

PERBEDAAN LAMA PERENDAMAN SARI BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) TERHADAP ORGANOLEPTIK DAGING DADA ITIK MAGELANG

THE DIFFERENCE OF LONG-SOAKING BILIMBI FRUIT (*Averrhoa bilimbi* L.) JUICE ON ORGANOLEPTIC BREAST MEAT DUCK MAGELANG

Adam P.B. Aji¹, Pradipta B. Pramono², Nur Hidayah²

¹ Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar
Jl. Kapten Suparman 39 Magelang, Jawa Tengah, Indonesia

^aKorespondensi: Nur Hidayah, E-mail: nurhidayah@untidar.ac.id

ABSTRACT

The aims of the research to utilize of bilimbi fruit and know the length of soaking of the best bilimbi fruit in the organoleptic test properties of the chest of Magelang duck. The experimental design used Complete Randomized Design with 4 treatments (differences in the length of soaking bilimbi fruit at 0, 20, 40, 60 minutes) and 5 replays with a concentration of 40%. The data were analyzed with ANOVA and then using DMRT for further testing. The results showed that the difference in the duration of soaking bilimbi fruit juice for 20-60 minutes in Magelang duck breast meat had a significant effect on the change in the color of the meat from red (4.25) to slightly gray (2.54-3.11). The aroma changed from slightly fishy (3.11-3.35) at 0-20 minutes of soaking bilimbi fruit and close to not fishy (3.64-3.65) at 40-60 minutes of immersion. However, the difference in soaking time up to 60 minutes did not affect the taste (2.54-2.90 somewhat addic), texture (2.79-3.13 yaitu not tender near tender), and favorite (2.58-2.93 is a bit like). The duration of soaking starfruit in Magelang duck breast meat for up to 60 minutes was able to reduce the fishy aroma and change color, but did not affect the taste, texture, and preference

Keywords: Bilimbi fruit, magelang duck, organoleptic

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk memanfaatkan buah belimbing wuluh dan mengetahui lama perendaman sari belimbing wuluh terbaik dalam sifat uji organoleptik daging bagian dada itik Magelang. Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan (lama perendaman sari belimbing wuluh selama 0, 20, 40, 60 menit) dan 5 ulangan dengan konsentrasi 40%. Data hasil pengamatan dianalisis dengan ANOVA dan uji lanjut DMRT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan lama perendaman sari belimbing wuluh selama 20-60 menit pada daging dada itik Magelang memberikan pengaruh nyata terhadap perubahan warna daging dari merah (4,25) menjadi agak abu (2,54-3,11). Aroma berubah dari agak amis (3,11 -3,35) pada lama perendaman belimbing wuluh 0-20 menit dan mendekati tidak amis (3,64-3,65) pada perendaman 40-60 menit. Namun, perbedaan lama perendaman sampai 60 menit tidak memberi pengaruh terhadap rasa (2,54-2,90 yaitu agak asam), tekstur (2,79- 3,13 yaitu tidak empuk mendekati empuk), dan kesukaan (2,58-2,93 yaitu agak suka). Lama perendaman belimbing wuluh pada daging dada itik Magelang hingga 60 menit mampu menurunkan aroma amis dan merubah warna, namun tidak mempengaruhi rasa, tekstur, dan kesukaan.

Kata kunci: belimbing wuluh, itik Magelang, organoleptik

PENDAHULUAN

Itik Magelang merupakan plasma nutfah ternak lokal Indonesia yang berasal dari Magelang yang perlu dilestarikan dan ditingkatkan produktivitasnya sebagai alternatif sumber protein hewani. Itik Magelang termasuk ternak dwiguna karena dapat dimanfaatkan telur dan dagingnya. Namun, tingkat konsumsinya lebih rendah daripada konsumsi daging ayam broiler. Data Badan Pusat Statistik (2019) menyajikan tingkat konsumsi ayam broiler pada tahun 2016 sebesar 1.905.000 ton/tahun sedangkan itik hanya sebesar 42.000 ton/tahun. Menurut Zulfahmi *et al.* (2014), tingkat konsumsi yang rendah serta harga yang lebih mahal pada daging itik disebabkan teksturnya yang alot dan bau yang anyir (amis) dibandingkan dengan daging ayam broiler. Daging dada merupakan bagian yang banyak dikonsumsi karena memiliki daging yang lebih tebal dibandingkan dengan daging paha. Menurut Putra *et al.* (2015), bagian dada unggas memiliki persentase tulang yang kecil dibandingkan bagian lain.

Rukmiasih *et al.* (2011) menyatakan bahwa bau anyir pada daging itik disebabkan kandungan lemak yang tinggi. Matitaputty dan Suryana (2010) melaporkan bahwa daging itik memiliki kandungan lemak sekitar 2,7-8,2%. Selain kadar lemak yang tinggi, kadar protein pada daging itik juga cukup tinggi, hal ini dapat menyebabkan daging itik mudah sekali tercemar oleh mikroorganisme patogen sehingga daging lebih cepat busuk dan kualitas dagingnya menurun. Nurohim *et al.* (2013) menjelaskan bahwa diperlukan suatu upaya alternatif dengan penambahan bahan yang aman dengan tujuan pertumbuhan mikroba dalam daging itik dapat dihambat. Penggunaan 2% asam sitrat pada daging kerbau yang direndam selama 20 menit menghasilkan warna daging cerah dan lebih empuk serta rasa asam yang masih mampu ditolerir (Purnamasari, 2012). Selama ini dalam mengurangi kealotan daging dan bau daging itik, dapat menggunakan bahan seperti penggunaan asam cuka dan enzim bromelin. Asam asetat dapat digunakan

untuk membantu bau cuka, aroma sintetis, dan rasa sama dalam pengaturan keasam dan penyedap sitetis makanan (Tranggono *et al.*, 1990). Enzim bromelin merupakan golongan protease sehingga dapat mengempukan daging dengan cara mendegradasi kolagen daging. Hadiwiyoto (1992) menyatakan bahwa penggunaan pengasapan dalam pengolahan daging unggas dapat mempengaruhi citarasa dan bersifat mengawetkan.

Salah satu bahan alami yang diduga dapat digunakan untuk mempertahankan kualitas daging yang memiliki tingkat asam tinggi yaitu belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). Rasa asam ini disebabkan adanya asam organik (asam sitrat dan asam oksalat) yang terdapat pada belimbing wuluh (Robiyah, 2013). Berdasarkan laporan Badan Pusat Statistik (2021), pohon belimbing wuluh yang ada di Kabupaten Magelang sebanyak 52 pohon dengan jumlah yang sudah berproduksi sebesar 39 pohon dari 24 rumah tangga pengelola tanaman hortikultura, selama ini belimbing wuluh banyak digunakan sebagai bahan tambahan olahan makanan. Kandungan senyawa aktif yang terdapat pada buah belimbing wuluh seperti flavonoid yang berfungsi sebagai zat antibakteri serta kandungan asam sitrat dan asam oksalat yang dapat menurunkan nilai pH daging sehingga dapat digunakan sebagai bahan untuk mempertahankan kualitas daging (Djafar *et al.*, 2014). Menurut Melina *et al.* (2018) daging broiler dilakukan perendaman sari belimbing wuluh sebanyak 40% mempengaruhi warna dan rasa daging. Widiyaningsih (2009) melaporkan bahwa perendaman dengan ekstrak belimbing wuluh pada daging ayam petelur afkir menggunakan pada setiap perlakuan mempengaruhi tekstur dan aroma pada konsentrasi 40%. Perendaman daging dapat meningkatkan rasa, aroma, keempukan, dan daya terima konsumen (Birk *et al.*, 2010). Penggunaan belimbing wuluh sebagai bahan marinasi pada daging itik belum banyak dilakukan, sehingga pada penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruhnya terhadap kualitas sensoris daging dada itik Magelang.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan Januari-Februari 2021 di laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Tidar, Magelang, Jawa Tengah.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan terdiri dari batang pengaduk, blender, gelas ukur, kompor, timbangan analitik, talenan, oven, wadah tempat perendaman sampel, pisau, panci, dan formulir uji organoleptik. Bahan yang digunakan yaitu aqudest, sari belimbing wuluh, daging itik magelang usia 2-3 bulan bagian dada.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan yaitu: 1) pembuatan sari belimbing wuluh: belimbing wuluh dicuci lalu diparut, setelah itu disaring untuk mendapatkan sarinya; 2) pemotongan daging dada: karkas daging itik dipotong dan diambil pada bagian dada; 3) perendaman daging: daging dada itik sebanyak 110 g per sampel dimasukkan pada gelas beaker, kemudian sari belimbing wuluh 40% dimasukkan, setelah itu gelas beaker ditutup dengan plastik wrap.

Rancangan Percobaan dan Analisa Data

Penelitian menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan perbedaan waktu perendaman belimbing wuluh (0, 20, 40, dan 60 menit) dan 5 kali ulangan. Data dianalisa menggunakan ANOVA dan diuji lanjut dengan DMRT (Steel & Torrie, 1995).

Parameter Penelitian

Dalam pengujian organoleptik membutuhkan panelis, yang bertujuan untuk menilai sampel yang telah di uji. Panelis yang dipilih untuk menilai hasil uji organoleptik sebanyak 20 orang panelis agak terlatih (10 laki-laki dan 10 perempuan). Syarat terpilihnya menjadi panelis yaitu tidak merokok, batas umur 17-22 tahun, tidak buta warna, peka terhadap rasa dan tidak dalam kondisi lapar. Penelitian uji

organoleptik terdiri dari warna, rasa, tekstur, dan aroma. Pengujian parameter rasa dilakukan pengukusan terlebih dahulu dengan suhu 100°C selama 30 menit.

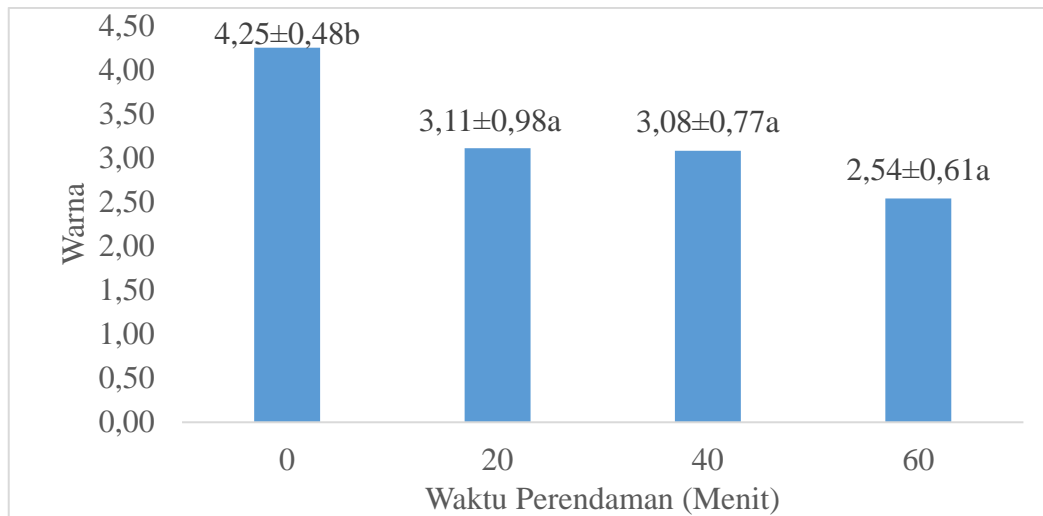
Tabel1. Uji organoleptik daging itik Magelang

Skor	Warna	Rasa	Aroma
1	Sangat abu	Sangat tidak asam	Sangat amis
2	Abu	Tidak asam	Amis
3	Agak abu	Agak asam	Agak amis
4	Agak merah	Asam	Tidak amis
5	Merah	Sangat asam	Sangat tidak amis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna

Perendaman sari belimbing wuluh selama 20-60 menit menurunkan ($P < 0,05$) nilai warna daging dada itik Magelang. Warna pada daging itik Magelang berubah dari agak merah (4,25) dengan perlakuan kontrol menjadi agak abu (2,543,11) dengan perendaman belimbing wuluh selama 20-60 menit (Gambar 1). Perubahan warna tersebut diduga karena daging menyerap kandungan asam dari sari belimbing wuluh yang membuat warna daging menjadi keabuan. Warna daging mentah berubah menjadi lebih pucat disebabkan karena adanya senyawa asam yang terdapat pada belimbing wuluh (Muzaifa, 2013). Keasaman mampu merubah warna daging kijing menjadi pucat dan tidak cemerlang disebabkan karena larutnya mioglobin daging selama perendaman dengan konsentrasi asam yang tinggi (Tinneke *et al.*, 2018). Sumual *et al.* (2014) menjelaskan bahwa asam sitrat yang terdapat pada air lemon dapat merusak pigmen mioglobin sehingga warna memudar. Hadiwiyoto (1992) menjelaskan bahwa perubahan warna daging unggas disebabkan kandungan myoglobinnya yang mudah terdegradasi dan terhidrolisis. Mioglobin merupakan protein larut air yang menyimpan oksigen untuk metabolisme aerobik dalam otot (Soeparno, 2011).



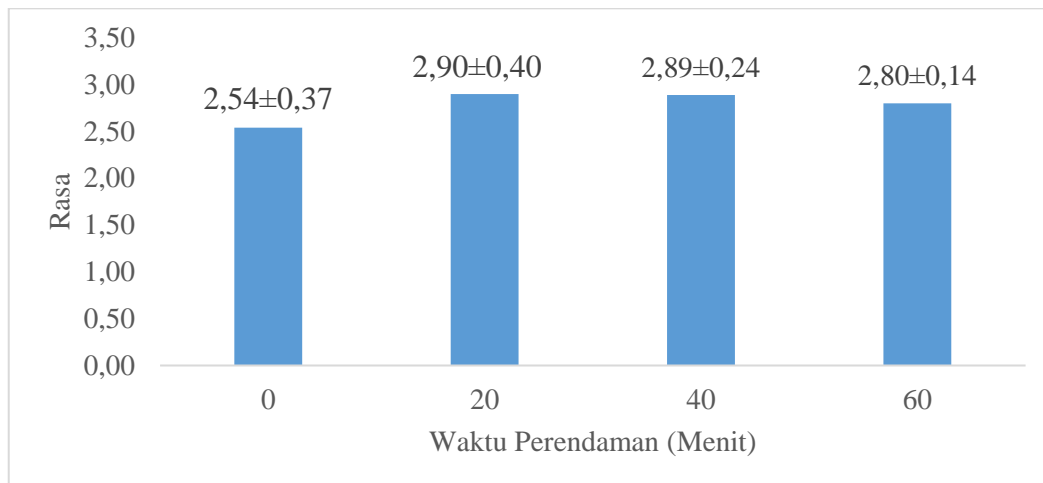
Gambar 1. Diagram Perbedaan Waktu Perendaman Belimbing Wuluh pada Warna Daging Dada Itik Magelang

Hasil penelitian ini mirip yang dilaporkan oleh Purnamasari (2012), daging bebek petelur afkir yang direndam dengan ekstrak nanas yang mengandung asam sitrat pada waktu perendaman selama 60 menit menurunkan warna daging menjadi cukup coklat. Hasil penelitian lain dilakukan Biyatmoko *et al.* (2018), penggunaan larutan ekstrak nanas 250 ml untuk merendam daging ayam petelur afkir selama 0, 30, 60, 90, dan 120 menit menurunkan warna daging seiring dengan bertambahnya lama perendaman. Dewanto *et al.* (2017) menjelaskan baha ikatan myoglobin yang terurai mampu membuat warna daging merah menjadi pucat yang disebabkan semakin banyaknya enzim bromelin dari nanas yang terserap pada daging dengan semakin lamanya perendaman yang dilakukan.

Rasa

Rasa daging dada itik Magelang tidak berubah dengan perendaman sari belimbing

wuluh sampai 60 menit ($P>0,05$). Skor rasa pada daging dada itik Magelang berkisar antara 2,54-2,90 dengan rasa mendekati agak asam (Gambar 2). Tidak adanya perubahan rasa dengan perendaman belimbing wuluh sampai 60 menit diduga karena waktu perendaman belum terlalu lama dan konsentrasi belimbing wuluh hanya 40%, sehingga keasaman dari belimbing wuluh belum mempengaruhi rasa daging dada itik Magelang. Biyatmoko *et al.* (2018) melaporkan bahwa perendaman sampai 120 menit dengan menggunakan ekstrak kulit nanas sebanyak 250 ml pada daging ayam layer afkir dalam mempengaruhi rasa sehingga daging menjadi agak asam dan enak (nilai 2,67) karena timbul rasa dari ekstrak nanas. Hasil yang berbeda ini dikarenakan lama perendaman yang digunakan lebih besar dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan.



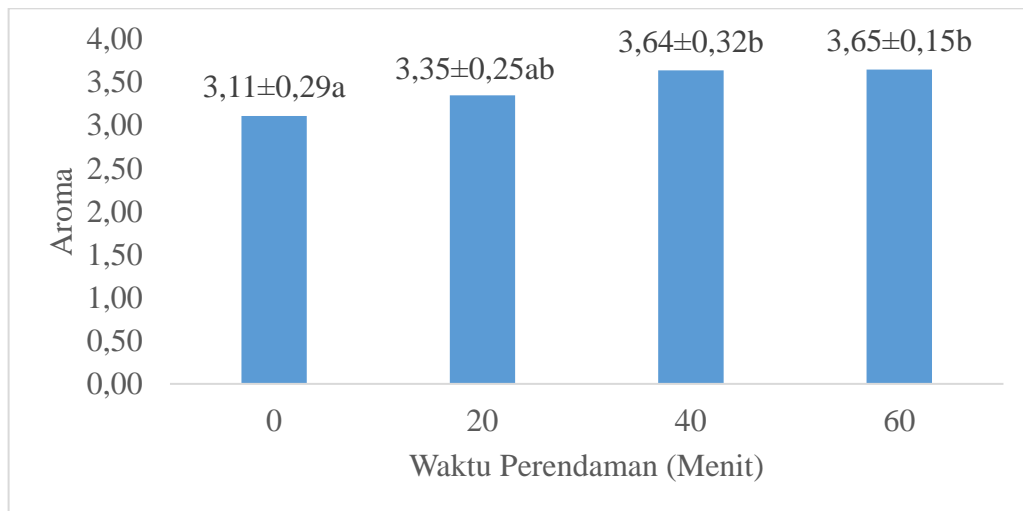
Gambar 2. Diagram Perbedaan Waktu Perendaman Belimbing Wuluh pada Rasa Daging Dada Itik Magelang

Zulfahmi *et al.* (2014) menyatakan bahwa untuk rasa daging itik Tegal afkir dengan proses perendaman 50% ekstrak kulit nanas selama 60 menit pada suhu ruang menunjukkan tidak memperlihatkan adanya pengaruh dari 25 panelis mengatakan rasa daging cenderung cukup asam hingga tidak asam. Hasil penelitian. Wahyuni *et al.* (2021) menyatakan bahwa perendaman selama 30 menit dengan menggunakan larutan belimbing wuluh sampai konsentrasi 90% tidak mengubah rasa daging kambing, rata-rata skor rasanya berkisar 3,40-3,55 (daging kambing memiliki rasa yang normal).

Aroma

Perendaman sari belimbing wuluh selama 40-60 menit meningkatkan ($P < 0,05$) nilai aroma amis daging dada itik Magelang. Aroma pada daging itik Magelang berubah dari agak amis (3,11-3,35) pada lama

perendaman belimbing wuluh 0-20 menit dan mendekati tidak amis (3,64-3,65) pada perendaman 40-60 menit (Gambar 3). Perubahan aroma tersebut diduga karena dengan penggunaan sari belimbing wuluh mengandung senyawa asam yang dapat menurunkan bau amis pada daging. Tinneke *et al.* (2018) menjelaskan bahwa larutan belimbing wuluh terdapat asam sitrat yang memiliki anti-oksidan yang dapat mencegah ketengikan pada daging dan mempertahankan aroma sehingga terjadi penurunan bau amis pada daging kijing. Djafar *et al.* (2014) menjelaskan bahwa bau amis dapat berkurang yang disebabkan zat asam dari belimbing wuluh mampu mencegah pembentukan produk samping dari hasil denaturasi protein sehingga jumlah mikroba berkurang.



Gambar 3. Diagram Perbedaan Waktu Perendaman Belimbing Wuluh pada Aroma Daging Dada Itik Magelang

Mergy *et al.* (2014) menyatakan bahwa aroma khas daging ayam broiler akan hilang dengan semakin lamanya perendaman dengan lemon cui dikarenakan semakin banyaknya air lemon cui yang meresap pada daging yang menyebabkan degradasi komponen bahan pangan. Daging ayam petelur afkir yang direndam dengan ekstrak nanas selama 0, 30, 60, dan 90 menit menunjukkan aroma amis yang berkurang dengan semakin meningkatnya waktu perendaman (Fenita *et al.*, 2009). Perendaman pada waktu sampai 60 menit memiliki nilai aroma pada kisaran (2,08-3,24) mendekati agak amis dan berubah pada kisaran (3,38-3,57) menjadi tidak amis pada lama perendaman 90-120 menit.

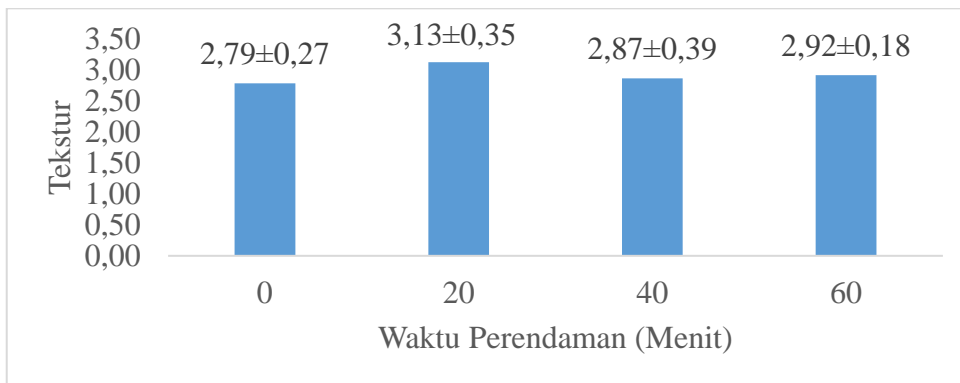
Tekstur

Perendaman sari belimbing wuluh dengan lama perendaman sampai 60 menit tidak merubah tekstur daging dada itik Magelang ($P>0,05$). Skor tekstur daging dada itik Magelang berkisar antara 2,79-3,13 yang berarti tekstur daging tidak empuk mendekati agak empuk (Gambar 4). Tidak adanya perubahan tekstur dengan perendaman belimbing wuluh sampai 60

menit diduga karena zat asam belimbing wuluh belum optimal dalam menguraikan jaringan daging. Tarantino (2006) menyatakan bahwa perasan air jeruk lemon yang memiliki rasa asam dapat mengempukkan daging yang bertekstur keras. Soeparno (2011) menyatakan bahwa yang mempengaruhi tekstur daging yaitu jumlah jaringan ikat, serabut-serabut otot, dan jaringan adipose pada daging.

Hasil penelitian ini mirip yang dilaporkan oleh Sumual *et al.* (2014), lama perendaman daging broiler dengan perasan lemon selama 1, 2, 3, dan 4 jam tidak mempengaruhi tekstur daging. Dewanto *et al.* (2017) melaporkan bahwa penggunaan ekstrak kulit nanas pada perendaman daging ayam petelur afkir selama 4 jam sudah merubah tekstur daging.

Perbedaan ini diduga karena bahan yang digunakan dalam perendaman daging yang berbeda, sehingga memiliki pengaruh yang berbeda. Ekstrak kulit nanas lebih mampu menguraikan stuktur daging dibandingkan perasan lemon yang menyebabkan terdenaturasinya protein sehingga keluarnya cairan dalam daging yang menjadikan tekstur daging menjadi lembut.

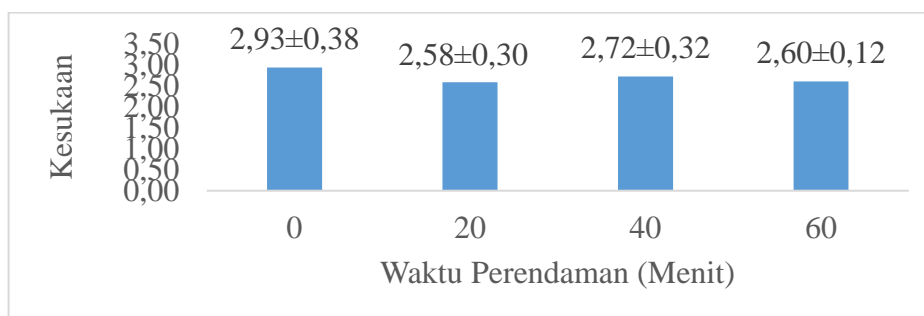


Gambar 4. Digaram Perbedaan Waktu Perendaman Belimbing Wuluh pada Tekstur Daging Dada Itik Magelang

Kesukaan

Perendaman sari belimbing wuluh dengan lama perendaman sampai 60 menit tidak mempengaruhi kesukaan panelis pada daging dada itik Magelang ($P>0,05$). Skor kesukaan daging dada itik Magelang berkisar antara (2,58-2,93) yaitu agak suka (Gambar 5). Tidak adanya perubahan kesukaan panelis dengan perendaman belimbing wuluh sampai 60 menit diduga karena tidak merubah rasa dan tekstur dari daging itik Magelang. Menurut Daroini (2006) tingkat kesukaan panelis merupakan gabungan dari parameter rasa, aroma, tektur, dan warna. Soeparno (2011) menjelaskan bahwa nilai daging didasarkan tingkat akseptabilitas (daya terima) konsumen tergantung dari respon sensoris dan fisiologis diantara individu.

Hasil penelitian berbeda dilaporkan Mergy *et al.* (2014), penggunaan sari lemon cui pada perendaman daging broiler sampai 1 jam masih diterima panelis parameter organoleptiknya (warna, aroma, tekstur, keempukan, dan rasa). Penelitian lain dilaporkan Patriani *et al.* (2020) bahwa waktu marinasi selama 15 menit (P1) menggunakan ayam potong dapat mempertahankan tingkat kesukaan panelis terhadap kualitas fisik daging ayam layer afkir. Menurut Maghfiroh *et al.* (2016) faktor yang mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap uji organoleptik daging ayam layer afkir yaitu pada perbedaan waktu perendaman yang diberikan. Hasil penelitian ini baik karena walaupun diberikan perlakuan marinasi sari belimbing wuluh namun tidak mengurangi kesukaan terhadap daging itik Magelang



Gambar 5. Diagram Perbedaan Waktu Perendaman Belimbing Wuluh pada Kesukaan Daging Dada Itik Magelang

KESIMPULAN

Lama perendaman belimbing wuluh pada daging dada itik Magelang hingga 60 menit

mampu menurunkan aroma amis dan merubah warna, namun tidak mempengaruhi rasa, tekstur, dan kesukaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS). (2019). Statistik peternakan dan kesehatan hewan. BPS. Indonesia. <https://ditjenpkh.pertanian.go.id/usefiles>.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2021). Jumlah rumah tangga usaha hortikultura tahunan dan semusim menurut kelompok tanaman dan kecamatan. BPS Jawa Tengah. Semarang.
- Birk, T, AC Gronlund, BB Christensen, S Knochel, K Lohse and H. Rosenquist. 2010. Effect of organic acids and marination ingredients on the survival of *Compylobacter jejuni* on meat. *Journal Food Protect*, 73(2): 258-265
- Biyatmoko, D, Sugiarti dan A Sulaiman. 2018. Variasi lama perendaman dengan larutan ekstrak nanas (*Ananas comosus* L. Merr) terhadap susut masak dan uji organoleptik daging ayam petelur afkir. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 4(1): 10-12
- Daroini. 2006. Kajian proses pembuatan teh herbal dari campuran teh hijau (*Camellia sinensis*), rimpang bangle (*Zingiber cassumunar Roxb.*), dan daun ceremai (*Phyllanthus acidus* L. Skeels.). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dewanto, A, MD Rotinsulu, TA Ransaleleh dan RM Tinangon. 2017. Sifat organoleptik daging ayam petelur tua yang direndam dalam ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* L. Merr). *Jurnal Zooteck*, 37(2): 303-313.
- Djafar, R, RT Harmain dan FA Dali. 2014. Efektivitas belimbing wuluh terhadap parameter mutu organoleptik dan pH ikan Layang segar selama penyimpanan ruang. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 2(1): 23-28.
- Fenita, Y, O Mega dan E Dianti. 2009. Pengaruh pemberian air nanas (*Ananas cosumus*) terhadap kualitas daging ayam petelur afkir. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 4(1): 1978 - 3000.
- Hadiwiyoto, S. 1992. Kimia dan teknologi daging unggas. Pusat Antar Universitas Pangan dan gizi, UGM. Yogyakarta.
- Illanes, A. 2008. Enzyme production. in: enzyme biocatalysis: principles and applications: enzyme production. A. Illanes, Ed. Springer Pub. Chile.
- Maghfiroh, M, RK Dewi dan E Susanto. 2016. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman ekstrak kulit nanas terhadap kualitas fisik dan kualitas organoleptik daging bebek petelur afkir. *Jurnal Ternak*, 8(1): 1-11.
- Matitaputty, PR dan Suryana. 2010. Karakteristik daging itik dan permasalahan serta upaya pencegahan *off-flavor* akibat oksidasi lipida. *Wartazoa*, 3(20): 130-138.
- Melina, AS, S Dian dan ES Purnama. 2018. Pemanfaatan ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoab bilimbi* L.) sebagai bahan pengawet terhadap uji sensori daging broiler. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 2(1): 44-49.
- Mergy. A, R Hadju, MD Rotinsulu dan SE Sakul. 2014. Sifat organoleptik daging broiler dengan lama perendaman berbeda dalam perasan lemon cui (*Citrus microcarpa*). *Jurnal Zooteck*, 34(2): 139-147.
- Muzaifa, M. 2013. Perubahan karakteristik belimbing wuluh selama fermentasi asam sunti. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 5(2): 7-11.
- Nurohim, N, Nurwantoro dan D Sunarti. 2013. Pengaruh metode marinasi dengan bawang putih pada daging itik terhadap pH, daya ikat air, dan total

- coliform. *Animal Agriculture Journal*, 2(1): 77-85.
- Patriani, P, H Hafid, TH Wahyuni dan TV Sari. 2020. Sifat fisik daging ayam petelur afkir pada perbedaan waktu marinasi menggunakan asam potong (*Garcinia atroviridis*). Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. 14 Juni 2021. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara: 644-652.
- Purnamasari, E. (2012). Sifat Warna daging kerbau yang dimarinasi larutan asam sitrat. Prosiding of National Seminar on Zootechniques for Indogeneous Resources Development. 19 - 20 Oktober 2011. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau: 1-8.
- Putra, A, R Rukmiasih dan R Afnan. 2015. Persentase dan kualitas karkas itik Cihateup-Alabio pada umur pemotongan yang berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 3(1): 27-32.
- Robiyah, S. 2013. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman ikan kembung (*rastrelliger* sp.) dalam air perasan buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap kualitas ikan. Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang
- Rukmiasih. 2011. Penurunan bau amis daging itik lokal dengan pemberian daun beluntas (*Pluchea Indica Less*) dalam pakan dan dampaknya terhadap performa. Tesis. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soeparno. 2011. Ilmu dan teknologi daging. Gadjah Mada Universitas Press. Yogyakarta.
- Steel, RGD dan JH Torrie. 1995. Prinsip dan prosedur statistika. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Sumual, MA, R Hadju, MD Rontinsulu dan SE Sakul. 2014. Sifat organoleptik daging broiler dengan lama perendaman berbeda dalam perasan lemon cui (*Citrus microcarpa*). *Jurnal Zootek*, 34(2): 139-147.
- Tarantino, J. 2006. Marinades, rubs, brines, cures, and glazes. Ten Speed Press. California.
- Tinneke, D, JM Ilza dan R Karnila. 2018. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman berbeda larutan belimbing wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L) terhadap kandungan logam berat (Pb dan Cd) pada kijang (*Pilsbryconcha exilis*). *Journal Science Agricultural*, 2(1): 7-9
- Tranggono, Sutardi, Haryadi, Soeparmo, Murdiati, A Sudarmadji, S Rahayu, Naruki, dan S Astuti. (1990). Bahan tambahan pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Wahyuni, D, F Yosi dan G Muslim. 2021. Pengaruh larutan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) sebagai bahan marinasi terhadap daya terima daging kambing. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis*, 11(1): 55 - 59.
- Widiyaningsih, T. 2009. Pengaruh perendaman ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) terhadap susut masak, keempukan, dan aroma daging ayam petelur afkir. Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Zulfahmi, M, YB Pramono dan A Hintono. 2014. Pengaruh marinasi ekstrak kulit nenas pada daging itik tegal betina afkir terhadap kualitas keempukan dan organoleptik. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 4(2): 22-24

