

Jurnal Agrosilvopasture-Tech

Journal homepage: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/agrosilvopasture-tech>

Substitusi Tepung Sagu Dan Tepung Daun Kelor Terhadap Kualitas Organoleptik Bakso Daging Ayam

Substitution of Sago Flour and Moringa Leaf Flour on the Organoleptic Quality of Chicken Meatballs

Theofilus Walten, Isye Jean Liur*, Nafly Comilo Tiven

Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233 Indonesia

*Penulis Korespondensi e-mail: isye.jean@gmail.com

ABSTRACT

Keywords:
Chicken
meatballs;
Moringa leaf
flour;
Organoleptic
quality;
Sago flour

This study aims to determine the substitution of sago flour with moringa leaf flour on the organoleptic quality of chicken meatballs. This study used an experimental approach with a completely randomized design (CRD) which included 4 treatments and 25 replications. Meatballs are made with the composition of 35% chicken breast, 45% sago flour, 10% ice cubes, 5% garlic, 3% salt, 2% pepper/pepper. Sago flour is substituted with Moringa leaf flour, with a level of 5%, 10%, 15%. Organoleptic test was performed using 25 untrained panelists. The variables observed were color, smell, firmness, texture and taste of the meatballs. The data obtained were analyzed for variance with a completely randomized design with 4 treatments, namely P0 (0% moringa leaf flour), P1 (5% moringa leaf flour), P2 (10% moringa leaf flour), P3 (15% moringa leaf flour). If there are differences between treatments, further tested with Duncan's test. The results of the statistical analysis showed that sago flour substituted with moringa leaf flour significant effect on the color, smell, firmness, texture and taste of chicken meatballs. Meatballs made with 40% sago flour (P1) have a better aroma, elasticity, texture and taste.

ABSTRAK

Kata Kunci:
Bakso ayam;
Kualitas
organoleptik;
Tepung daun
kelor;
Tepung sagu

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui substitusi tepung sagu dengan tepung daun kelor terhadap kualitas organoleptik bakso daging ayam. Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang meliputi 4 perlakuan dan 25 ulangan. Bakso dibuat dengan komposisi 35% daging ayam bagian dada, 45% tepung sagu, 10% es batu, 5% bawang putih, 3% garam, dan 2% lada/merica. Tepung sagu disubstitusi dengan tepung daun kelor, dengan level 0%, 5%, 10%, 15%. Uji organoleptik dilakukan menggunakan 25 panelis tidak terlatih. Data yang diperoleh dianalisis variansi dengan rancangan acak lengkap 4 perlakuan, yaitu P0 (0% tepung daun kelor), P1 (5% tepung daun kelor), P2 (10% tepung daun kelor), P3 (15% tepung daun kelor). Bila terdapat perbedaan antar perlakuan, diuji lanjut dengan uji Duncan. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa substitusi tepung sagu dengan tepung daun kelor tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap warna, bau, kekenyalan, tekstur dan rasa bakso daging ayam. Bakso yang dibuat dengan tepung sagu 40% dengan tepung kelor 5% (P1) memiliki aroma, kekenyalan, tekstur, dan rasa yang lebih baik.

PENDAHULUAN

Daging ayam adalah salah satu bentuk daging yang bisa diolah menjadi daging bakar, dendeng, suwiran, bakso, atau sosis. Daging babi, sapi, ayam, dan ikan hanyalah sebagian kecil dari beberapa jenis ternak yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan bakso (Purnomo, 2008). Bakso sapi dan ayam adalah dua jenis bakso yang tersedia di pasaran. Karena daging ayam merupakan bahan pangan penyumbang protein yang sering dikonsumsi, jarang menimbulkan alergi, tidak berbau menyengat, dapat diproduksi dalam waktu yang lebih singkat, dan lebih murah dibandingkan daging sapi, maka berpotensi untuk diolah menjadi bakso. Berdasarkan penelitian Firahmi *et al.* (2015) tentang persepsi konsumen terhadap rasa bakso yang dapat digambarkan sebagai sedikit gurih dengan warna yang cukup hidup. Konsumen lebih menyukai tekstur yang halus, sedangkan bakso yang berdaging lebih disukai karena aromanya dan bakso yang kenyal karena kelenturannya (Montolalu *et al.*, 2013).

Bakso merupakan salah satu produk daging olahan klasik yang terkenal dan digemari oleh masyarakat dari berbagai lapisan sehingga menjadi sumber makanan padat gizi yang dapat diandalkan. Bakso sebagai olahan daging yang sering dijumpai di pasaran. Bakso adalah makanan olahan yang dihasilkan dari sumber protein hewani yang digiling halus dan dibumbui seperti ikan, unggas, dan sapi. Bakso harus dibulatkan, dan harus direbus sampai matang. Protein dan karbohidrat merupakan mayoritas kandungan bakso (Nurlaela *et al.*, 2013).

Rasa, bau, dan tekstur merupakan faktor-faktor yang perlu mendapat perhatian dalam pembuatan bakso. Konsumen pada umumnya menyukai bakso yang kompak, elastis, kenyal tapi tidak keras dan tidak lembek. Rasa merupakan kriteria penting dalam menilai suatu produk pangan yang banyak melibatkan indera pengecap yaitu lidah. Bau yang berasal dari daging dapat terbawa sampai pada produk olahannya. Tepung yang umum digunakan dalam pembuatan bakso adalah tepung tapioka, tepung gandum, tepung sagu atau tepung aren yang dapat digunakan secara terpisah maupun campuran dengan jumlah 10-100% atau lebih dari berat daging. Bakso yang bermutu baik memiliki kandungan pati rendah (sekitar 15%), semakin banyak jumlah tepung yang ditambahkan, maka mutu bakso semakin rendah dan murah harganya (Angga, 2007).

Tepung sagu mengandung sekitar 27% amilosa dan 70% amilopektin, kandungan kalori, karbohidrat, protein, dan lemak tepung sagu setara dengan tepung tanaman penghasil karbohidrat lainnya. Pada konsentrasi yang serupa pati sagu mempunyai viskositas tinggi dibandingkan dengan larutan pati dari sereal lain. Menurut Apriliani *et al.* (2019), nilai viskositas akan semakin tinggi apabila tepung yang ditambahkan semakin banyak. Hal ini berarti tepung sagu yang dibutuhkan tidak terlalu banyak.

Daun kelor merupakan salah satu jenis sayuran bergizi lengkap yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan gizi. Daun kelor dapat diolah menjadi bentuk tepung atau bubuk yang dapat digunakan sebagai fortifikasi untuk mencukupi kandungan gizi pada produk pangan seperti puding, cake, nugget, biskuit, dan crackers serta olahan lainnya (Aminah *et al.*, 2015). Menurut Rahmawati & Adi (2017) berdasarkan data sebuah organisasi di Amerika (*Trees for life*) dalam 100 g daun kelor kering (bubuk) mengandung 17 kali kalsium lebih banyak dari susu, 9 kali lebih banyak protein dari yogurt. Daun kelor memiliki kandungan kalsium yang tinggi dibandingkan susu. Daun kelor bubuk mengandung protein (27,1 g/100 g) dan kalsium (2003 mg/100 g) yang tinggi (Krisnadi, 2015). Selain itu daun kelor juga mengandung asam amino sistein dan metionin dimana jarang sekali ditemukan pada sayuran lainnya.

Karbohidrat (pati) berfungsi untuk mengemulsi lemak dan mempunyai kemampuan mengikat air sedangkan protein yang tinggi dibutuhkan untuk menggantikan protein-protein daging yang hilang selama pemasakan sehingga diharapkan dengan penambahan tepung daun kelor pada adonan dapat menghasilkan pengaruh terhadap kualitas organoleptik bakso daging ayam. Hal inilah yang melatarbelakangi dilakukan penelitian untuk mengetahui tentang substitusi tepung sagu dengan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap kualitas organoleptik bakso daging ayam.

METODE PENELITIAN

Materi

Bahan yang digunakan adalah tepung sagu, daging ayam, tepung sagu, tepung daun kelor, es batu, bumbu-bumbu antara lain bawang putih, garam, merica/lada, dan air bersih. Alat yang digunakan adalah berupa panci, kompor, sendok makan, pisau, baskom, blender/mesin giling, piring makan, plastic glove, pengemas, dan timbangan, kuesioner untuk pengujian organoleptik.

Prosedur

Pembuatan bakso dilakukan sebanyak 35% (350 g) daging ayam segar bagian dada tanpa lemak, dipotong kecil, digiling/blender sampai halus bersama 5% (50 g) es batu. Setelah itu hasil penggilingan dicampur dengan 450 g tepung sagu yang disubstitusi dengan tepung daun kelor, sesuai perlakuan, yaitu P0 (450 g tepung sagu, tanpa tepung kelor), P1 (427,50 g tepung sagu, 22,50 g tepung kelor), P2 (405,00 g tepung sagu, 45,00 g tepung kelor), P3 (382,50 g tepung sagu, 67,50 g tepung kelor). Setelah itu, masing-masing perlakuan digiling kembali dengan menambahkan 5% (50 g) es batu, bumbu-bumbu yang telah dihaluskan sebelumnya, yaitu bawang putih 25 g (5%), garam 15 g (3%), dan merica halus 10 g (2%). Adonan hasil penggilingan yang homogen dibentuk menjadi pentolan kecil (± 2 cm) secara manual (dengan menggunakan tangan). Pentolan bakso tersebut direbus dalam air mendidih sampai matang (bakso terlihat mengapung). Bakso ditiriskan, didinginkan, dan dipreparasi untuk uji organoleptik.

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang meliputi 4 perlakuan dan 25 ulangan. Prosedur yang digunakan adalah:

- P0 : 45% (450 g) tepung sagu tanpa tepung daun kelor (kontrol)
- P1 : 40% (427,50 g) tepung sagu, 5% (22,50 g) tepung daun kelor
- P2 : 35% (405,00) tepung sagu dengan 10% (45,00 g) tepung daun kelor
- P3 : 25% (382,50 g) tepung sagu dengan 15% (67,50 g) tepung daun kelor

Variable dan Analisis Data

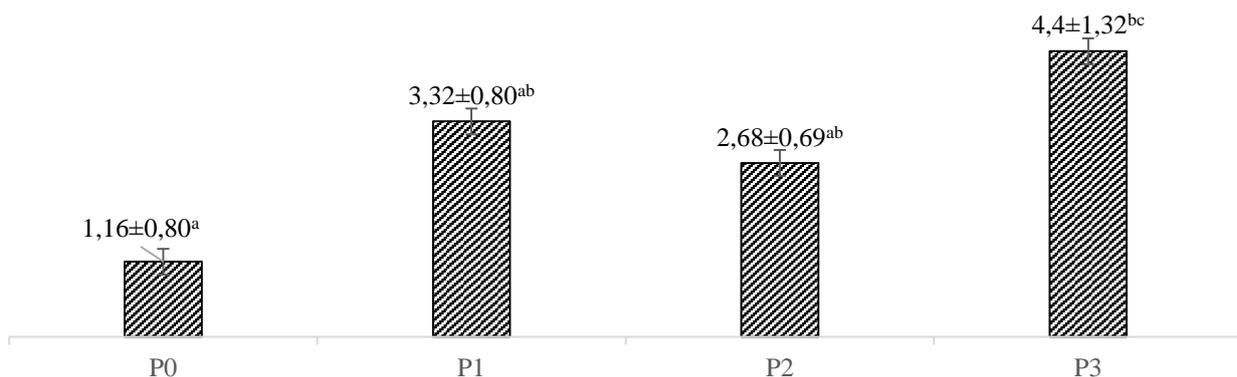
Variabel yang diamati pada penelitian ini yaitu kualitas organoleptik, antara lain warna, bau, kekenyalan, rasa, dan tekstur bakso daging ayam yang menggunakan tepung sagu yang disubstitusi dengan tepung daun kelor. Teknik hedonik dengan metode skoring digunakan untuk melakukan uji organoleptik. Dua puluh lima panelis tidak terampil melakukan tes pada kertas formulir yang disediakan, panelis diminta menilai warna, wangi, kelenturan, tekstur, dan rasa tanpa membandingkan satu sama lain.

Analisis data menggunakan analisis ragam rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 25 ulangan. Jika hasil analisis ragam menunjukkan terdapat perbedaan pengaruh perlakuan yang signifikan terhadap setiap variabel yang diamati maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (*Duncan Multiple Range Test*). Analisis data dengan bantuan *software* 17.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna Bakso

Warna merupakan aspek penting dari kualitas makanan dimana dalam membeli suatu produk masyarakat cenderung memperhatikan warna terlebih dahulu dan menggunakannya untuk mengukur seberapa baik produk diterima. Warna merupakan parameter yang penting karena memiliki respon tercepat dan mudah memberikan kesan yang baik (Nurdjannah *et al.*, 2014).



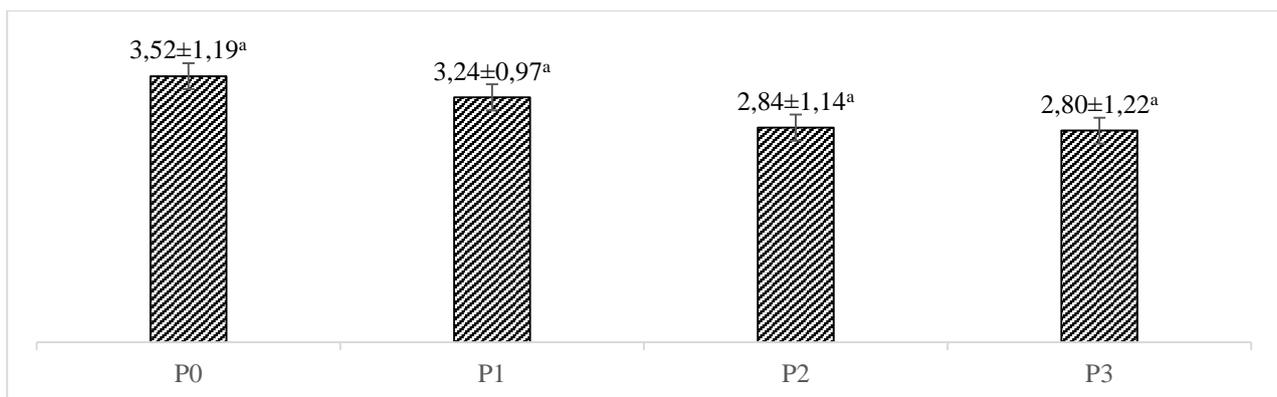
Gambar 1. Rerata skor warna bakso daging ayam

Hasil uji statistik menunjukkan perbedaan jumlah tepung daun kelor yang digunakan sebagai pengganti tepung sagu berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap warna bakso ayam (Gambar 1). Berdasarkan hasil penelitian, warna bakso ayam akan berubah dari sangat gelap menjadi abu-abu kehijauan (4,40) jika semakin banyak digunakan tepung daun kelor (P3) untuk menggantikan tepung sagu. Hal ini berbeda dengan tidak digunakannya tepung daun kelor untuk menggantikan tepung sagu (P0). Menurut Kurniasi (2013), adanya klorofil atau pigmen hijau inilah yang menyebabkan daun kelor memiliki warna hijau yang khas.

Warna bakso menurut SNI 3818:2014 adalah normal. Menurut Aprita *et al.* (2020), warna bakso biasanya berwarna putih kecoklatan. Kualitas bahan makanan atau tingkat penerimaan dapat sangat dipengaruhi oleh warnanya. Makanan dengan warna yang tidak menarik atau yang tampak menyimpang dari normal tidak boleh dikonsumsi, sehingga untuk mengevaluasi kualitas bahan makanan tergantung warna yang merupakan sensori pertama yang dilihat (Negara *et al.*, 2016). Warna yang berkembang pada daging olahan merupakan hasil dari berbagai prosedur dan reaksi yang sangat bervariasi. Menurut Astuti (2019), warna bahan dasar seperti daging merah seperti daging sapi atau kambing dapat mempengaruhi warna bakso. Daging kambing menghasilkan bakso berwarna gelap atau coklat. Daging putih seperti ayam dan ikan menyebabkan bakso menjadi putih keabu-abuan jika menggunakannya. Alhasil, warna bakso yang dihasilkan tidak terlihat seperti bakso biasanya.

Bau Bakso

Aroma atau bau makanan, menyampaikan informasi tentang betapa halusness makanan itu. Bau lebih berkaitan dengan organ indera yang berhubungan dengan inhalasi ketika berhubungan dengan penciuman. Aroma merupakan pencicipan jarak jauh karena manusia dapat mengenal rasa dari makanan yang belum terlihat hanya dengan mencium aromanya, manusia dapat mencium bau yang keluar dari bahan makanan karena adanya sel-sel epitel alfaktori dibagian dinding atas rongga hidung (Montolalu *et al.*, 2013).



Gambar 2. Rerata skor bau bakso daging ayam

Hasil uji statistik, substitusi tepung daun kelor untuk menggantikan tepung sagu tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap bau bakso ayam (Gambar 2). Berdasarkan hasil penelitian ketika tepung daun kelor (P3) digunakan dengan dosis yang lebih tinggi untuk menggantikan tepung sagu (P0), bakso ayam tidak berbau daging yang kuat (2,80), dibandingkan dengan tanpa penambahan tepung daun kelor (3,52). Daun kelor memiliki aroma khas langu, sehingga makanan yang ditambahkan daun kelor atau tepung daun kelor akan menciptakan aroma khas kelor yaitu langu. Hal ini sesuai dengan klaim Sulistiyati (2020) bahwa aroma yang mengandung daun kelor atau bubuk daun kelor kemungkinan dipengaruhi oleh aroma spesifik daun kelor, sehingga penerimaan panelis terhadap produk dapat dipengaruhi oleh bau daun kelor itu sendiri. Oleh karena itu, produk berbau lebih kuat daun kelor jika semakin tinggi konsentrasi tepung daun kelor yang digunakan dalam produk.

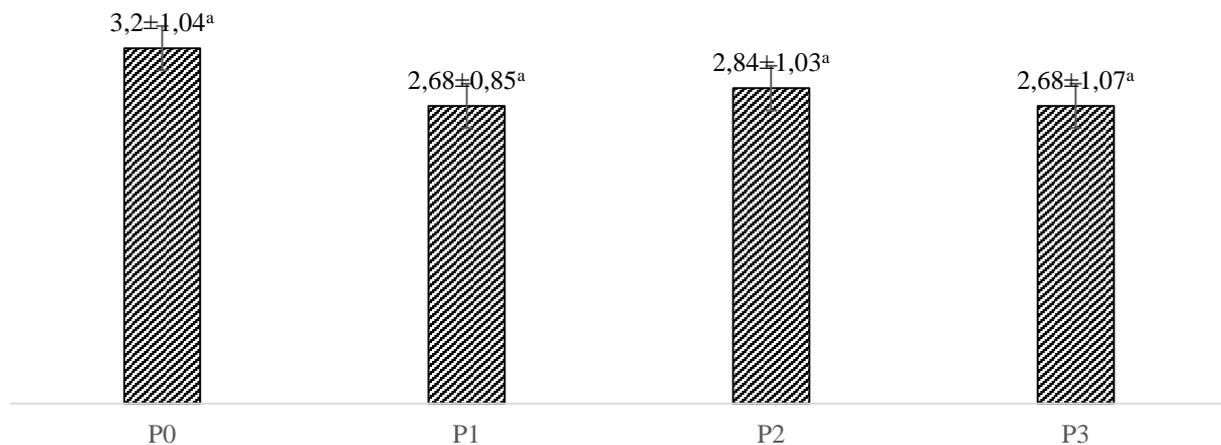
SNI 3818:2014 menyatakan bahwa aroma bakso adalah aroma khas daging. Kelembutan masakan ditentukan oleh aroma bahan-bahannya. Karena aroma dapat dengan cepat dievaluasi untuk menentukan disukai atau tidak disukai, maka uji aroma dianggap penting dan menggunakan indera penciuman untuk menghirup aroma yang dihasilkan suatu makanan (Antara & Wartini, 2014). Daging, tepung, bahan pengisi, bumbu, dan zat lain yang ditambahkan ke produk bakso semuanya berdampak pada aroma. Wangi bakso daging ayam sendiri dapat berubah dengan penambahan tepung daun kelor yang kurang disukai panelis. Hal ini disebabkan adanya enzim lipoksidase yang menguraikan lemak menjadi senyawa-senyawa penyebab bau

langu yang terdapat pada tepung daun kelor (Viani *et al.*, 2023). Hasilnya, bau bakso yang pada penelitian ini berbeda dengan bau bakso pada umumnya.

Kekenyalan Bakso

Konsumen menilai kesukaan dan penerimaan daging dan produknya dengan memperhitungkan kekenyalan tekstur. Sifat elastis suatu produk makanan mengacu pada kemampuannya untuk mendapatkan kembali bentuk aslinya sebelum pecah. Saat dikunyah, bakso yang lunak terasa elastis. Selain itu, bakso yang kenyal dan tidak mudah pecah lebih disukai konsumen (Montolalu *et al.*, 2013).

Hasil analisis statistik menunjukkan substitusi tepung sagu dengan tepung daun kelor tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap kekenyalan bakso ayam (Gambar 3). Hasil penelitian menunjukkan bakso ayam kurang kenyal (2,68) jika semakin banyak tepung daun kelor (P3) yang digunakan untuk menggantikan tepung sagu, namun ketika tepung daun kelor (P0) tidak digunakan, bakso ayam lebih kenyal (3,20). Kapasitas molekul pati untuk membentuk gel berhubungan dengan sifat elastis. Penggunaan tepung yang rendah dapat mencegah terbentuknya gel pati, yang mengurangi fleksibilitas (Kaya, 2020).



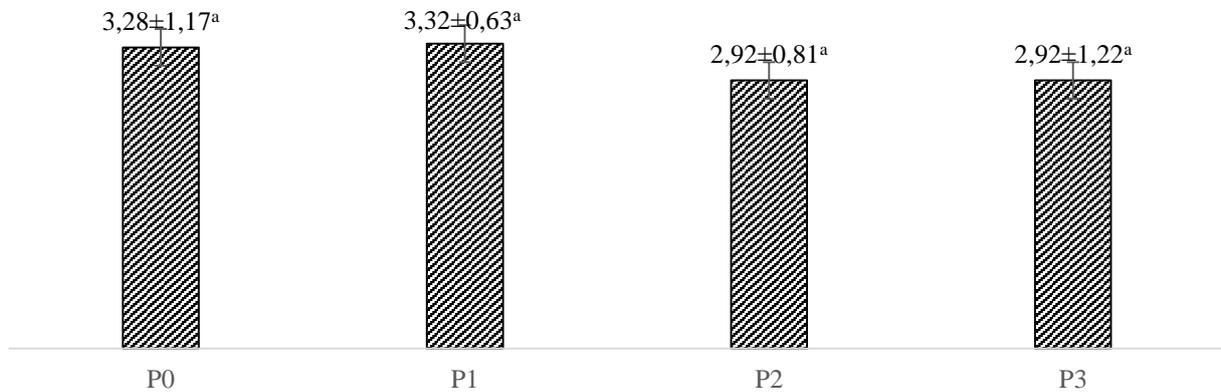
Gambar 3. Rerata skor kekenyalan bakso daging ayam

Kekenyalan merupakan bagian pembentuk tekstur yang diperhitungkan konsumen dalam menilai kesukaan dan penerimaan daging serta produknya. Bakso yang kenyal terasa elastik jika dikunyah (Montolalu *et al.*, 2013). Hal ini dikarenakan bakso yang dibuat dapat lebih kenyal jika penambahan tepungnya lebih banyak atau jumlah tepungnya pas. Beberapa faktor seperti masuknya tepung tapioka dan bahan tambahan lainnya mempengaruhi kandungan gizi dan daya rekat adonan sehingga adonan mudah dibentuk, padat, dan kenyal dapat mengubah kekenyalan bakso.

Tekstur Bakso

Tekstur dipengaruhi salah satunya oleh tepung sebagai bahan pengisi, dimana pada saat dimasak protein daging yang mengalami pengerutan akan diisi oleh molekul-molekul pati yang dapat mengkompakkan tekstur. Kandungan gluten dari jenis tepung dapat mempengaruhi tekstur bakso. Kekasaran atau kehalusan produk yang dihasilkan menjadi dasar penilaian tekstur bakso. Daging ayam mempunyai tekstur yang halus karena daging ayam mempunyai serabut otot yang kecil, sehingga mempunyai struktur miofibril yang lebih kecil (Montolalu *et al.*, 2013).

Hasil analisis uji statistik menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor untuk menggantikan tepung sagu tidak terpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap tekstur bakso daging ayam. Berdasarkan hasil penelitian, tekstur bakso ayam menjadi kurang halus (2,68) akibat semakin banyak penggunaan tepung daun kelor (P3) untuk menggantikan tepung sagu, dibandingkan jika tidak menggunakan tepung daun kelor (P0), tekstur bakso lebih halus (3,32) (Gambar 4). Tekstur bakso dipengaruhi oleh kemampuan protein mengikat air. Daging dengan daya ikat air yang tinggi akan memiliki tekstur bakso yang enak.

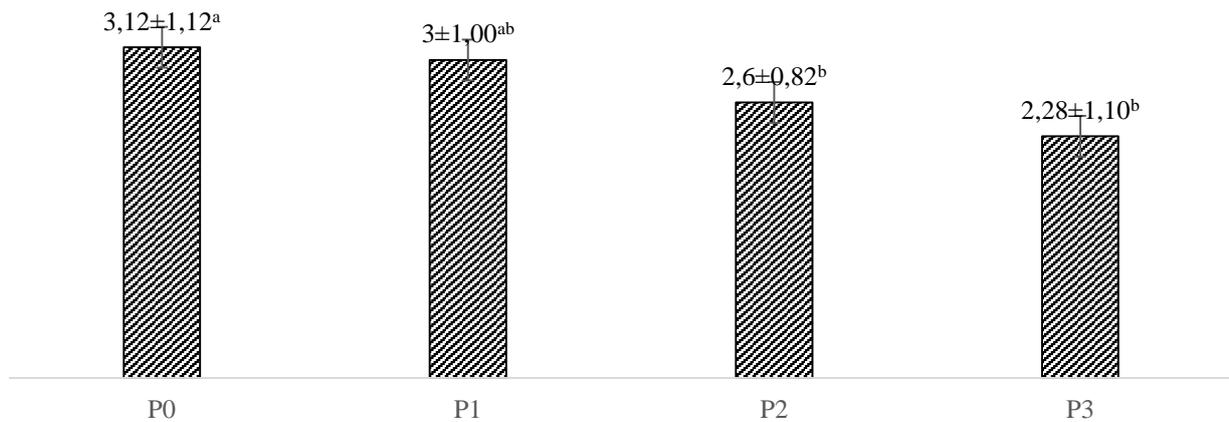


Gambar 4. Rerata skor tekstur bakso daging ayam

SNI 3818:2014 menyatakan bahwa bakso memiliki tekstur yang kenyal. Komponen penting dari pengujian organolaptik adalah tekstur. Dengan indera peraba (kulit) atau pengecap (lidah), seseorang dapat mempersepsi atau menilai tekstur dari suatu bentuk melalui sentuhan. Semua bentuk makanan memiliki peran yang sangat vital bagi tekstur dimana jika teksturnya tidak menarik atau cukup menarik, harga jualnya mungkin turun. Tekstur adalah sensasi menekan yang dapat dirasakan dengan jari atau dirasakan dengan bibir (saat menggigit, mengunyah, dan menelan).

Rasa Bakso

Rasa merupakan penilaian yang penting terhadap evaluasi sensori produk (Rahman *et al.*, 2017). Hasil uji statistik menunjukkan substitusi tepung sagu dengan tepung daun kelor secara nyata ($P < 0,05$) meningkatkan cita rasa bakso ayam. Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan lebih banyak tepung daun kelor (P3) untuk menggantikan tepung sagu akan menghasilkan rasa bakso ayam yang tidak enak (2,28), sedangkan tidak menggunakan tepung daun kelor (P0) akan menghasilkan rasa bakso ayam yang sangat enak (3,12) (Gambar 5).



Gambar 5. Rerata skor rasa bakso daging ayam

SNI 3818:2014 menyatakan bahwa rasa bakso biasa saja, hal ini menunjukkan bahwa penggunaan bahan dasar dan bumbunya sesuai. Jika daging ayam yang digunakan dalam makanan, maka rasa yang dihasilkan dari perpaduan bumbu yang digunakan adalah khas daging ayam. Rasa merupakan faktor penting untuk menentukan diterima atau tidaknya suatu produk makanan, oleh sebab itu penilaian terhadap rasa pada penelitian ini merupakan salah satu parameter penting selain tekstur.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, tidak ada perbedaan yang signifikan antara daging ayam yang disubstitusi dengan tepung sagu dan daging ayam yang disubstitusi dengan tepung daun kelor. Bakso pada perlakuan P0 dengan tepung sagu 45%, lebih disukai oleh panelis. Panelis diduga tidak terbiasa dengan bakso yang terbuat dari tepung daun kelor jika dilihat dalam kaitannya dengan skor masing-masing variabel. Dibandingkan dengan bakso ayam yang dibuat dengan tepung sagu 35% dengan tepung daun kelor 10% (P2) dan tepung sagu 25% dengan tepung kelor 15% (P3), bakso yang dibuat dengan tepung sagu 40% dengan tepung kelor 5% (P1) memiliki aroma, kekenyalan, tekstur, dan rasa yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S., Ramdhan, T., & Yanis, M. (2015). Kandungan nutrisi dan sifat fungsional tanaman kelor (*Moringa oleifera*). *Buletin pertanian perkotaan*, 5(2), 35-44.
- Angga, D. W. (2007). The Influence of Chitosan, Tannin, Sodium Metabisulfite and Preservative Mix Methods on Preservatives on the Shelf Life of Beef Meatballs at Room Temperature. Skripsi. Departemen Ilmu Dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Antara, N., & Wartini, M. (2014). *Aroma and Flavor Compounds. Tropical Plant Curriculum Project*. Udayana University. Denpasar Bali.
- Apriliani, P., Haryati, S., & Sudjatinah. (2019). Berbagai konsentrasi tepung maizena terhadap sifat fisikokimia dan organoleptic petis udang. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 1(1), 1-9.
- Aprita, I. R., Irhami, C., Anwar, & Salima, R. (2020). Diversifikasi pembuatan bakso daging ayam dengan penambahan ubi jalar (*Ipomoea batatas L.*). *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 9(1), 7-15.
- Astuti, R. M. (2019). Quality of chicken meatballs from utilization of waste egg white. Praktek mata kuliah pastry dan bakery. Sebagai bahan pengenyal alami. Ditinjau dari aspek inderawi. *TEKNOBUGA: Jurnal Teknologi Busana dan Boga*, 7(1), 53-60.
- Firahmi, N., Dharmawati, S., & Aldrin, M. (2015). Physical and organoleptic properties of meatballs made from beef with different aging time. *Al Ulum Sains dan Teknologi*, 1(1), 39-45.
- Kaya, A. O. W. (2020). *Karakteristik Produk Gel Kombinasi Karaginan dan Pati Sagu*. Majalah Biam. Kementerian Perindustrian Republik Indonesia.
- Krisnadi, D. (2015). *Kelor Super Nutrisi*. Morindo. Jakarta.
- Kurniasih. (2013). *Khasiat dan Manfaat Daun Kelor*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Montolalu, S., Lontaan, N., Sakul, S., & Mirah, A. Dp. (2013). Physicochemical properties and organoleptic quality of broiler meatballs using sweet potato flour (*Ipomoea batatas l.*). *Jurnal Zootek*, 32(5), 158-171.
- Negara, J. K., Sio, A. K., Rifkhan, Arifin, M., Oktaviana, A. Y., Wihansah, R. R. S., & Yusuf, M. (2016). Aspek mikrobiologis serta sensori (rasa, warna, tekstur, aroma) pada dua bentuk penyajian keju yang berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(2), 286-290.
- Nurdjanah, S., Astuti, S., Musita, N., & Febriyaningsih, T. (2014). Sifat Sensory Biskuit Berbahan Baku Tepung Jagung Ternikstamalsasi dan Terigu. *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, 19(2), 127-136.
- Nurlaela, Lutfiyah, & Ismawati, R. (2013). *Potensi Pangan Lokal Kabupaten Sidoarjo*. Reuka Petra Media. Surabaya.
- Purnomo, H., & Rahardiyana, D. (2008). Bakso (bakso tradisional Indonesia) properti dengan kondisi postmortem dan penyimpanan beku. *Jurnal Penelitian Pangan Internasional*, 15(2), 101-108.
- Rahmawati, P. S., & Adi, A. C. (2017). Daya terima dan zat gizi permen jeli dengan penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*). *Media Gizi Indonesia*, 11(1), 86-93.
- Rahman, T. R., Cecep, E., Ainia, H., Ela, T., & Chandra, M. (2017). Formulasi dan evaluasi sensori tepung bumbu ayam goreng berbasis tepung singkong termodifikasi. *Jurnal Pangan*, 26(2), 153-166.
- Sulistiyati, T. D. (2020). Effect of adding moringa leaf flour (*Moringa oleifera lamk*) on levels of β -carotene and organoleptic content of catfish meatballs (*Pangasius pangasius*). *Journal of Fisheries and Marine Research*, 4(3), 345-351.
- Viani, T. O., Rizal, S., Nurdjanah, S., & Nawansih, O. (2023). Formulasi tepung daun kelor dan tepung terigu terhadap mutu sensori, fisik dan kimia cupcake. *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan*, 2(1), 147-160.