



Submitted Date: February 10, 2025

Accepted Date: February 21, 2025

Editor-Reviewer Article: A.A. Pt. Putra Wibawa & I Putu Ari Astawa

ORGANOLEPTIK DAGING ITIK BALI YANG DIBERI PROBIOTIK SARI DAUN KELOR *BACILLUS LENTUS* DENGAN LEVEL BERBEDA

Budiani, N. K. R., I M. Mudita, dan E. Puspani

PS Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar, Bali
 Email: rina.budiani155@student.unud.ac.id, Telp. +62 813-3835-4490

ABSTRAK

Daging itik merupakan salah satu dari jenis ternak unggas yang mulai banyak peminatnya namun masih memiliki kekurangan yaitu daging yang alot, warna daging merah gelap dan memiliki bau amis. Pemanfaatan sari daun kelor terfermentasi dapat digunakan dalam pengupayaan tersebut, karena memiliki kandungan nutrient yang akan berpengaruh pada tekstur daging itik, menghasilkan senyawa-senyawa fenol yang diharapkan akan mengurangi bau amis dan dapat meningkatkan kadar hemoglobin yang diharapkan dapat meningkatkan warna pada daging itik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas organoleptik pada daging itik bali yang diberi sari daun kelor. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Sesetan Fakultas Peternakan Universitas Udayana. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan. Setiap unit berisi 3 ekor itik bali jantan DOD dan total keseluruhan 48 ekor. Keempat perlakuan tersebut yakni: P0 (tanpa sari daun kelor berprobiotik), P1 (ditambahkan 2,5% sari daun kelor berprobiotik), P2 (ditambahkan 5% sari daun kelor berprobiotik), P3 (ditambahkan 7,5% sari daun kelor berprobiotik). Variabel yang diamati adalah kualitas organoleptik pada daging itik bali yang menggunakan uji hedonik kesukaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil tertinggi pada variabel warna, aroma, tekstur, citarasa dan penerimaan keseluruhan adalah pada perlakuan P2 yang mendapatkan skoring 5 (sangat amat suka) sebanyak 28%, 16%, 36%, 36% dan 28% diantara perlakuan lainnya yaitu P0, P1 dan P3. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian sari daun kelor berprobiotik bakteri *Bacillus lentus* melalui air minum dengan perlakuan 2,5%, 5%, dan 7,5% dapat meningkatkan kualitas warna, aroma, tekstur, dan penerimaan keseluruhan daging itik bali.

Kata kunci: *Organoleptik, daging itik bali, probiotik sari daun kelor, bacillus lentus, level probiotik*

ORGANOLEPTICS OF BALI DUCK MEAT GIVEN PROBIOTIC MORINGA LEAF EXTRACT BACILLUS LENTUS AT DIFFERENT LEVELS

ABSTRACT

Duck meat is one of the types of poultry livestock that is starting to be in great demand but still has shortcomings, namely tough meat, dark red meat color and has a fishy smell. The utilization of fermented Moringa leaf juice can be used in these efforts, because it has nutrient content that will affect the texture of duck meat, produce phenol compounds which are expected to reduce fishy odors and can increase hemoglobin levels which are expected to improve the color of duck meat. This study aims to determine the organoleptic quality of Balinese duck meat given Moringa leaf juice. This research was conducted at Sesetan Laboratory, Faculty of Animal Husbandry, Udayana University. The design used was a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 4 replicates. Each unit contained 3 male Balinese ducks DOD and a total of 48 ducks. The four treatments were: P0 (without probiotic moringa juice), P1 (added 2.5% probiotic moringa juice), P2 (added 5% probiotic moringa juice), P3 (added 7.5% probiotic moringa juice). The observed variable is the organoleptic quality of Bali duck meat using the hedonic test of favorability. The results showed that the highest results in the variables of color, aroma, texture, taste and overall acceptance were in the P2 treatment which received a score of 5 (very very like) as much as 28%, 16%, 36%, 36% and 28% among other treatments, namely P0, P1 and P3. Based on the results of the study, it can be concluded that the provision of moringa leaf juice with probiotic *Bacillus lentus* bacteria through drinking water with treatments of 2.5%, 5%, and 7.5% can improve the quality of color, aroma, texture, and overall acceptance of Balinese duck meat.

Keywords: *Organoleptic, bali duck meat, probiotics moringa leaf extract, bacillus lentus, probiotic levels*

PENDAHULUAN

Daging itik merupakan salah satu dari jenis ternak unggas yang mulai banyak peminatnya (Budi *et al.*, 2015) namun masih memiliki kekurangan yaitu daging yang alot, warna daging merah gelap dan memiliki bau amis (Matitaputty dan Suryana, 2010). Warna merah gelap pada daging itik disebabkan oleh adanya kandungan pigmen myoglobin yang tinggi. Daging itik yang alot disebabkan oleh tingginya kandungan jaringan ikat kolagen otot daging. Sedangkan bau amis pada daging itik disebabkan oleh adanya asam lemak tak jenuh. Hustiany (2001), melaporkan bahwa bau khas (amis) pada daging itik disebabkan oleh degradasi asam lemak tak jenuh (oleat, linoleat, linolenat) yang diawali oleh terbentuknya radikal bebas. Aplikasi teknologi pakan salah satunya teknologi suplementasi potensial dapat memperbaiki kualitas daging itik khususnya nilai organoleptiknya sehingga menjadi lebih diminati oleh masyarakat/konsumen.

Feed Supplement dalam air minum atau ransum berfungsi untuk melengkapi atau meningkatkan ketersediaan zat nutrisi mikro yang seringkali kandungannya dalam ransum dan air minum kurang atau tidak sesuai standar. Pemberian lewat air minum mempunyai kelebihan, dimana kandungan nutrisi yang ada didalamnya lebih mudah diserap oleh dinding usus mengingat nutrisi yang terlarut dalam air akan lebih mudah diabsorpsi melalui vili-vili usus. Pemanfaatan sari daun kelor terfermentasi dapat digunakan dalam pengupayaan tersebut, karena tanaman kelor dapat ditemukan dengan mudah di Indonesia serta memiliki kandungan nutrisi yang berkualitas tinggi. Daun kelor juga memiliki kandungan nutrisi yang nantinya akan berubah menjadi lemak dan akan berpengaruh pada tekstur daging itik. Jika difermentasi nantinya daun kelor juga akan menghasilkan senyawa-senyawa fenol yang semakin tinggi dan diharapkan nantinya akan mengurangi bau amis pada daging itik bali. Daun kelor juga efektif untuk meningkatkan kadar hemoglobin yang nantinya diharapkan dapat meningkatkan warna pada daging itik. Pemanfaatan bakteri probiotik selulolitik *Bacillus lentus* merupakan salah satu strategi potensial untuk dikembangkan. Pande *et al.* (2023) berhasil mengisolasi dan mengidentifikasi kandidat isolat bakteri probiotik selulolitik asal usus besar babi bali yang mempunyai kemampuan aktivitas enzim *endoglukanase*, *eksoglukanase*, *amilase* dan *protease* yang tinggi disertai kemampuan degradasi substrat sumber selulosa, amilum dan protein yang tinggi, salah satunya adalah bakteri *Bacillus lentus*. Berbagai hasil penelitian pemanfaatan daun kelor pada ternak juga menunjukkan hasil yang positif. Manihuruk *et al* (2018) menunjukkan bahwa pemberian pakan berupa tepung daun kelor yang telah difermentasi pada ayam broiler dengan dosis 5% dan 10% menunjukkan hasil yang berbeda signifikan, dengan dosis 5% menghasilkan peningkatan bobot badan karkas yang optimal, sedangkan pada dosis 10% mendapatkan hasil penurunan bobot badan karkas.

Menurut penelitian Wedana *et al.*, (2018) rataan berat telur ayam yang mendapat perlakuan P1 (pemberian 0,2% probiotik bakteri selulolitik B-6 melalui air minum) dan perlakuan P2 (pemberian 0,4% probiotik bakteri selulolitik B-6 melalui air minum) masing-masing adalah 9,57% dan 11,34% nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi daripada ayam yang mendapatkan perlakuan tanpa probiotik bakteri selulolitik B-6 (P0). Berat telur rata-rata pada ayam perlakuan P0 (kontrol) selama delapan minggu penelitian adalah 55,17 g/8 minggu. Rataan berat telur rata-rata ayam pada perlakuan P1 dan P2 masing-masing adalah 5,65% dan 6,21% nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi daripada ayam yang mendapatkan perlakuan tanpa probiotik bakteri selulolitik B-6 (P0). Bidura *et al.*, (2008) mengatakan bahwa khasiat produk herbal

fermentasi oleh mikroba probiotik ternyata berkhasiat ganda dibandingkan dengan produk tanpa fermentasi.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Purnayasa *et al.*, (2018), penggunaan sari daun kelor (*Moringa oleifera*) pada ayam Lohmann Brown umur 22-30 minggu melalui air minum dengan menggunakan level 3% dan 6% dapat meningkatkan warna dan kadar protein pada telur sebaliknya dapat menurunkan kadar lemak dan kolesterol kuning telur ayam. Meningkatkannya penyerapan zat-zat makanan akan dapat mempengaruhi nilai organoleptik daging (warna, aroma, citarasa, tekstur, dan penerimaan secara keseluruhan). Perbedaan level pemberian sari daun kelor terfermentasi bakteri probiotik selulolitik sudah tentu akan memberikan perbedaan pasokan probiotik maupun nutrisi bagi ternak yang juga akan berpengaruh pada konsumsi ransum ternak itu sendiri. Sampai saat ini, informasi terkait hasil-hasil penelitian pemberian feed suplemen sari daun kelor yang difermentasi dengan bakteri probiotik selulolitik *Bacillus lentus* belum banyak ditemukan, sehingga penelitian tentang Organoleptik Daging Itik Bali yang Diberi Probiotik Sari Daun Kelor *Bacillus lentus* dengan Level Berbeda penting untuk dilakukan.

MATERI DAN METODE

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di kandang Sesetan Fakultas Peternakan Universitas Udayana yang berlokasi di Jl. Raya Sesetan Gang Markisa, Denpasar, Bali. Lama penelitian dilaksanakan yakni selama 8 minggu.

Objek penelitian

Objek penelitian ini ialah kualitas organoleptik daging itik bali yang diberi probiotik sari daun kelor *Bacillus lentus* dengan level berbeda.



Gambar 1. Itik Bali
Sumber: Dokumen Pribadi

Bahan dan alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini untuk memperoleh daging itik bali yaitu, 48 ekor itik yang berumur satu hari produksi dari peternakan itik UD. Erna, Kediri, Tabanan. Dengan bobot badan yang homogen berjenis kelamin jantan, menggunakan ransum CP 511 dan air minum bersumber dari air sumur bor yang nantinya akan ditambahkan probiotik sari daun kelor *Bacillus lentus*. Bahan untuk uji organoleptik yaitu daging itik bali dari hasil penelitian dan air mineral.

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini untuk memperoleh daging itik bali yaitu, kandang sistem “*Battery Colony*” sebanyak 16 unit, yang terbuat dari kayu, bambu dan kawat jaring. Kandang diletakkan pada bangunan berukuran 9,70 m x 8,85 m yang menggunakan atap dari genteng dan lantai dari beton. Setiap petak kandang dilengkapi dengan tempat pakan yang terbuat dari paralon dan tempat minum terbuat dari botol bekas air mineral 1500 ml. Dibawah kandang diletakkan lembaran seng kemudian diberi sekam agar feses yang basah dapat diserap dengan baik, untuk mengurangi bau feses dan kandungan amoniak dalam kandang, kandang akan dibersihkan setiap 3 hari sekali.

Peralatan yang digunakan untuk uji organoleptik yaitu, kompor, panci pengerebus, tisu, wadah plastik, kertas label, format uji dan alat tulis.



Gambar 2. Kandang Penelitian
Sumber: Dokumen Pribadi

Kultur Bakteri *Bacillus lentus*

Kultur bakteri yang dipakai pada penelitian ini adalah kultur bakteri *Bacillus lentus* yang ditumbuhkan pada medium cair *Nutrient Broth/NB* dengan nilai absorbansi 0,5 pada panjang gelombang (λ) 550 nm dan diinkubasi selama 2 hari, menggunakan stok bakteri *Bacillus lentus* hasil penelitian Pande dkk (2022) yang terdapat pada medium mirin nutrien agar/NA.



Gambar 3. Kultur Bakteri
Sumber: Dokumen Pribadi

Sari daun kelor berprobiotik bakteri selulolitik *Bacillus Lentus*

Sari daun kelor berprobiotik yang diproduksi pada penelitian ini adalah sari daun kelor yang difermentasi bakteri probiotik selulolitik *Bacillus lentus* hasil penelitian Pande *et al* (2022). Sari daun kelor berprobiotik diproduksi dengan memanfaatkan bahan-bahan berupa daun kelor, air bersih, gula aren, garam dan bakteri *Bacillus lentus*.



Gambar 4. Sari Daun Kelor
Sumber: Dokumen Pribadi

Air minum dan ransum

Air minum yang akan digunakan adalah air yang berasal dari air sumur bor dan dengan/tanpa sari daun kelor berprobiotik (sesuai perlakuan). Ransum yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu pakan komersial 511. Kandungan nutrisi dalam ransum terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi dalam ransum komersial itik bali

Kandungan Nutrisi		
Kadar air	Maks	14%
Protein kasar	Min	20%
Lemak kasar	Min	5%
Serat kasar	Maks	5%
Abu	Maks	8%
Kalsium		0,80 – 1,10%
Fosfor total dengan enzim	Min	0,50%
Fitase ≥ 400 FTU/kg		
Urea		ND
Aflatoksin total	Maks	50 μ g/kg
Asam amino		
– Lisin	Min	1,20%
– Metionin	Min	0,45%
– Metionin + Sistin	Min	0.80%
– Triptofan	Min	0.19%
– Treonin	Min	0,75%

Sumber: Charoen Phokpand (2024)

Rancangan penelitian

Rancangan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yaitu sebagai berikut:

- A: Daging dari itik yang diberi air minum tanpa campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus*
- B: Daging dari itik yang diberi air minum dengan campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* 2,5% dari berat badan
- C: Daging dari itik yang diberi air minum dengan campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* 5% dari berat badan
- D: Daging dari itik yang diberi air minum dengan campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* 7,5% dari berat badan.

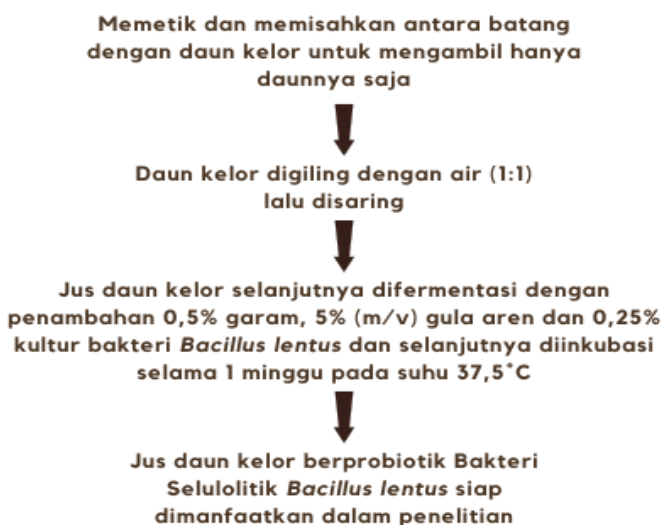
Setiap perlakuan terdiri dari 4 ulangan dan tiap ulangan menggunakan 3 ekor itik Bali, sehingga terdapat 16 unit percobaan dan jumlah keseluruhan itik Bali yang digunakan adalah 48 ekor.

Produksi Kultur Bakteri *Bacillus lentus*

Kultur bakteri *Bacillus lentus* yang dipakai pada penelitian ini diproduksi dengan cara menumbuhkan kembali stok bakteri *Bacillus lentus* pada medium cair *Nutrient Broth* dengan absorbansi 0,5 pada λ 550 nm dan diinkubasi secara anaerobik selama 2 hari pada suhu 37,5°C. Setelah waktu inkubasi kultur bakteri siap dimanfaatkan untuk kegiatan penelitian selanjutnya

Produksi Sari Daun Kelor Berprobiotik Bakteri Selulolitik *Bacillus lentus*

Pembuatan sari daun kelor berprobiotik bakteri selulolitik *Bacillus lentus* dilakukan dengan teknik fermentasi dengan tahapan kegiatan sebagai berikut; Dimulai dari mencari, memetik dan memisahkan antara batang dengan daun kelor untuk mengambil hanya bagian daun kelornya saja. Sari daun kelor diproduksi dengan cara menambahkan air bersih dengan perbandingan 1 : 1 terhadap daun kelor yang selanjutnya diblender hingga halus dan disaring serta diperas untuk mendapatkan sari/sari daun kelor tersebut. Sari daun kelor selanjutnya difermentasi dengan penambahan 0,5% garam, 5% (m/v) gula aren dan 0,25% kultur bakteri *Bacillus lentus* dan selanjutnya diinkubasi selama 1 minggu pada suhu 37,5°C. Setelah waktu inkubasi sari daun kelor siap dimanfaatkan untuk kegiatan penelitian selanjutnya. Proses pembuatan probiotik sari daun kelor *Bacillus lentus* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram alir pembuatan Sari daun kelor berprobiotik Bakteri Selulolitik
Sumber: Dokumen Pribadi

Pemberian ransum dan air minum

Pemberian ransum akan dilakukan dengan cara mengisi $\frac{3}{4}$ bagian tempat pakan untuk menghindari tercecernya ransum saat itik makan. Air minum yang diberikan berasal dari sumur bor. Ransum dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Perlakuan yang diberi air minum

dengan penambahan sari daun kelor berprobiotik diberikan dalam waktu maksimal 2 jam dengan konsentrasi sari di perlakuan 2,5%; 5%; dan 7,5% dari bobot badan ternak/ekor.

Pengacakan

Pengacakan itik dilakukan pada saat penelitian dimulai untuk memastikan bahwa itik yang digunakan dalam penelitian memiliki bobot badan yang homogen. Awalnya, 100 ekor itik ditimbang secara individual untuk mencari bobot badan masing-masing itik. Setelah itu, bobot badan masing-masing itik digunakan untuk menghitung bobot badan rata-rata dan standar deviasi dari seluruh itik yang ditimbang. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang distribusi bobot badan itik yang digunakan dalam penelitian. 100 ekor itik yang telah ditimbang, 60 ekor itik dipilih untuk digunakan dalam penelitian berdasarkan kisaran bobot badan rata-rata \pm standar deviasi ($47,3 \pm 2,36$ g). Dengan demikian, itik yang dipilih memiliki bobot badan yang mewakili distribusi bobot badan keseluruhan itik yang telah ditimbang. Itik-itik yang sudah dipilih kemudian diacak secara acak. Proses pengacakan ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap itik memiliki peluang yang sama untuk ditempatkan di berbagai unit kandang yang tersedia. Setiap itik ditempatkan dalam unit kandang yang berjumlah 16 unit. Pada setiap unit kandang, terdapat 3 ekor itik. Dengan mengacakan itik dan menempatkannya secara acak di unit kandang, penelitian dapat menghindari bias dalam pengamatan dan analisis data.

Pemeliharaan

Proses pemeliharaan itik, seminggu sebelum itik dimasukkan kedalam kandang, dilakukan pembersihan kandang secara menyeluruh dan disemprot dengan formalin agar lingkungan kandang steril atau bebas dari kuman, bakteri dan virus. Sebelum itik dimasukkan ke dalam kandang, bobot badan itik ditimbang untuk mengetahui, memantau pertumbuhan dan kesehatan itik selama masa pemeliharaan.

Pemotongan itik

Pemotongan itik dilakukan pada akhir penelitian, saat itik berusia 60 hari. Sebelum pemotongan, itik dipuasakan selama 12 jam dengan tetap diberikan air minum (tanpa penambahan sari daun kelor). Puasa dilakukan untuk memastikan bahwa tidak ada makanan yang tersisa ditembolok dan usus itik. Dengan demikian, berat itik tidak dipengaruhi oleh sisa makanan yang belum dicerna. Pemotongan ini dilakukan sesuai dengan standar keamanan dalam pemotongan hewan. Itik yang telah disembelih kemudian dicelupkan ke dalam air panas pada suhu $\pm 70^{\circ}\text{C}$. Air panas ini berfungsi untuk membunuh bakteri yang mungkin ada pada permukaan tubuh itik. Selain itu, pencelupan dalam air panas juga memudahkan dalam proses

pencabutan bulu pada itik. Setelah dicelupkan dalam air panas, bulu itik dicabut secara hati-hati. Pencabutan bulu harus dilakukan dengan cermat agar tidak merusak kulit dan kualitas daging itik. Setelah pemotongan selesai, potongan daging itik yang diperoleh akan digunakan untuk melakukan penelitian uji kualitas organoleptik.

Prosedur Penelitian

Pengambilan sampel dalam penelitian ini akan dilakukan setelah itik dipotong pada usia 60 hari. Bagian daging yang akan digunakan adalah bagian dada (*M. superficialis*). Setiap perlakuan akan mengambil 4 recahan dada dengan berat sekitar ± 300 gram per recahan. Kemudian, bagian dada tersebut akan dibersihkan dari kulit dan tulang untuk mendapatkan daging tanpa lemak dan tulang (*lean meat*). Daging itik yang sudah dibersihkan maka dimatangkan dengan cara direbus dan digunakan sebagai sampel uji organoleptik. Setiap sampel daging akan diberi kode sesuai dengan perlakuan yang berbeda. Sampel daging ini akan diuji dalam beberapa aspek kualitas organoleptik seperti warna, aroma, tekstur, dan cita rasa daging. Daging itik yang masih mentah juga akan digunakan sebagai sampel untuk diuji pada variabel warna, aroma, dan tekstur daging.

Variabel yang diamati

Dalam penelitian ini variabel yang diamati yakni, kualitas organoleptik pada daging itik bali yang diberi pakan sesuai perlakuan masing-masing. Penilaian kualitas organoleptik dilakukan dengan mengikuti metode Soekarto (2002) yang menggunakan uji hedonik kesukaan. Uji hedonik kesukaan dilakukan dengan cara: panelis akan memberikan nilai hedonik kesukaan menggunakan kriteria nilai 1 hingga 5, yang mencakup: 1 (amat sangat tidak suka), 2 (sangat tidak suka), 3 (suka), 4 (sangat suka), dan 5 (amat sangat suka). Penilaian ini dilakukan untuk setiap aspek kualitas organoleptik, seperti warna, aroma, tekstur, dan cita rasa.

Uji mutu hedonik dilakukan untuk menilai mutu atau kualitas keseluruhan daging itik bali yang telah diberi perlakuan pakan. Panelis memberikan penilaian terhadap daging itik bali dengan melihat beberapa aspek kualitas organoleptik, yaitu warna (sangat tidak merah, tidak merah, sedikit merah, merah, sangat merah) untuk warna yang di sukai tergantung penilaian panelis, aroma (sangat amis, amis, sedikit amis, tidak amis, dan segar), tekstur (Sangat kasar, kasar, sedikit kenyal, kenyal, dan sangat kenyal), dan cita rasa (sangat tidak gurih, tidak gurih, biasa, gurih, dan sangat gurih) serta penerimaan keseluruhan (sangat tidak suka, tidak suka, biasa, suka, dan sangat suka)

Panelis akan mengisi format uji organoleptik dengan memberikan tanda centang (✓) sesuai dengan penilaian mereka terhadap sampel daging itik bali. Untuk lebih jelasnya dapat

dilihat pada format uji (Lampiran 1). Panelis yang digunakan, panelis semi terlatih sebanyak 25 orang mahasiswa Fapet UNUD.

Analisis statistik

Data yang diperoleh pada penelitian ini yaitu nilai organoleptik dianalisis menggunakan analisis frekuensi dengan menghitung frekuensi atau jumlah (persentase) panelis yang memilih pada skala tertentu (Fauziah, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh kualitas organoleptik daging itik bali yang diberi probiotik sari daun kelor *Bacillus lentus* dengan level berbeda terhadap daging itik bali dengan perlakuan P0 (tanpa sari daun kelor), P1(2,5%), P2(5%), P3(7,5%) dapat dilihat pada Tabel 2.

Warna

Terhadap variabel warna, pemberian perlakuan P0 yaitu air minum tanpa campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* mendapatkan skoring 2 (tidak suka) sebanyak 40%, pada skoring 3 (suka) sebanyak 52%, pada skoring 4 (amat suka) sebanyak 4% dan pada skoring 5 (sangat amat suka) sebanyak 4%. Perlakuan P1 (air minum dengan campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* 2,5%) mendapatkan skoring 2 (tidak suka) sebanyak 4%, pada skoring 3 (suka) sebanyak 52%, pada skoring 4 (amat suka) sebanyak 32% dan pada skoring 5 (sangat amat suka) sebanyak 12%. Perlakuan P2 (air minum dengan campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* 5%) mendapatkan skoring 3 (suka) sebanyak 40%, pada skoring 4 (amat suka) sebanyak 32%, pada skoring 5 (sangat amat suka) sebanyak 28%. Perlakuan P3 (air minum dengan campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* 7,5%) mendapatkan skoring 3 (suka) sebanyak 48%, pada skoring 4 (amat suka) sebanyak 32%, dan skoring 5 (sangat amat suka) sebanyak 20% dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan persentase penilaian panelis yang diperoleh menunjukkan bahwa pemberian sari daun kelor pada level 2,5%, 5%, 7,5% melalui air minum dapat meningkatkan penerimaan terhadap warna daging itik sehingga panelis lebih menyukainya. Hal ini dikarenakan kandungan beta karoten pada daun kelor berpengaruh ke lemak pada daging karena lemak bersifat mengikat karoten. Sejalan dengan pernyataan Siti dan Bidura (2017) bahwa kandungan antibakteri dan beta karoten pada daun kelor dapat mempengaruhi zat aktif warna daging. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian air minum dengan penambahan sari daun kelor sebanyak 5% menunjukkan hasil terbaik. Dabbou *et al.* (2018) melaporkan bahwa peningkatan atau penambahan flavonoid alfalfa dalam pakan kelinci ternyata dapat meningkatkan stabilitas

oksidasi otot, tanpa efek buruk pada kinerja pertumbuhan kelinci, bahkan terjadi peningkatan pada warna daging. Hasil penelitian Bidura (2019) juga menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor pada perlakuan 2%, 4% dan 6% menurunkan kandungan beta keroten yang mengakibatkan warna daging menjadi tidak terlalu merah. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian tepung daun kelor yang mengakibatkan warna merah daging tidak terlalu pekat sehingga lebih disukai oleh panelis. Penyerapan β -karoten oleh tubuh ternak akan meningkat dengan meningkatnya asupan lemak, karena β -karoten larut dalam lemak (Puspani, 2019). Restiayanti *et al.* (2014) menyatakan daun kelor (*Moringa oleifera*) mengandung bahan aktif yaitu saponin, tanin dan flavonoid yang secara langsung dapat mempengaruhi konsentrasi mioglobin yang merupakan pigmen penentu utama warna daging, selain hemoglobin (Lawrie, 2003), sehingga warna daging yang dihasilkan memiliki tingkat kesukaan yang lebih tinggi daripada ternak yang tidak diberi sari daun kelor (P0) maupun yang diberikan 2,5% sari daun kelor (P1). Pada pemberian sari daun kelor sebanyak 7,5% (P3) malah mengakibatkan penurunan tingkat kesukaan terhadap warna daging menjadi skor sangat amat suka menjadi hanya 20% (5 orang panelis). Hal ini kemungkinan besar terjadi akibat peningkatan konsentrasi mioglobin yang malah menghasilkan warna yang mulai gelap yang malah menurunkan kesukaan panelis.

Aroma

Terhadap variabel aroma, pemberian perlakuan P0 yaitu air minum tanpa campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* mendapatkan skoring 1 (sangat tidak suka) sebanyak 4%, pada skoring 2 (tidak suka) sebanyak 28%, pada skoring 3 (suka) sebanyak 40%, dan skoring 4 (amat suka) sebanyak 28%. Perlakuan P1 (air minum dengan campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* 2,5%) mendapatkan skoring 1 (sangat tidak suka) sebanyak 8%, pada skoring 2 (tidak suka) sebanyak 12%, pada skoring 3 (suka) sebanyak 56%, pada skoring 4 (amat suka) sebanyak 16% dan skoring 5 (amat sangat suka) sebanyak 8%. Perlakuan P2 (air minum dengan campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* 5%) mendapatkan skoring 2 (tidak suka) sebanyak 4%, pada skoring 3 (suka) sebanyak 32%, pada skoring 4 (amat suka) sebanyak 48%, dan pada skoring 5 (amat sangat suka) sebanyak 16%. Perlakuan 3 (air minum dengan campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* 7,5%) mendapatkan skoring 2 (tidak suka) sebanyak 20%, pada skoring 3 (suka) sebanyak 52%, pada skoring 4 (amat suka) sebanyak 16%, dan pada skoring 5 (amat sangat suka) sebanyak 12% dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan penilaian panelis yang diperoleh menunjukkan bahwa pemberian sari daun kelor pada level 2,5%, 5%, 7,5% melalui air minum dapat meningkatkan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma daging, dimana P1, P2, dan P3 mampu menghasilkan aroma yang sangat amat suka (skor 5) sebesar 8%, 16% dan 12% yang menunjukkan pemberian sari daun kelor berprobiotik mampu mencegah timbulnya aroma yang tidak sedap pada daging itik sehingga panelis lebih menyukainya. Kandungan pada daun kelor yang dapat mencegah timbulnya bau adalah kandungan antibakteri dan antimikroba yang mampu menghambat aktivitas bakteri patogen. Sejalan dengan Restiayanti *et al*, (2014) menyatakan daun kelor (*Moringa oleifera*) mengandung bahan aktif yang mempunyai sifat antibakteri dan anti mikroba yaitu saponin, tanin dan flavonoid. Disamping itu sari daun kelor juga mempunyai aktivitas antioksidan yang dapat mengurangi oksidasi asam lemak tak jenuh yang merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi munculnya bau amis pada daging (Santoso, 2020).

Menurut Riyan (2012) senyawa tanin dan antioksidan dapat mengurangi aroma khas daging. Aroma termasuk salah satu sifat sensori penting yang dapat mempengaruhi daya terima (akseptabilitas) terhadap bahan pangan. Aroma tidak hanya ditentukan oleh satu komponen tetapi juga oleh beberapa komponen tertentu yang menimbulkan aroma yang khas serta perbandingan berbagai komponen (Nurainy, 2015). Disamping itu pemberian sari daun kelor berprobiotik yang mengandung asam organik (seperti VFA dan asam organik lainnya) akan mampu mencegah/mengurangi oksidasi asam lemak sehingga bau tidak sedap (amis) akan bisa dicegah/dikurangi. Asam organik yang kaya antioksidan telah diketahui mampu mencegah oksidasi senyawa organik khususnya senyawa mengandung N, S, dll seperti protein menjadi amonia (NH₃), Hidrogen sulfida (H₂S) yang bertanggungjawab terhadap munculnya baru amis pada daging (Jung *et al.*, 2016).

Tabel 2. Kualitas organoleptik daging itik bali yang diberi probiotik sari daun kelor *Bacillus lentus* dengan level berbeda.

Variabel	Skoring	Jumlah Frekuensi			
		P0	P1	P2	P3
Warna	1	0	0	0	0
	2	10 (40%)	1 (4%)	0	0
	3	13 (52%)	13 (52%)	10 (40%)	12 (48%)
	4	1 (4%)	8 (32%)	8 (32%)	8 (32%)
	5	1 (4%)	3 (12%)	7 (28%)	5 (20%)
Aroma	1	1 (4%)	2 (8%)	0	0
	2	7 (28%)	3 (12%)	1 (4%)	5 (20%)
	3	10 (40%)	14 (56%)	8 (32%)	13 (52%)
	4	7 (28%)	4 (16%)	12 (48%)	4 (16%)
	5	0	2 (8%)	4 (16%)	3 (12%)
Tekstur	1	0	0	0	0
	2	5 (20%)	3 (12%)	0	2 (8%)
	3	13 (52%)	13 (52%)	5 (20%)	12 (48%)
	4	6 (24%)	6 (24%)	11 (44%)	7 (28%)
	5	1 (4%)	3 (12%)	9 (36%)	4 (16%)
Citarasa	1	1 (4%)	1 (4%)	0	0
	2	6 (24%)	4 (16%)	1 (4%)	5 (20%)
	3	14 (56%)	15 (60%)	8 (32%)	13 (52%)
	4	3 (12%)	5 (20%)	7 (28%)	3 (12%)
	5	1 (4%)	0	9 (36%)	4 (16%)
Penerimaan Keseluruhan	1	0	0	0	0
	2	6 (24%)	2 (8%)	0	1 (4%)
	3	14 (56%)	12 (48%)	7 (28%)	14 (56%)
	4	5 (20%)	9 (36%)	11 (44%)	6 (24%)
	5	0	2 (8%)	7 (28%)	4 (16%)

Keterangan:

1. Perlakuan P0 : Pemberian air minum tanpa campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus*
 Perlakuan P1 : Pemberian air minum dengan campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* 2,5% dari berat badan
 Perlakuan P2 : Pemberian air minum dengan campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* 5% dari berat badan
 Perlakuan P3 : Pemberian air minum dengan campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* 7,5% dari berat badan
2. Ket. Skoring = (1) amat sangat tidak suka, (2) sangat tidak suka, (3) suka, (4) sangat suka, (5) sangat amat suka

Tekstur

Terhadap variabel tekstur, pemberian perlakuan P0 yaitu air minum tanpa campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* mendapatkan skoring 2 (tidak suka) sebanyak 20%, pada skoring 3 (suka) sebanyak 52%, pada skoring 4 (amat suka) sebanyak 24%, dan pada skoring 5 (amat sangat suka) sebanyak 4%. Perlakuan P1 (air minum dengan campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* 2,5%) mendapatkan skoring 2 (tidak suka) sebanyak 12%, pada skoring 3 (suka) sebanyak 52%, pada skoring 4 (amat suka) sebanyak 24%, dan pada skoring 5 (amat sangat suka) sebanyak 12%. Perlakuan P2 (air minum dengan campuran

sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* 5%) mendapatkan skoring 3 (suka) sebanyak 20%, pada skoring 4 (amat suka) sebanyak 44%, dan pada skoring 5 (amat sangat suka) sebanyak 36%. Perlakuan P3 (air minum dengan campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* 7,5%) mendapatkan skoring 2 (tidak suka) sebanyak 8%, pada skoring 3 (suka) sebanyak 48%, pada skoring 4 (amat suka) sebanyak 28%, dan pada skoring 5 (amat sangat suka) sebanyak 16% dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan persentase penilaian panelis yang diperoleh menunjukkan bahwa pemberian sari daun kelor pada level 2,5%, 5%, 7,5% melalui air minum nyatanya mampu meningkatkan tekstur daging itik sehingga panelis lebih menyukainya, hal ini dikarenakan daun kelor memiliki kandungan enzim proteolitik. Menurut pendapat Indrawan dan Indri (2015) salah satu cara untuk meningkatkan kualitas daging dan membuat teksturnya menjadi empuk/kenyal adalah dengan menggunakan enzim proteolitik, atau protease, untuk memutus ikatan peptida dalam protein daging, sehingga menghasilkan molekul yang lebih sederhana. Daun kelor mengandung beberapa enzim yang dapat mempengaruhi protein yaitu enzim proteolitik, jika diberikan dalam jumlah yang banyak dapat memecah protein dalam daging yang bisa membuat tekstur daging menjadi empuk. Namun kadar enzim yang terdapat pada daun kelor cukup rendah jika dibandingkan dengan nanas yang mengandung bromelin atau pepaya yang mengandung papain, namun mengingat sari daun kelor yang dipakai pada penelitian ini adalah sari kelor berprobiotik *Bacillus lentus*, dimana telah diketahui mampu menghasilkan *enzim protease* sehingga keempukan daging yang dihasilkan akan tinggi yang mengakibatkan tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur daging menjadi meningkat skor sangat amat suka menjadi 36% khususnya pada perlakuan P2. Hal ini jauh lebih tinggi daripada penerimaan panelis pada perlakuan P0, P1, dan P3 yang masing-masing memperoleh skor 5 “sangat amat suka” sebesar 4%, 12% dan 16%.

Lawrie (2003) menegaskan ada berbagai faktor yang dapat mempengaruhi tekstur pada daging yaitu meliputi jenis kelamin, umur, spesies, bangsa dan perlemakan. Budaarsa (2012) melaporkan bahwa tekstur daging menunjukkan ukuran pada serabut-serabut otot yang dibatasi oleh septum-septum perimisial jaringan ikat yang membagi otot secara longitudinal. Kesemua faktor tersebut sudah tentu akan saling mempengaruhi terhadap kualitas khususnya tekstur daging yang dihasilkan. Konsentrasi pemberian sari daun kelor berprobiotik juga akan sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor lainnya khususnya sebagai respon pembentukan jaringan ikat protein otot daging pada ternak.

Citarasa

Terhadap variabel citarasa, pemberian perlakuan P0 yaitu air minum tanpa campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* mendapatkan skoring 1 (sangat tidak suka) sebanyak 4%, pada skoring 2 (tidak suka) sebanyak 24%, pada skoring 3 (suka) sebanyak 56%, pada skoring 4 (amat suka) sebanyak 12%, dan pada skoring 5 (amat sangat suka) sebanyak 4%. Perlakuan P1 (air minum dengan campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* 2,5%) mendapatkan skoring 1 (sangat tidak suka) sebanyak 4%, pada skoring 2 (tidak suka) sebanyak 16%, pada skoring 3 (suka) sebanyak 60%, dan pada skoring 4 (amat suka) sebanyak 20%. Perlakuan P2 (air minum dengan campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* 5%) mendapatkan skoring 2 (tidak suka) sebanyak 4%, pada skoring 3 (suka) sebanyak 32%, pada skoring 4 (amat suka) sebanyak 28%, dan pada skoring 5 (amat sangat suka) sebanyak 36%. Perlakuan P3 (air minum dengan campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* 7,5%) mendapatkan skoring 2 (tidak suka) sebanyak 20%, pada skoring 3 (suka) sebanyak 52%, pada skoring 4 (amat suka) sebanyak 12%, dan pada skoring 5 (amat sangat suka) sebanyak 16% dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan persentase penilaian panelis yang diperoleh menunjukkan bahwa pemberian sari daun kelor pada level 2,5%, 5%, 7,5% melalui air minum belum memberikan pengaruh konsisten terhadap penilaian cita rasa daging itik oleh panelis. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kandungan antioksidan dalam daun kelor yang dapat mempertahankan rasa alami daging serta proses pemasakan daging itik sehingga beberapa panelis kurang menyukainya. Sesuai yang dikemukakan oleh Pangestu *et al*(2018), bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi rasa daging antara lain perlemakan, bangsa, umur dan pakan. Selain itu, faktor lain yang juga mempengaruhi adalah proses pemasakan sebelum daging disajikan (Hairunnisa *et al.*, 2016). Sejalan dengan pendapat Suherman (1988) yang menunjukkan bahwa yang dapat mempengaruhi rasa daging yaitu proses pemasakan daging sebelum daging disajikan. Menurut pendapat Nguju *et al.* (2018) sebagian besar panelis lebih memilih daging yang diolah dengan cara pemangganggan, pengukusan atau penggorengan jika dibandingkan dengan daging yang diolah dengan metode perebusan.

Lebih lanjut dikatakan pada saat pengolahan daging dengan cara menggoreng maupun memanggang lebih menghasilkan citarasa yang gurih karena menggunakan minyak goreng, selain itu proses perebusan juga dapat menyebabkan lebih banyak hilangnya vitamin serta zat gizi yang terkandung pada daging jika dibandingkan dengan proses pengukusan, sehingga akan mengakibatkan penilaian citarasa daging akan menjadi sangat bias yang sangat dipengaruhi

subyektivitas personal terhadap metode pengolahan/pemasakan daging. Menurut pendapat (Karisma *et al.*, 2020) ada beberapa faktor yang mempengaruhi rasa pada daging yaitu pakan, umur, bangsa dan perlemakan pada daging. Sukmawati *et al.*, (2022) melaporkan bahwa antioksidan merupakan senyawa yang mencegah terjadinya oksidasi asam lemak tak jenuh pada jaringan otot sehingga kerusakan aroma dan flavor (cita rasa) dapat dicegah. Berbagai faktor tersebut sudah tentu akan sangat mempengaruhi penilaian citarasa daging, yang pada penelitian ini penilaiannya masih cukup bervariasi

Penerimaan Keseluruhan

Hasil penelitian pengaruh kualitas organoleptik daging itik bali yang diberi probiotik sari daun kelor *Bacillus lentus* dengan level berbeda terhadap daging itik bali pada penerimaan keseluruhan daging perlakuan P0 yaitu air minum tanpa campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* mendapatkan skoring 2 (tidak suka) sebanyak 24%, pada skoring 3 (suka) sebanyak 56%, pada skoring 4 (amat suka) sebanyak 20%. Pada perlakuan P1 (air minum dengan campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* 2,5%) mendapatkan skoring 2 (tidak suka) sebanyak 8%, pada skoring 3 (suka) sebanyak 48%, pada skoring 4 (amat suka) sebanyak 36%, dan pada skoring 5 (sangat amat suka) sebanyak 8%. Pada perlakuan P2 (air minum dengan campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* 5%) mendapatkan skoring 3 (suka) sebanyak 28%, pada skoring 4 (amat suka) sebanyak 44%, pada skoring 5 (sangat amat suka) sebanyak 28%. Pada perlakuan P3 (air minum dengan campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* 7,5%) mendapatkan skoring 2 (tidak suka) sebanyak 4%, pada skoring 3 (suka) sebanyak 56%, pada skoring 4 (amat suka) sebanyak 24%, dan pada skoring 5 (sangat amat suka) sebanyak 16%. Peminat tertinggi pada penerimaan keseluruhan daging adalah pada P2 dengan skoring 5 (sangat amat suka) sebanyak 28% dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil penelitian pengaruh kualitas organoleptik pemberian probiotik sari daun kelor *Bacillus lentus* dengan level berbeda terhadap daging itik bali pada penerimaan keseluruhan menunjukkan bahwa hasil tertinggi secara keseluruhan dengan pemberian perlakuan yang berbeda pada perlakuan P2 (air minum dengan campuran sari daun kelor berprobiotik *Bacillus lentus* 5%) adalah sangat amat suka sebanyak 28%. Hal ini dikarenakan stabilnya nilai yang diberikan oleh panelis secara keseluruhan oleh panelis dari kriteria warna, aroma, tekstur, dan citarasa daging itik yang diberi sari daun kelor. Didukung oleh pernyataan Winarno (2002) bahwa mutu atau kualitas daging baik ditentukan oleh warna, aroma, tekstur, dan cita rasa yang baik pula, sehingga meningkatkan nilai organoleptiknya, merupakan bagian dari parameter

sensoris daging untuk tingkat penerimaan konsumen terhadap semua sifat sensoris daging. Penilaian akhir atau penerimaan didasarkan atas tingkat daya terima konsumen secara keseluruhan dan yang mendasari panelis memutuskan daging mana yang paling diminati.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian probiotik sari daun kelor *Bacillus lentus* dengan level berbeda dengan perlakuan 2,5%, 5%, dan 7,5% dapat meningkatkan kualitas warna, aroma, tekstur, dan penerimaan keseluruhan daging itik bali. Pemberian probiotik sari daun kelor *Bacillus lentus* dengan level 5% mendapatkan hasil yang paling banyak disukai panelis.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan kepada peternak bahwa untuk mendapatkan kualitas organoleptik daging itik yang lebih baik bisa memberikan probiotik sari daun kelor *Bacillus lentus* dengan level perlakuan 5%, dikarenakan pada level 5% mendapat hasil yang paling disukai oleh panelis.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Ir. I Ketut Sudarsana, S.T., Ph.D. selaku Rektor Universitas Udayana dan Dr. Ir. Dewi Ayu Warmadewi, S.Pt., M.Si., IPM., ASEAN Eng. Selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Udayana yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan Pendidikan di Program Studi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. (2017). Standar Nasional Indonesia Itik Petelur Masa Produksi (Duck Layer) SNI 3910:2017. Bandung: Universitas Padjajaran.
- Bidura, I. G. N. G., Partama, I. B. G., Utami, I. A. P., Candrawati, D. P. M. A., Puspani, E., Suasta, I. M., Warmadewi, D. A., Okarini, I. A., Wibawa, A. A. P., Nuriyasa, I. M., & Siti, N. W. 2019. Pengaruh pemberian serbuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam ransum terhadap performa ayam petelur, kandungan β -karoten, kolesterol, dan mineral dalam kuning telur. *Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar-Bali, Indonesia*.

- Bidura, I.G.N.G. 2007. Aplikasi Produk Bioteknologi Pakan Ternak. Penerbit Udayana University Press, Denpasar.
- Bidura, I.G.N.G., I.B.G. Partama, dan T.G.O.Susila. 2008. Limbah Pakan ternak Alternatif dan Aplikasi teknologi. UPT Penerbit Universitas Udayana, Denpasar.
- Budaarsa, K. 2012. Babi Guling Bali.Dari Beternak, Kuliner; Hingga Sesaji. Buku Arti. Denpasar.
- Dabbou, S., L. Gasco, L. Rotolo, L. Pozzo, J.M. Tong, XF. Dong, P. Rubiolo, A. Schiavone, and F. Gai. 2018. Effects of dietary alfalfa flavonoids on the performance, meat quality and lipid oxidation of growing rabbits. *AsianAustralas J Anim Sci* Vol. 31, No. 2:270-277.
- Ensminger. 1992. Poultry Science. 3rd Ed.Interstate Publisher.Inc.Usa.
- Fauziah, M. (2013). *Analisis nilai organoleptik menggunakan analisis frekuensi untuk penelitian produk pangan*. Skripsi, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hairunnisa, O., E. Sulistyowati., dan D. Suherman. 2016. Pemberian kecambah kacang hijau (tauge) terhadap kualitas fisik dan uji organoleptik bakso ayam. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 11(1): 39-40.
- Hustiany, R. (2001). *Identifikasi dan Karakterisasi Komponen Off-Odor pada Daging Itik*. Skripsi, Fakultas Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Indrawan dan Indri 2015. Enzim Pengempuk Daging .[http://bakrie.ac.id/id/berita- itp/artikel-pangan/913-enzim-pengempukdaging-Diaksestanggal 07 Maret 2015](http://bakrie.ac.id/id/berita-itp/artikel-pangan/913-enzim-pengempukdaging-Diaksestanggal%2007%20Maret%202015)
- Jung, M., & Kim, Y. S. (2016). "Oxidation of unsaturated fatty acids: its role in the formation of rancid odors and health implications." *Journal of Lipid Research*.
- Karisma, E. D., A. W. Puger, dan N. W. Siti. 2020. Pengaruh penggantian ransum komersial dengan tepung limbah kecambah kacang hijau difermentasi terhadap organoleptik daging itik bali jantan umur 8 minggu. *Jurnal Peternakan Tropika*. 8 (3): 622-638.
- Lawrie, R.A. 2003. Ilmu Daging. Edisi Kelima, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Manihuruk, F.H., Ismail, Rastina, Razali, Sabri M., Zuhrawati, dan Jalaluddin M 2018. Effect of Fermented Moringa leaf (*Moringa oleifera*) powder in Feed To Increase Broiler Carcass Weight. 12 (2):103 – 109. <https://doi.org/10.21157/j.med.vet.vl>.
- Matitaputty, P. R dan Suryana. 2010. Karakteristik Daging Itik Dan Permasalahan Serta Upaya Pencegahan Off-Flavor Akibat Oksidasi Lipida. *J. Wartazoa*. 20(3): 130-138.
- Kertiyasa, I. K. Y. 2020. Pengaruh pemberian probiotik *Bacillus sp.* strain BT3CL dan *Bacillus subtilis* strain BR2CL terhadap produksi dan komposisi karkas ayam broiler. Skripsi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar, Bali.
- Nguju, A. L., P. R. Kale, dan B. Sabtu. 2018. Pengaruh cara memasak yang berbeda terhadap kadar protein, lemak, kolesterol dan rasa daging sapi bali. *Jurnal Nukleus Peternakan*. 5 (1):17-23.

- Nurainy, F., Sugiharto, R., & Sari, D. W. 2015. Pengaruh Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Oestreatus*) terhadap Volume Pengembangan, Kadar Protein, dan Organoleptik Kerupuk. *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, 20(1), 11-24. Penerbit Universitas Udayana. *Poultry Indonesia* 104: 26-27.
- Pande, I, G. 2024. Isolasi Dan Seleksi Kandidat Isolat Bakteri Probiotik Selulolitik Dari Usus Besar Babi Bali. Skripsi. Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Badung.
- Pangestu, A. T., N. W. Siti., dan N. M. Sukmawati. 2018. Pengaruh daun pepaya difermentasi terhadap karakteristik organoleptik daging itik bali betina umur 10 minggu. *Jurnal Peternakan Tropika*, 6(2) 364-365. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/tropika/article/view/40598>
- Purnayasa, I. K., Warmadewi, D. A., dan Siti, N. W. 2018. Pengaruh ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera*) melalui air minum terhadap warna, kadar protein, lemak, dan kolesterol kuning telur ayam Lohmann Brown umur 22-30 minggu. *e-Jurnal Peternakan Tropika*. 6 (3) 709-722. Penerbit Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/tropika/article/view/42890/26026>
- Puspani, E. 2019. Performa produksi dan kualitas daging kelinci lokal (*Lepus nigricollis*) yang diberi tambahan konsentrat dalam ransum berbasis rumput dan daun wortel. Disertasi. Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar-Bali, Indonesia.
- Restiayanti, L., Bidura, I. G. N. G., & Sumardani, N. L. G. 2014. Pengaruh pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) dan daun bawang putih (*Allium sativum*) melalui air minum terhadap distribusi lemak tubuh dan kadar kolesterol broiler umur 2-6 minggu. *E-jurnal Peternakan Tropika*, 2(3).
- Riyan A.P. 2012. Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif pada Buah Bakau (*Rhizophora mucronata* Lamk.). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Kota Bogor.
- Santoso. 2020. Pengaruh tempe dedak dan tape dedak terhadap karakteristi organoleptik daging broiler. *Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu. Bul. Pet. Trop.* 1. (2): 73-79.
- Soekarto. 2002. *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suherman, D. 1988. Cara pemasakan terhadap rasa daging ayam broiler. *Majalah Poultry Indonesia* 104: 26-27.
- Wedana, I G. R., I.G.N.G Bidura, dan D.P.M.A.Candrawati. 2018. Pemberian Probiotik Bakteri Selulolitik B-6 Melalui Air Minum Terhadap Produksi Telur Ayam Lohmann Brown Umur 40-48 Minggu. *Jurnal Peternakan Tropika*. 6 (2): 387-399. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/tropika/article/view/40624/24634>
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Umum. Yogyakarta.