

SIFAT FISIK DAN ORGANOLEPTIK BAKSO YANG DIBUAT DARI DAGING SAPI DENGAN LAMA PELAYUAN BERBEDA

Nordiansyah Firahmi, Siti Dharmawati dan Mofie Aldrin¹⁾

¹⁾Fakultas Pertanian Universitas Islam Kalimantan MAB Banjarmasin
Email : didie_uniskai@yahoo.com

ABSTRACT

The study aims to determine physical and organoleptic properties of meatballs made of beef with old withering different. The research was conducted by the using a completely randomized design (CRD) comprised of 5 treatments and 5 replicates ie: P0 = Without treatment (control), P1 = Withering beef for 5 days, P2 = Withering beef for 6 days, P3 = Withering beef for 7 days P4 = Withering beef for 8 days. Experimental design to test the physical properties such as pH and beef meatballs folding test, the data were analyzed of variance (ANOVA), if there is significantly continued with Duncan test. Data obtained on organoleptic test in the form of aroma, flavour, color and texture of beef meatballs were analyzed with nonparametric tests (Kruskal Wallis). The results showed that the taste meatball most preferred panelists to treatment with the use of meat withered for 7 days (P3) of 5:23 (rather savory) that tastes almost the same with meatballs that use fresh meat without withering (P0) at 5:20 rather savory). All treatments withering flesh produces a rather bright color. Meatball most preferred color panelists to treatment with the use of meat withering for 8 days at 4.99. Texture of the best meatballs in treatment using fresh meat without withering of 5:29 (a bit chewy).

Key word: withering, beef meat, meatballs, physical, organoleptic

PENDAHULUAN

Daging merupakan salah satu bahan pangan yang menjadi sumber protein hewani. Tingginya tingkat konsumsi daging disebabkan nilai gizi yang terkandung didalam daging lebih banyak bila dibandingkan dengan bahan pangan lainnya. Selain itu, daging mempunyai asam amino essensial yang lebih lengkap bila dibandingkan dengan protein yang berasal dari nabati.

Daging dapat diolah dalam berbagai jenis produk yang menarik dengan aneka bentuk dan rasa untuk tujuan memperpanjang masa simpan serta dapat meningkatkan nilai ekonomis tanpa mengurangi nilai gizi daging yang diolah. Olahan daging yang sudah lama dikenal dan sangat digemari adalah bakso. Bakso merupakan produk olahan daging dimana daging tersebut telah dihaluskan terlebih dahulu dan dicampur dengan bumbu, tepung dan kemudian dibentuk bola-bola kecil lalu direbus dalam air panas (Montolalu *et al.*, 2013). Bakso

yang ada di pasaran umumnya merupakan bakso yang berasal dari daging sapi. Secara tidak disengaja daging yang dipasarkan terutama di pasar-pasar tradisional, mengalami proses pelayuan pada suhu kamar, namun waktu/lamanya tidak tertentu, dapat singkat sampai panjang, sehingga mutu yang diperoleh tidak sesuai dengan harapan. Selain itu, belum populernya daging layu dimasyarakat disebabkan oleh adanya jenis masakan Indonesia yang menggunakan beragam bumbu dengan waktu pengolahan yang lama sehingga daging segar tanpa pelayuan masih tetap diminati masyarakat (Sunarlim dan Setiyanto, 2000). Tujuan dari pelayuan adalah untuk mendapatkan cita rasa, tekstur daging, perlemakan yang padat dan mudah dipotong (Forrest *et al.*, 1975).

Kualitas daging yang dilayukan, belum diketahui apakah berpengaruh banyak terhadap pembuatan bakso. Hal ini mengingat kualitas bakso yang dihasilkan seperti rasa yang enak, tekstur yang

kenyal, warna yang cerah dan aroma yang khas merupakan ciri dalam pembuatan bakso daging yang segar sehingga akan sangat berbeda dengan daging yang dihasilkan yang selama ini dalam pembuatan bakso yang dilayukan. Dengan pelayuan diharapkan dapat meningkatkan kualitas bakso yang dihasilkan.

MATERI DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: daging sapi 5 kg tepung tapioka 2 kg, es batu 1 kg, garam 150 g, bawang putih 150 g, merica 25 g, soda kue 20 g, air untuk merebus bakso daging sapi secukupnya, aquades. Alat yang digunakan berupa panci dan kompor untuk merebus bakso daging asap, timbangan digital digunakan untuk mengukur berat sampel bakso daging sapi, pH meter digunakan untuk mengukur pH bakso daging sapi, *Refrigerator* untuk tempat menyimpan dan melayukan daging, termometer sensor digital untuk mengukur suhu saat pelayuan dalam *refrigerator*, *meat chooper* atau blender untuk menghaluskan daging, baskom untuk mencampur bahan adonan, piring pengujian sampel, *beaker glass*, plastik klip, tissue, talenan, pisau, label, alat tulis, dan lain-lain.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan yaitu :

P₀= Tanpa perlakuan pelayuan (kontrol)

P₁= Pelayuan daging sapi selama 5 hari

P₂= Pelayuan daging sapi selama 6 hari

P₃= Pelayuan daging sapi selama 7 hari

P₄= Pelayuan daging sapi selama 8 hari

Pelaksanaan Penelitian

Bahan dasar daging sapi segar diambil dari Rumah Potong Hewan (RPH) kemudian dibersihkan dan dicuci dengan air mengalir. Daging yang sudah bersih kemudian dipotong dan ditimbang, lalu dimasukkan kedalam plastik klip untuk menghindari kontaminasi saat penyimpanan, kemudian dimasukkan dan disimpan ke dalam *refrigerator*. *Refrigerator* terlebih dahulu diatur kestabilan temperaturnya pada suhu 4 °C selama satu minggu.

Prosedur proses pembuatan bakso daging sapi menurut Sutaryo dan Mulyani (2004) adalah sebagai berikut:

1. Daging sapi yang masih segar dicuci dan dibersihkan dari kotoran yang menempel.
2. Daging dipotong menjadi beberapa bagian, diberi kode perlakuan, kemudian dilayukan di dalam *refrigerator* selama 5 hari, 6 hari, 7 hari dan 8 hari dengan cara daging digantung agar darah tidak mengendap didalam daging. Untuk perlakuan kontrol, daging tidak mengalami proses pelayuan.
3. Daging sapi dipotong dadu kemudian digiling ± 1,5 menit bersama-sama garam dan es batu.
4. Tambahkan tepung dan bumbu-bumbu yang sudah dihaluskan serta beri bahan pengental berupa soda kue kemudian digiling kembali ± 1 menit hingga adonan legit dan homogen.
5. Adonan didiamkan ± 10 menit.
6. Adonan dicetak secara manual menggunakan tangan dengan ukuran yang relatif sama dan berat 10 g, kemudian direbus dalam air mendidih secara terpisah sesuai perlakuan sampai matang.
7. Kematangan bakso ditandai dengan mengapungnya bakso ke permukaan air.
8. Bakso yang matang ditiriskan dan dilanjutkan dengan pengujian.

Secara umum formulasi bahan dasar bakso yang digunakan dalam setiap perlakuan penelitian ini adalah 1 kg daging, 400 gram tepung tapioka (40 %), 200 gram es batu (20 %), 30 gram garam (3 %), campuran bumbu-bumbu yang terdiri dari 30 gram bawang putih, 5 gram merica (Sutaryo dan Mulyani, 2004). Pada proses pengolahan bakso sering ditambahkan bahan tambahan makanan tertentu seperti soda kue sebanyak 4 gram (0,4 %) sebagai bahan pengental.

Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah:

1. Sifat fisik pengukuran pH bakso daging sapi dilaksanakan menurut Bouton *et al.* (1972) dalam Berutu (2010).
2. Organoleptik

Uji organoleptik digunakan 4 kriteria yaitu aroma, rasa, warna dan tekstur.

a. Aroma

Sampel bakso diambil secukupnya dan diletakkan diatas piring pengujian yang bersih dan kering. Kemudian sampel uji dicium untuk mengetahui aromanya.

b. 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.

c. Warna

Sampel bakso diambil secukupnya dan diletakkan diatas piring pengujian yang bersih dan kering. Kemudian sampel uji dicium untuk mengetahui warnanya.

d. Tekstur

Sampel bakso diambil secukupnya dan diletakkan diatas piring pengujian yang bersih dan kering. Kemudian sampel dipegang untuk mengetahui tingkat kekenyalannya.

Uji organoleptik bakso daging sapi dilakukan dengan uji penginderaan dengan menggunakan 20 panelis agak terlatih sebagai ulangan (Soekarto, 1985). Panelis pada penelitian ini adalah panelis agak terlatih mahasiswa Fakultas Pertanian Uniska yang sudah diberikan penjelasan terlebih dahulu dan mengenal produk bakso daging sapi serta memiliki pengalaman dalam penilaian organoleptik. Data penilaian yang diperoleh diteruskan dengan melakukan statistik uji Kruskal Wallis. Skor penilaian yang diberikan sesuai dengan Wisudawaty *et al.* (2010).

Analisis Data

Rancangan percobaan untuk uji sifat fisik berupa pH dan uji lipat bakso daging sapi, data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA), jika terdapat pengaruh yang nyata dilanjutkan dengan uji Duncan.

Data yang diperoleh pada uji organoleptik berupa aroma, rasa, warna dan tekstur bakso daging sapi dianalisis dengan uji nonparametrik (Uji Kruskal Wallis) dengan rumus sebagai berikut:

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum \frac{R_i^2}{n_i} - 3(N+1)$$

Dimana:

N = jumlah sampel

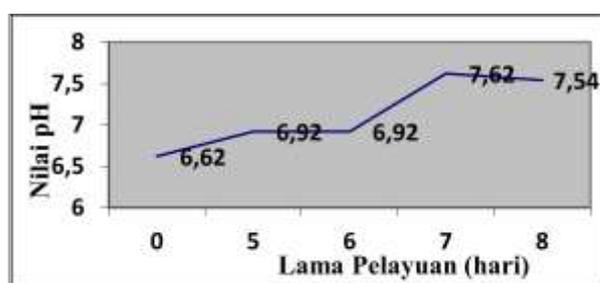
R_i = jumlah peringkat pada kelompok i

N_i = jumlah sampel pada kelompok i

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai pH

Rataan nilai pH bakso dengan lama pelayuan daging sapi yang berbeda berkisar antara 6,62 sampai 7,62, dengan nilai rata-ran tertinggi pada bakso dengan lama pelayuan daging 7 hari (P3) yaitu 7,62 dan terendah terdapat pada bakso dengan daging segar tanpa pelayuan (P0) yaitu 6,62 (Gambar 1). Nilai pH menentukan kualitas produk bakso, nilai pH pangan menurut Standarisasi Nasional Indonesia yaitu berkisar antara 6 sampai 7 hal ini berarti bahwa nilai pH dalam penelitian ini masih memenuhi batasan pH menurut Standar Nasional Indonesia. Menurut Winarno (1997), pH bakso memiliki rata-rata sekitar 6,0 dan menurut Bourne (2002) pH bakso berkisar antara 5,5 sampai 7,2. Jadi bakso pada kontrol (P0) hingga pelayuan pada 6 hari (P2) memiliki nilai pH yang hampir sesuai.



Gambar 1. Pengaruh Lama Pelayuan Daging Sapi terhadap Nilai pH Bakso

Hubungan antara kandungan asam laktat dengan pH daging, pH daging akan turun bila terjadi akumulasi asam laktat akibat proses glikolisis selama proses konversi otot menjadi daging pasca pemotongan (Gomez *et al.*, 1995). Menurut Soeparno (1994), pH daging mempunyai hubungan yang erat dengan warna, tekstur serta daya ikat air oleh protein daging. Jika pH tinggi, maka daya ikat air juga tinggi, karena protein otot tidak terdenaturasi. Faktor yang mempengaruhi nilai pH daging adalah faktor intrinsik (spesies, tipe otot,

glikogen otot, dan variabilitas diantara ternak) dan faktor ekstrinsik (temperatur lingkungan, perlakuan aditif sebelum pemotongan dan stress sebelum pemotongan).

Nilai pH daging tidak akan pernah mencapai nilai di bawah 5,3. Hal ini disebabkan karena pada nilai pH di bawah 5,3 enzim-enzim yang terlibat dalam glikolisis anaerob tidak aktif berkerja (Soeparno, 2009). Setelah pemotongan hewan (hewan telah mati), maka terjadilah proses biokimiawi yang sangat kompleks di dalam jaringan otot dan jaringan lainnya sebagai konsekuensi tidak adanya aliran darah ke jaringan tersebut, karena terhentinya pompa jantung. Salah satu proses yang terjadi dan merupakan proses yang dominan dalam jaringan otot setelah kematian (36 jam pertama setelah kematian atau *postmortem*) adalah proses glikolisis anaerob atau glikolisis *postmortem*. Dalam glikolisis anaerob ini, selain dihasilkan energi (ATP) maka dihasilkan juga asam laktat. Asam laktat tersebut akan terakumulasi di dalam jaringan dan mengakibatkan penurunan nilai pH jaringan otot (Lukman, 2010).

pH daging pada ternak hidup berkisar antara 6,8-7,2, sedangkan menurut Buckle *et al* (1987) pH daging pada ternak hidup berkisar antara 7,2-7,4. Pada beberapa ternak, penurunan pH terjadi satu jam setelah ternak dipotong dan pada saat tercapainya *rigormortis*. Pada saat itu nilai pH daging ada yang tetap tinggi yaitu sekitar 6,5-6,8, namun ada juga yang mengalami penurunan dengan sangat cepat yaitu mencapai 5,4-5,6. Peningkatan pH dapat terjadi akibat pertumbuhan mikroorganisme. Nilai pH daging sapi setelah perubahan glikolisis menjadi asam laktat berhenti berkisar antara 5,1-6,2 (Rofian, 2013).

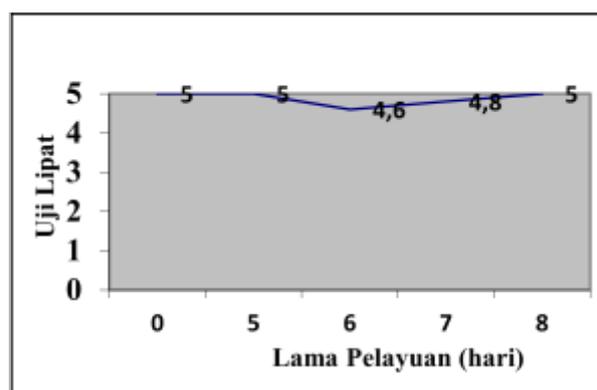
Perubahan otot menjadi daging yang terjadi secara biokimia dan biofisika yang ditandai dengan penurunan pH lewat pembentukan asam laktat dan glikolisis secara anaerobik. Mekanisme anaerobik ini terjadi karena otot-otot tidak mendapatkan lagi oksigen akibat terhentinya peredaran darah, sementara itu otot masih tetap hidup dengan menghabiskan cadangan energinya (Abustam dan Ali, 2004).

Pelayuan dapat meningkatkan daya ikat air pada berbagai macam pH karena terjadinya

perubahan hubungan air dan protein, yaitu peningkatan muatan melalui absorpsi ion K dan pembebasan ion Ca^{+} , tetapi penyimpanan yang terlalu lama akan menurunkan daya ikat air dan terjadinya perubahan struktur otot. Walaupun pelayuan dapat meningkatkan daya ikat air tetapi sangat dipengaruhi oleh pH dan pada akhirnya daging kehilangan cairannya. Pelayuan pada temperatur (0 - 1) $^{\circ}C$ selama 21 hari dapat meningkatkan daya ikat air dan kemampuan daging Sapi serta menurunkan susut masak (*cooking loss*) dan penyusutan daging (Tabrani, 2001).

Uji Lipat

Rataan nilai uji lipat bakso dengan lama pelayuan daging sapi yang berbeda tidak menunjukkan perbedaan (Gambar 2). Hal ini kemungkinan disebabkan karena terjadi kesalahan pada saat pengirisan bakso yang lebih tebal.



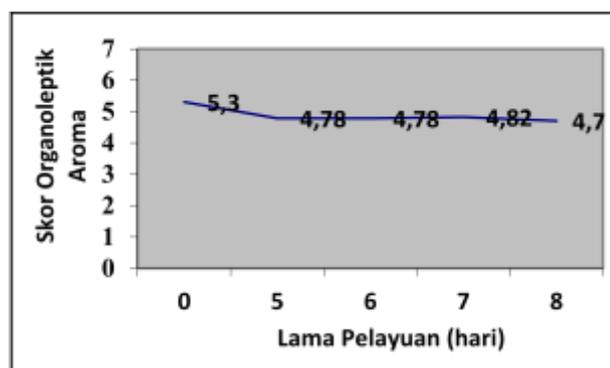
Gambar 2. Pengaruh Lama Pelayuan Daging Sapi terhadap Uji Lipat Bakso

Organoleptik

Aroma bakso daging sapi

Berdasarkan uji Kruskal Wallis diketahui bahwa bakso dengan menggunakan daging sapi yang dilayukan selama 5 hari, 6 hari, 7 hari, 8 hari dan daging tanpa pelayuan sebagai kontrol tidak berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$) terhadap skor aroma bakso daging sapi. Aroma adalah sensasi yang kompleks dan saling terkait. Aroma daging berkembang selama pemasakan.

Gambar 3 menunjukkan aroma bakso dengan menggunakan daging sapi segar tanpa pelayuan (P0) menghasilkan aroma harum khas daging. Aroma bakso sangat dipengaruhi oleh



Gambar 3. Pengaruh Lama Pelayuan Daging Sapi terhadap Skor organoleptik Aroma Bakso

bahan baku dan bumbu bakso yang digunakan. Bumbu seperti bawang putih dan pala dapat meningkatkan dan memodifikasi flavour. formulasi bumbu yang berbeda akan menghasilkan produk daging olahan dengan flavour yang berbeda (Soeparno, 2005). Bumbu biasanya dalam bentuk giling atau ekstraksi. Bumbu giling lebih dapat terdispersi dibandingkan dalam bentuk utuh (Judge et al., 1989 dalam Soeparno, 2005).

Bumbu-bumbu adalah bahan yang sengaja ditambahkan gunanya untuk meningkatkan konsistensi, nilai gizi, cita rasa, mengendalikan keasaman dan kebasahan, serta untuk memantapkan bentuk dan rupa produk (Winarno et al., 1980). Rempah-rempah bermanfaat untuk meningkatkan cita rasa. Rempah-rempah juga berfungsi sebagai antioksidan yang dapat mengurangi ketengikan dan sebagai anti mikroba yang dapat memperpanjang umur simpan bakso.

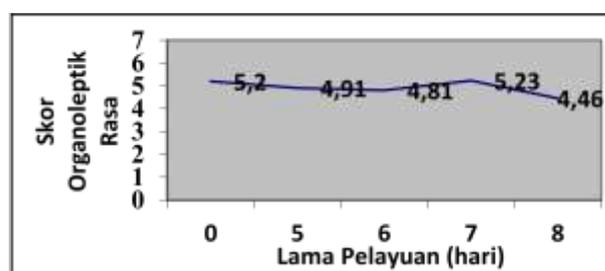
Bakso dengan perlakuan pelayuan daging selama 5, 6, 7 dan 8 hari aroma menjadi cenderung netral. Masa penyimpanan dapat mempengaruhi aroma karena proses oksidasi, kontraksi dengan udara menyebabkan penguapan sehingga aromanya berkurang bahkan semakin lama akan menimbulkan aroma busuk (Mulyana, 2008 dalam Kasih, 2013).

Rasa bakso daging sapi

Berdasarkan uji Kruskal Wallis diketahui bahwa bakso dengan menggunakan daging sapi yang dilayukan selama 5 hari, 6 hari, 7 hari, 8 hari dan daging tanpa pelayuan sebagai kontrol berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$) terhadap skor rasa bakso daging

sapi. Rasa dan aroma adalah hasil kombinasi faktor-faktor yang melibatkan empat basis sensasi (asin, manis, asam, pahit) oleh ujung-ujung saraf permukaan lidah (Soeparno, 2009). Menurut Winarno (1997), rasa merupakan faktor penentu daya terima konsumen terhadap produk pangan.

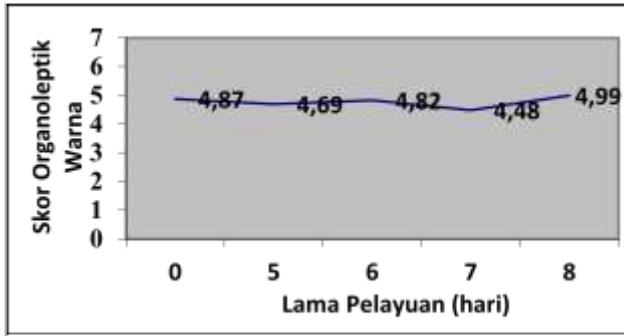
Penilaian panelis terhadap rasa bakso adalah agak gurih untuk bakso dengan daging segar tanpa pelayuan (P0) dan daging yang dilayukan selama 5 hari (P1) hingga 7 hari (P3), rasa netral untuk bakso dengan lama pelayuan daging selama 8 hari (P4). Bakso yang berasal dari daging *pre rigor* memiliki rasa yang lebih baik. Hal ini disebabkan karena daging *pre rigor* mempunyai daya ikat air dan pH yang tinggi yang meningkatkan kelembutan dan *juicy* pada daging (Soeparno, 2005). Selanjutnya Winarno (1997) menyatakan bahwa rasa merupakan faktor penentu daya terima konsumen terhadap produk pangan. Formulasi bumbu, bahan pengisi dan kondisi daging (*pre rigor* atau *post rigor*) untuk pembuatan bakso sangat berpengaruh terhadap rasa bakso yang dihasilkan.



Gambar 4. Pengaruh Lama Pelayuan Daging Sapi terhadap Skor Panelis Uji Organoleptik Rasa Bakso

Warna bakso daging sapi

Rata-rata skor warna bakso daging sapi disajikan Gambar 5. Berdasarkan uji Kruskal Wallis diketahui bahwa bakso dengan menggunakan daging sapi yang dilayukan selama 5 hari, 6 hari, 7 hari, 8 hari dan daging tanpa pelayuan sebagai kontrol tidak berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$) terhadap skor warna bakso daging sapi.



Gambar 5. Pengaruh Lama Pelayuan Daging Sapi terhadap Skor Panelis Uji Organoleptik Warna Bakso

Warna bakso ditentukan oleh bahan baku dan bahan pengikat yang digunakan (Zakaria *et al.*,2010). Gambar 5 menunjukkan warna bakso dengan menggunakan daging segar tanpa pelayuan (P0) diperoleh rata-rata sebesar 4,87 dan lama pelayuan 8 hari (P4) diperoleh rata-rata 4,99 dengan kategori warna cerah, sedangkan bakso dengan daging sapi yang dilayukan selama 5 hari (P1), 6 hari (P2), dan 7 hari (P3) cenderung berwarna netral agak cerah.

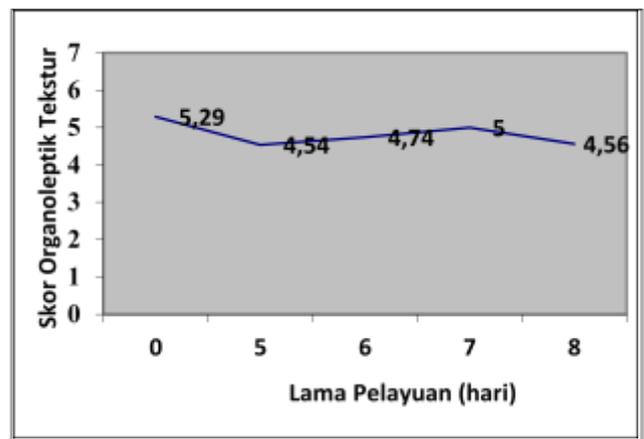
Dari hasil uji Kruskal Wallis, tidak terdapat perbedaan yang nyata pada organoleptik warna bakso dari semua perlakuan lama pelayuan daging. Hasil pengamatan secara visual, bakso dari daging segar dan daging yang dilayukan 7 hari (P3) terlihat berwarna abu-abu kecoklatan hingga kecoklatan terang dibandingkan bakso daging yang dilayukan 5-6 hari (P1 dan P2) berwarna abu abu kecoklatan gelap. Warna produk bakso diantaranya dipengaruhi oleh kandungan mioglobin daging, semakin tinggi mioglobin daging maka warna daging semakin merah. Warna merah pada daging akan mengalami perubahan menjadi abu-abu kecoklatan selama pemasakan karena terjadinya proses oksidasi (Soeparno, 2005).

Pada daging olahan, warna yang dibentuk merupakan hasil dari berbagai proses dan reaksi yang sangat beragam. Faktor yang turut mempengaruhi warna daging olahan antara lain adalah suhu, bahan tambahan dan proses pembuatannya. Lama pelayuan menyebabkan oksidasi dan polimerasi lemak dan protein yang memberikan andil pada warna daging masak.

Tekstur bakso daging sapi

Berdasarkan uji Kruskal wallis diketahui bahwa bakso dengan menggunakan daging sapi yang dilayukan selama 5 hari, 6 hari, 7 hari, 8 hari dan daging segar tanpa pelayuan sebagai kontrol berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$) terhadap skor warna bakso daging sapi. Tabel 9 menunjukkan bahwa P3 tidak berbeda nyata dengan P0, P1, P2, P3 dan P4, tetapi P0 berbeda dengan P1, P2 dan P4.

Gambar 6 menunjukkan bahwa bakso dengan menggunakan daging sapi segar tanpa dilayukan (P0) diperoleh nilai rata-rata 5,29 dan bakso dengan menggunakan daging sapi yang dilayukan selama 7 hari (P3) diperoleh nilai rata-rata 5 artinya bakso memiliki tekstur yang cenderung kenyal, sedangkan bakso dengan daging yang dilayukan selama 5 hari (P1), 6 hari (P2), dan 8 hari



Gambar 6. Pengaruh Lama Pelayuan Daging Sapi terhadap Skor Panelis Uji Organoleptik Tekstur Bakso

(P4) cenderung kurang kenyal. Menurut Soeparno (2009), faktor yang berpengaruh terhadap nilai keempukan adalah jaringan ikat dan lemak *marbling* yang terdapat dalam produk, juga temperatur yang mempunyai pengaruh bervariasi terhadap daya ikat air oleh protein daging, susut masak, pH, dan kadar jus daging.

Kekenyalan atau elastisitas adalah kemampuan makanan kebentuk semula setelah diberi tekanan. Berdasarkan penilaian uji organoleptik panelis terhadap kekenyalan bakso, perlakuan P0 dan P3 bersifat agak kenyal, sedangkan P1, P2 dan P4 netral. Kekenyalan dari bakso dipengaruhi oleh daya mengikat air dari

daging yang tinggi. Daya mengikat air dapat didefinisikan sebagai kemampuan daging untuk mempertahankan kandungan airnya selama mengalami perlakuan dari luar seperti pemotongan, pemanasan, penggilingan dan pengolahan. Meningkatnya kadar protein semakin meningkatkan kekenyalan bakso karena semakin tinggi air yang terikat, dengan demikian kesukaan kekenyalan bakso oleh panelis lebih tinggi. Semakin besar daya mengikat air, semakin tinggi persentase air yang terikat dalam produk.

KESIMPULAN

1. Rasa bakso yang paling disukai panelis pada perlakuan dengan menggunakan daging yang dilayukan selama 7 hari (P3) sebesar 5.23 (agak gurih) yang rasanya hampir sama dengan bakso yang menggunakan daging segar tanpa pelayuan (P0) sebesar 5.20 (agak gurih).
2. Semua perlakuan pelayuan daging menghasilkan warna agak cerah. Warna bakso yang paling disukai panelis pada perlakuan dengan menggunakan daging yang dilayukan selama 8 hari (P4) sebesar 4.99.
3. Tekstur bakso terbaik pada perlakuan dengan menggunakan daging segar tanpa pelayuan (P0) sebesar 5.29 (agak kenyal).

DAFTAR PUSTAKA

- Berutu, K.M., E. Suryanto dan R. Utomo. 2010. Kualitas Bakso Daging Sapi Peranakan Ongole yang Diberi Pakan Basal Tongkol Jagung dan Undergraded Protein dalam Complete Feed. Buletin Peternakan. Vol. 34(2): 103-113, Fakultas Peternakan Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Forrest, J.C., E.D. Aberle, H.B. Hedrick, M.D. Judge, and R.A. Merkel. 1975. Principles of Meat Science. W.H. Freeman and Co. San Fransisco.
- Kasih, N. Pengaruh Lama Penyimpanan Daging ayam Segar dalam *Refrigerator* terhadap pH, Susut Masak dan Organoleptik. 2013. Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al-Banjary. Banjarmasin.
- Montolalu S, N. Lontaan, S. Sakul, A. Dp. Mirah. 2013. Sifat Fisiko-Kimia dan Mutu Organoleptik Bakso Broiler dengan Menggunakan Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L*). Jurnal Zootek Vol. 32(5), Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Soekarto, S.T. 1985. Penilaian Organoleptik Pusat Pengembangan Teknologi Pangan. Institut Pertanian Bogor, Press Bogor
- Soeparno. 1998. Ilmu dan Teknologi Daging. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soeparno. 2009. Ilmu dan Teknologi Daging. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sutaryo dan S. Mulyani. 2004. Pengetahuan Bahan Olahan Hasil Ternak dan Standar Nasional Indonesia (SNI). Makalah. Komplek-Taru Budaya Ungaran.
- Wisudawaty, P., IK Marla Rusla, Febrian Eko P, Muhammad Rum S., dimas Surya, Ida Nur Rakhmi. 2010. Baso Daging Sapi. <http://wisudawatyprisca03.blogspot.com/2010/12/laporan-baso-daging-sapi.html>. [16 Februari 2014]