam kulkas selam 0,7,dan 14 haripada suhu 2-5^{0}C.

Tabel 1. Komposisi bahan dasar bakso yang digunakan pada kontrol *)

Jenis bahan	Komposisi (gr)	Persentase dari daging (%)
Daging	300	100
Tepung tapioka*	90	30
Es Batu	60	20
Garam	9	3
Merica	3	1
Bawang Putih	24	5

Variabel Penelitian

Susut Masak

Susut masak (*cooking loss*) adalah berat yang hilang atau penyusutan berat sampel daging akibat pemasakan. Susut masak (%) dihitung berdasarkan perbandingan antara berat yang hilang selama perebusan dengan berat adonan sebelum perebusan (Soeparno, 2005).

$$\text{Susut Masak} = \frac{BA - BP}{BA} \times 100\%$$

Keterangan: BA = berat adonan bakso (g)
BP = berat produk bakso setelah dimasak (g)

Daya Putus Bakso

Daya putus bakso merupakan indikator penilaian keempukan bakso, dengan menggunakan *CD shear force*, dimana semakin kecil daya yang dikeluarkan untuk memutus bakso maka dinyatakan bakso tersebut semakin empuk (Abustam, 2012).

$$\text{Daya Putus} = \frac{\text{beban} \times 0.454\ \text{kg}}{1.5 \times 0.67\ \text{cm2}}$$

TBA

Uji TBA (*Thiobarbituric acid*) adalah uji umum yang digunakan untuk mengukur ketengikan. TBA merupakan analisis yang bertujuan untuk mengetahui tingkat oksidasi asam lemak tak jenuh yang banyak terdapat pada bahan pangan. Keberadaan TBA sebagai bahan yang sangat reaktif, sebagai akibat adanya peristiwa autooksidasi dimana senyawa peroksida mengalami oksidasi menjadi aldehid dan keton (Zhang, 2012).

Uji Ketengikan pada bakso dianalisis menggunakan metode *thiobarbituric acid reactive substances* (TBARS) yang dinyatakan dalam jumlah *Malondialdehyde* (MDA)/kg sampel.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan analisis ragam sesuai dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 3 dengan 3 kali ulangan. Semua data dioalah dengan analisis sidik ragam dilanjutkan uji BNT (beda nyata terkecil), jika perlakuan menunjukkan pengaruh nyata dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Susut Masak

Hasil analisis data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa level tepung rebung berpengaruh nyata (P<0.05) terhadap nilai susut masak. Lama penyimpanan tidak berpengaruh (P>0.05) terhadap nilai susut masak. Interaksi antara level pemberian tepung rebung dan lama penyimpanan tidak berpengaruh (P>0.05).

Susut masak perlakuan 0% tepung rebung yaitu 9 % dan perlakuan 10% tepung rebung yaitu 9.2% memiliki nilai yang nyata lebih rendah dibandingkan perlakuan 20% tepung rebung yaitu 17.05%.

Tabel 2. Rata-rata susut masak bakso (%) berdasarkan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda

Level Tepung Rebung	Lama Penyimpanan			Rataan
	0 hari	7 hari	14 hari	
0 %	9.80±6.79	6.00±11.94	11.21±5.08	9.00±7.69[a]
10%	7.84±3.39	9.880±3.47	9.88±3.47	9.20±3.15[a]
20%	17.65±10.19	19.763±6.93	13.76±14.86	17.05±10.68[b]
Rataan	11.76±7.78	11.88±9.40	11.61±8.07	

Keterangan: [abc] Superskip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukakan perbedaan yang signifikan pada P<0.05.

Data penelitian ini memperlihatkan kisaran susut masak antara 9.00 – 17.05%. Rosita *et al.* (2015) menyebutkan bahwa susut masak merupakan salah satu indikator dari nilai nutrisi suatu produk olahan bahan pangan dan faktor yang akan mempengaruhi nilai ekonomi. Persentase susut masak bakso yang rendah ini memiliki kualitas nutrisi yang lebih baik daripada persentase susut masak bakso yang tinggi. Menurut Fariadin *et al.* (2018) susut masak yang tinggi menunjukkan bahwa kemampuan emulsi dalam mengikat air dan lemak kecil.

Nilai susut masak daging sapi berdasarkan penelitian Brahmantiyo (2000) berkisar antara 34%–37%, sedangkan penelitian Yanti *et. al.* (2008) nilai susut masak daging sapi berkisar antara 2.77%–44.65%. Susut masak merupakan indikator nilai nutrisi daging yang berhubungan dengan kadar air daging, yaitu banyaknya air yang terikat di dalam dan di antara otot. Daya ikat air (WHC) yang rendah akan mengakibatkan nilai susut masak yang tinggi. WHC sangat dipengaruhi oleh nilai pH daging. Semakin rendah daya ikat air maka semakin nilai susut masak akan mengalami peningkatan dengan adanya peningkatan susut masak dapat menandakan bahwa daging tersebut tidak berkualitas baik (Zahro *et al*.., 2021).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata (P>0.05) terhadap nilai susut masak. Rata-rata persentase susuk masak bakso berkisar 11.61%-11.88%. Menurut Zulkarnain (2008) menyatakan bahwa nilai susut masak pada saat pemasakan dapat dihambat dengan adanya lemak pada daging. Rendahnya kemampuan daya ikat air akan menghasilkan susut masak yang tinggi karena ketidakmampuan protein mengikat air selama proses pemasakan. Semakin tinggi daya mengikat air maka ketika proses pemanasan air dan cairan nutrisi akan sedikit yang keluar atau yang terbuang sehingga massa daging yang berkurangpun sedikit (Kurniawan *et al.*, 2014).

Daya Putus Bakso

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa level tepung rebung tidak berpengaruh nyata (P>0.05) terhadap daya putus bakso (Tabel 3). Rataan daya putus bakso pada penelitian ini adalah antara 0.27 – 0.30 kg/cm^2. Lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata (P>0.05) terhadap daya putus bakso. Interaksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanan tidak memberikan pengaruh yang signifikan (P>0.05) terhadap nilai daya putus bakso. Hal ini menunjukkan bahwa level tepung rebung dan lama penyimpanan tidak memberikan pengaruh terhadap nilai daya putus bakso.

Anggraeni *et al.* (2022) menyatakan bahwa semakin tinggi suhu penyimpanan, perubahan dan kerusakan akan semakin cepat terjadi sebagai akibat pertumbuhan mikroba dan reaksi kimiawi yang lebih cepat dibanding pada suhu rendah. Hasil DPB yang diperoleh dalam penelitian ini berbeda dengan study yang dilakukan dimana semakin lama penyimpan daya putus bakso meningkat. Aktivitas lama penyimpanan menyebabkan terjadinya aging, proses aging menyebabkan kekuatan (daya putus) daging menurun, seiring menurunnya kekuatan daging, maka keempukan akan meningkat (Akbar *et al.*, 2014).

Tabel 3. Rata-rata daya putus bakso (kg/cm^2) berdasarkan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda

Level Tepung Rebung	Lama Penyimpanan			Rataan
	0 hari	7 hari	14 hari	
0 %	0.25±0.08	0.25±0.08	0.31±0.16	0.27±0.10
10%	0.30±0.06	0.28±0.01	0.30±0.03	0.29±0.04
20%	0.29±0.02	0.29±0.07	0.32±0.07	0.30±0.05
Rataan	0.28±0.06	0.27±0.06	0.31±0.09	

Tabel 4. Rata-rata nilai TBA (mg MDA/kg) berdasarkan level tepung rebung dan lama penyimpanan berbeda

Level Tepung Rebung	Lama Penyimpanan			Rataan
	0 hari	7 hari	14 hari	
0 %	0.12±0.07	0.04±0.02	0.02±0.02	0.06±0.06
10%	0.11±0.06	0.05±0.02	0.05±0.03	0.07±0.05
20%	0.13±0.09	0.05±0.04	0.02±0.01	0.06±0.07
Rataan	0.12±0.07[a]	0.05±0.02[b]	0.03±0.02[c]	

Keterangan: [abc] Superskip yang berbeda pada baris yang sama menunjukakan perbedaan yang signifikan pada P<0.05.

Nilai daya putus bakso (DPB) yang kecil akan menyebabkan semakin empuk bakso yang dihasilkan, begitupula sebaliknya (Merpati *et al*., 2014).

TBA

Pemberian tepung rebung dengan level yang berbeda tidak berpengaruh (P>0.05) terhadap nilai TBA bakso (Tabel 4), dimana nilai TBA antara level tepung rebung 0% dengan level tepung rebung 10% tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Selanjutnya nilai TBA bakso dengan level tepung rebung 20% juga tidak berbeda nyata dibandingkan 10%. Lama penyimpanan menunjukkan perbedaan yang nyata (P < 0.05) terhadap nilai TBA bakso.

Nilai TBA tidak berpengaruh terhadap daya putus namun nilai TBA yang dihasilkan tidak melebihi batas ambang yang ditentukan. Ini disebabkan pada saat pemasakan bakso, terhadap nilai TBA bakso kandungan tepung rebung menurun, sehingga nilai TBA yang dihasilkan tidak menunjukkan perbedaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Rina *et al.* (2012) bahwa penambahan bahan yang berfungsi sebagai antioksidan mampu menghambat proses oksidasi lemak oleh oksigen pada bakso sehingga niali TBA yang dihasilkan tidak melebihi ambang batas yang ditentukan. Suratmo (2012) menyatakan antioksidan mampu memperlambat atau mencegah oksidasi dimana radikal cenderung akan bereaksi dengan antioksidan daripada dengan molekul lainnya. Penyimpanan mempengaruhi nilai TBA bakso. Semakin lama waktu penyimpanan, nilai TBA semakin menurun. Interaksi antara level tepung rebung dan lama penyimpanan tidak berpengaruh (P>0.05) terhadap nilai TBA.

Beberapa mikroba dapat menghasilkan enzim yang aktif yang dapat menghidrolisa pati. Di samping itu beberapa mikroba dapat menghasilkan enzim yang dapat menghidrolisa selulosa atau dapat memfermentasi gula, sedangkan mikroba lainya menghasilkan enzim yang dapat menghidrolisa lemak yang mengakibatkan terjadinya ketengikan, atau merusak protein yang menghasilkan bau busuk. Beberapa mikroba tersebut dapat membentuk lendir, gas, busa, warna yang menyimpang, asam, racun dan lain – lainya. Jika makanan mengalami kontaminasi secara spontan dari udara, maka di dalam makanan tersebut terdapat pertumbuhan campuran dari beberapa jenis mikroba.

KESIMPULAN

Pemberian tepung rebung dengan level yang berbeda memiliki pengaruh yang nyata terhadap susut masak bakso, namun secara keseluruhan interaksi pemberian tepung dan lama penyimpanan pada bakso daging sapi Bali belum dapat mempengaruhi susut masak, daya putus dan nilai TBA bakso, sehingga dapat disimpulkan pemberian tepung rebung dengan level 0, 10, dan 20% masih perlu penelitian lebih lanjut dengan level tepung rebung yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Abustam E. (2012). Ilmu Daging. Makassar: Masagena Press.

Akbar, A., Effendi, A., & Hidayat, M.N. (2014). Pengaruh lama perendaman asap cair konsentrasi 10 % dan lama penyimpanan terhadap daya ikat air dan daya putus daging. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan, 1(1), 141-149.

Alamsyah Y. (2010). Panduan Wirausaha Membuat Aneka Bakso. Jakarta: Agromedia.

Andrasari, E., Lahming, L., & Fadillah, R. (2019). Pengaruh penambahan tepung rebung (*Gigantochloa apus*) terhadap mutu mie basah. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian, 5(1), 24 – 29.

Anggraeni, W., Lukman, H., & Pramusintho, B. (2022). Pengaruh lama simpan dan metoda pengemasan terhadap sifat fisik bakso daging ayam pada penyimpanan di suhu rendah (±5 ^{o}C). Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan, 25(1), 91-99.

Brahmantiyo, B. (2000). Sifat fisik dan kimia daging sapi Brahman Cross, Angus dan Murray Grey. Media Veteriner, 7(2), 9-11.

Fariadin, F., Hidayati, P.I., & Yulianti, D.L. (2018). Pengaruh pemberian tepung biji nangka sebagai bahan pengisi terhadap kualitas bakso daging itik petelur afkir. Jurnal Sains Peternakan, 6(1), 33-41.

Kurniawan, N. P., Septinova, D., & Adhianto, K. (2014). Kualitas fisik daging sapi dari tempat pemotongan hewan di Bandar Lampung. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu, 2(3), 133-137.

Merpati, M., Abustam, E., & Ako, A. (2014). Pengaruh konsentrasi asap cair tempurung kelapa dan lama penyimpanan terhadap kualitas bakso daging sapi pascarigor. Jurnal Sains & Teknologi, 14 (1), 60-68.

Musfiroh, A. (2009). Kandungan Serat Kasar, Tingkat Kekenyalan dan Rasa Bakso Sapi dengan Subtitusi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.). Skripsi. Semarang: Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro.

Rina, O., Utami, C., & Ansori, B. (2012). Efektifitas ekstrak kayu secang (*Caesalpinia Sappan* L.) sebagai bahan pengawet daging. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan, 12, 181-186.

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), 14-20.

Suratmo, S. (2012). Reaksi Radikal Bebas dengan Suatu Materi. Malang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya.

Soeparno, S. (2005). Ilmu dan Teknologi Daging. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

Yanti H., Hidayati B., & Elfawati F. (2008). Kualitas daging sapi dengan kemasan plastik PE (polyethylen) dan plastik PP (polypropylen) di Pasar Arengka Kota Pekanbaru. Jurnal Peternakan, 5(1), 22 - 27.

Zahro, S.F., Fitrah, K.A., Prakoso, S.A., & Purnamasari, L. (2021). Pengaruh pelayuan terhadap daya simpan dan

keempukan daging. Jurnal Peternakan Indonesia, 23(3), 235-239.

Zhang, X. (2012). Shelf-life extension of crusian carp (*Carassius auratus*) using natural preservatives during chilled storaged. Food Chemistry, 135, 140-145.

Zulkarnain, D. (2008). Pengaruh Suplementasi Tepung Kunyit sebagai Bahan Antioksidan dalam Ransum terhadap Performa dan Kualitas Karkas Ayam Broiler. Tesis. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.