



Submitted Date: July 12, 2023

Accepted Date: September 3, 2023

Editor-Reviewer Article: Eny Puspani & Dsk, Pt. Mas Ari Candrawati

KUALITAS ORGANOLEPTIK DAN RENDEMEN HASIL FORTIFIKASI ABON ITIK BALI DENGAN KULIT BUAH NANAS TERFERMENTASI

Musalamah, U. N., S. A. Lindawati, dan I N. S. Miwada

PS. Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar, Bali
e-mail: Musalamah095@student.unud.ac.id , Telp. +62 813-1846-3592

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas organoleptik dan rendemen hasil fortifikasi abon itik bali dengan kulit buah nanas terfermentasi. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan empat ulangan. Keempat perlakuan tersebut yakni: abon itik bali tanpa fortifikasi kulit buah nanas sebagai kontrol (P0), abon itik bali dengan fortifikasi 5% kulit buah nanas terfermentasi (P1), abon itik bali dengan fortifikasi 10% kulit buah nanas terfermentasi (P2), dan abon itik bali dengan fortifikasi 15% kulit buah nanas terfermentasi (P3). Variabel yang diamati adalah kualitas organoleptik meliputi uji hedonik kesukaan (warna, aroma, rasa, tekstur dan penerimaan keseluruhan) dan uji mutu hedonik (warna, aroma, rasa dan tekstur) dan kualitas rendemen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil fortifikasi abon itik bali dengan kulit buah nanas terfermentasi berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap warna dan rendemen, namun berpengaruh tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan. Dari hasil penelitian ini disimpulkan bahwa fortifikasi 15% kulit buah nanas terfermentasi adalah perlakuan yang paling disukai oleh panelis dan abon itik bali tanpa fortifikasi kulit buah nanas adalah perlakuan yang mendapatkan nilai rendemen tertinggi.

Kata kunci: daging itik bali, abon, kulit buah nanas terfermentasi

ORGONOLEPTIC QUALITY AND YIELD OF FORTIFIED SHREDDED BALINESE DUCK WITH FERMENTED PINEAPPLE SKIN

ABSTRACT

This study aims to determine the organoleptic quality and yield of fortified shredded balinese duck with fermented pineapple peel. The study used a completely randomized design (CRD) with four treatments and four replications. The four treatments were: bali duck shredded without the fortified of pineapple peel as a control (P0), bali duck shredded with the fortified of 5% fermented pineapple peel (P1), bali duck shredded with the fortified of 10% fermented pineapple peel (P2), and bali duck shredded with the fortified of 15% fermented pineapple peel (P3). The variables observed were organoleptic quality including the hedonic preference (color, aroma, taste, texture, and overall acceptability) test and hedonic quality test (color, aroma, taste, and texture), and yield quality. The results showed that fortification of shredded balinese ducks

with fermented pineapple peel had a significant ($P < 0.05$) effect on color and yield, but had no significant effect ($P > 0.05$) on aroma, taste, texture, and overall acceptability. From the results of this study it was concluded that the fortified of 15% fermented pineapple peel was the most preferred treatment by the panelists and shredded balinese ducks without the fortified of pineapple peel was the treatment with the highest yield value.

Keywords: *bali duck meat, shredded, fermented pineapple peel*

PENDAHULUAN

Itik berpotensi tinggi dalam menunjang usaha peningkatan gizi masyarakat, dikarenakan itik dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein. Namun, daging itik kurang disukai karena daging itik mempunyai kualitas rendah seperti bau amis, bertekstur kasar dan alot (Chang *et al.* 2005). Daging itik memiliki kandungan lemak dua kali lebih tinggi dari daging ayam, daging itik mengandung lemak 8,2% sedang daging ayam sebesar 4%, daging itik mengandung asam lemak tak jenuh sebanyak 5058 mg sementara daging ayam sebanyak 2695,8 mg (Hustiany, 2001). Keempukan daging dipengaruhi oleh protein jaringan ikat, semakin tua ternak semakin banyak jumlah jaringan ikat, sehingga mengurangi keempukan daging. Kekurangan tersebut menyebabkan nilai jual daging itik rendah, karena konsumen menghendaki daging yang mempunyai mutu yang baik, terutama dalam hal keempukan, cita rasa, dan warna.

Salah satu upaya dalam mengatasi permasalahan tersebut, daging itik bali dapat diolah menjadi produk olahan pangan, yakni abon. Pengolahan daging itik bali menjadi abon bertujuan untuk menghilangkan bau amis, tekstur kasar dan alot, sekaligus untuk meningkatkan cita rasa dan kesukaan (Hafid, 2017). Namun, pada saat pemrosesan menjadi abon ada senyawa yang hilang. Senyawa yang hilang selama pemrosesan dapat diimbangi dengan fortifikasi (Martianto, 2012).

Fortifikasi bertujuan untuk meningkatkan nilai gizi daging itik bali yang diolah menjadi produk olahan abon dengan penambahan zat gizi pada saat proses pembuatannya. Salah satu bahan untuk fortifikasi adalah kulit buah nanas yang terfermentasi *Saccharomyces cerevisiae*. Kulit buah nanas mengandung karbohidrat, protein, vitamin (A dan C), karotenoid, flavonoid, tannin, alkaloid, kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium, dan enzim bromelin (Kholifah *et al.* 2022). *Saccharomyces cerevisiae* mengandung enzim *zimase* dan enzim *invertase* yang menghasilkan gas asam arang atau karbon dioksida dan sedikit alkohol.

Karbohidrat dalam kulit buah nanas dirombak oleh *Saccharomyces cerevisiae* menghasilkan etanol, gas CO₂, dan asam laktat. Hasil fermentasi kulit buah nanas dengan

Saccharomyces cerevisiae juga menghasilkan ratusan produk metabolit sekunder berupa komponen senyawa flavor yang dapat menimbulkan dampak nyata terhadap aroma dan rasa dalam suatu produk (Kustyawati, 2018). Komponen senyawa flavor hasil fermentasi kulit buah nanas dengan *Saccharomyces cerevisiae* dapat digolongkan dalam golongan alkohol (etanol dan alkohol tinggi), golongan ester (ester asetat dan ester asam lemak rantai menengah), senyawa karbonil (asetaldehid dan diketon), senyawa sulfur (hidrogen sulfur dan sulfur dioksida) dan asam-asam organik (asam-asam lemak rantai medium) (Boekhout and Robert, 2003). Senyawa metabolit tersebut dapat menimbulkan rasa asam manis yang segar dan aroma gas yang menyegarkan. Hal ini berdampak langsung pada kualitas organoleptik abon itik bali.

Hasil penelitian sebelumnya yakni penambahan ekstrak buah nanas sebanyak 10% dapat meningkatkan keempukan, pH, daya ikat air, dan rendemen daging itik tegal (Dhiah, 2010), meningkatkan penerimaan terhadap keempukan, warna, dan rasa daging itik tegal secara organoleptik (Zulfahmi *et al.* 2013). Namun belum banyak yang melakukan penelitian terhadap kualitas organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan) daging itik bali/abon. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kualitas organoleptik dan rendemen hasil fortifikasi abon itik bali dengan kulit buah nanas terfermentasi pada level 0%, 5%, 10%, dan 15%.

MATERI DAN METODE

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak dan Mikrobiologi Fakultas Peternakan Universitas Udayana Jalan Raya Kampus Udayana Bukit Jimbaran selama satu bulan (bulan Maret 2023).

Objek penelitian

Objek penelitian ini yakni daging itik bali yang diberi perlakuan kulit buah nanas terfermentasi.

Bahan dan alat

Bahan yang digunakan untuk pembuatan abon dalam penelitian ini yakni daging itik bali bagian paha yang diperoleh dari pedagang Kota Denpasar, bumbu-bumbu yang terdiri dari bawang putih, bawang merah, kemiri, ketumbar, santan kelapa, gula merah, garam, air, minyak goreng, serta kulit buah nanas terfermentasi. Bahan yang digunakan untuk fortifikasi kulit buah

nanas terfermentasi yakni kulit buah nanas yang diperoleh dari pedagang Kota Denpasar dan ragi tape (*Saccharomyces cerevisiae*).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, panci, talenan, wajan, dandang, blender, kompor, baskom, saringan kelapa, format uji hedonik untuk uji organoleptik, dan timbangan analitik untuk uji rendemen.

Rancangan percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan empat kali ulangan, sehingga terdapat 16 unit percobaan. Keempat perlakuan tersebut sebagai berikut:

P0: Abon itik bali tanpa fortifikasi kulit buah nanas terfermentasi sebagai kontrol

P1: Abon itik bali dengan fortifikasi 5% kulit buah nanas terfermentasi

P2: Abon itik bali dengan fortifikasi 10% kulit buah nanas terfermentasi

P3: Abon itik bali dengan fortifikasi 15% kulit buah nanas terfermentasi

Tabel 1 Komposisi abon daging itik bali dengan kulit buah nanas terfermentasi

Komposisi abon	P0	P1	P2	P3
Daging (g)	485	460,75	436,5	412,25
Kulit buah nanas (g)	0	24,25	48,5	72,75
Ketumbar (g)	2,5	2,5	2,5	2,5
Kemiri (g)	12,5	12,5	12,5	12,5
Gula merah (g)	35	35	35	35
Bawang putih (g)	5	5	5	5
Bawang merah (g)	15	15	15	15
Garam (g)	5	5	5	5
Kelapa (g)	400	400	400	400

Sumber: Tetty *et al.*, 2007 dimodifikasi

Persiapan penelitian

Persiapan ragi tape

Ragi tape yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari pasar online. Ragi tape berbentuk bulatan dihancurkan dengan cara ditumbuk hingga halus, kemudian digunakan pada saat fermentasi kulit buah nanas secara anaerob dengan cara ditabur merata.

Persiapan kulit buah nanas

Kulit buah nanas yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Pedagang Kota Denpasar. Kulit buah nanas dibersihkan kemudian dipotong-potong kecil. Kulit buah nanas yang sudah dipotong kecil-kecil kemudian siap untuk dilakukan proses fermentasi.

Persiapan abon itik bali

Itik bali dalam penelitian ini diperoleh dari Pedagang Kota Denpasar. Bagian dari itik bali yang digunakan adalah bagian paha. Itik dibersihkan dan diambil daging bagian pahunya, kemudian siap untuk diolah lebih lanjut menjadi abon.

Prosedur penelitian

Proses fermentasi kulit buah nanas

Fermentasi kulit buah nanas menggunakan metode modifikasi yang mengacu pada penelitian (Raji *et al.*, 2012). Kulit buah nanas sebanyak 150 gram yang sudah dibersihkan dan dipotong-potong, direbus dengan menggunakan air sebanyak 230 mililiter dan ditambahkan gula sebanyak 15 gram. Perebusan dilakukan pada suhu $60^{\circ}\text{C} \pm 5$ menit. Kemudian kulit buah nanas diangkat dan ditiriskan untuk mengurangi kadar air, biarkan hingga kulit buah nanas dingin. Setelah dingin, kulit buah nanas difermentasi secara anaerob menggunakan ragi tape (*Saccharomyces cerevisiae*) sebanyak 3 gram. Fermentasi dilakukan selama dua hari pada suhu 25°C - 28°C .

Proses pembuatan abon

Daging itik bali dipotong, ambil bagian paha, lemak dan jaringan ikat dibuang dari seluruh permukaannya. Cuci potongan daging dengan air bersih sehingga bebas dari kotoran dan sisa darah. Daging yang telah dipersiapkan kemudian ditimbang sebanyak 2 kg. Rebus potongan-potongan daging tersebut dalam air mendidih selama 30-60 menit. Setelah didinginkan, daging ditumbuk menggunakan cobek, lalu pisahkan serat-seratnya dengan menggunakan garpu (Tekno Pangan dan Agroindustri, 2000). Santan dimasukkan ke dalam wajan, kemudian tambahkan daging itik bali, kulit buah nanas terfermentasi dan bumbu abon yang telah dipersiapkan. Aduk hingga merata, kemudian panaskan abon di atas kompor hingga kering lalu tiriskan. Minyak goreng kemudian dipanaskan dalam api sedang, masukkan kedalamnya abon sedikit demi sedikit, goreng hingga kering dan berwarna coklat keemasan, tiriskan dan dinginkan. Abon yang telah jadi kemudian dikemas dengan rapi (Sutaryo dan Sri, 2014).

Variabel pengamatan

Kualitas organoleptik

Pengujian kualitas organoleptik dilakukan mengikuti metode Soekarto (2002) dengan uji hedonik kesukaan (warna, rasa, aroma, tekstur, dan penerimaan keseluruhan) dan uji mutu hedonik (warna, rasa, aroma, dan tekstur). Teknik yang digunakan dalam pengujian kualitas organoleptik dengan teknik *scoring*. Skor yang digunakan dalam uji hedonik kesukaan berkisar antara 1-5 dengan deskriptif amat sangat tidak suka, tidak suka, suka, sangat suka, dan amat

sangat suka. Uji mutu hedonik terhadap warna memiliki deskriptif: coklat keemasan, coklat muda, coklat, coklat tua, dan coklat kehitaman. Uji mutu hedonik terhadap aroma memiliki deskriptif: sangat beraroma nanas, beraroma nanas, sedikit beraroma nanas, beraroma itik, dan sangat beraroma itik. Uji mutu hedonik terhadap rasa memiliki deskriptif: gurih, gurih asam, hambar, asam, sangat asam. Uji mutu hedonik terhadap tekstur memiliki deskriptif: khas, garing, renyah garing, sedikit lembut, dan lembut.

Panelis yang digunakan untuk melakukan uji hedonik kesukaan dan uji mutu hedonik, yakni panelis semi terlatih sebanyak 25 orang. Panelis diminta untuk memberikan respon terhadap hedonik kesukaan dan mutu hedonik pada format uji organoleptik. Panelis berperan untuk menilai mutu produk dan menganalisis sifat-sifat atau atribut sensori produk yang diuji. Pengisian formulir uji hedonik kesukaan dan uji mutu hedonik dilakukan dengan memberikan respon dengan tanda (✓) pada format uji (Lampiran 1).

Rendemen

Rendemen merupakan perbandingan berat abon setelah proses penggorengan dengan berat adonan abon dikali 100%. Aristyanti *et al*, (2017) melaporkan nilai rendemen abon dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Berat abon setelah digoreng}}{\text{Berat adonan abon}} \times 100\%$$

Analisis statistika

Data untuk kualitas organoleptik akan dianalisa menggunakan uji Kruskall Wallis, apabila menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) diantara perlakuan maka akan dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney (Steel dan Torrie, 1993). Data untuk uji rendemen akan dianalisa menggunakan sidik ragam (ANOVA), apabila menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) diantara perlakuan maka akan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) (Steel dan Torrie, 1993), dengan bantuan program SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas organoleptik abon

Hasil analisis statistik dari kualitas organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan) hasil fortifikasi abon itik bali dengan kulit buah nanas terfermentasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai uji hedonik kesukaan hasil fortifikasi abon itik bali dengan kulit buah nanas terfermentasi

Variabel	Perlakuan ¹⁾				SEM ³⁾
	P0	P1	P2	P3	
Warna	2.60 ^{a2)}	3.16 ^b	3.48 ^{bc}	3.80 ^c	0.10
Aroma	3.32 ^a	3.16 ^a	3.16 ^a	3.40 ^a	0.10
Rasa	3.28 ^a	2.84 ^a	3.28 ^a	3.52 ^a	0.10
Tekstur	3.00 ^a	3.00 ^a	3.24 ^a	3.40 ^a	0.10
Penerimaan Keseluruhan	3.32 ^a	2.96 ^a	3.32 ^a	3.52 ^a	0.09

Keterangan:

- 1) Perlakuan P0 : Abon daging itik bali tanpa penambahan kulit buah nanas terfermentasi sebagai kontrol
- Perlakuan P1 : Abon daging itik bali dengan penambahan 5% kulit buah nanas terfermentasi
- Perlakuan P2 : Abon daging itik bali dengan penambahan 10% kulit buah nanas terfermentasi
- Perlakuan P3 : Abon daging itik bali dengan penambahan 15% kulit buah nanas terfermentasi
- 2) Nilai dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama, berbeda nyata ($P < 0,05$)
- 3) SEM = *Standard Error of Treatment Means*
- 4) Uji Hedonik = 1) amat sangat tidak suka, 2) tidak suka, 3) suka, 4) sangat suka, 5) amat sangat suka

Hasil analisis statistik hedonik tingkat kesukaan terhadap warna abon itik bali yang difortifikasi kulit buah nanas terfermentasi menunjukkan bahwa perlakuan P1, P2, dan P3 berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih disukai oleh panelis dibandingkan P0. Berdasarkan Tabel 2, semakin tinggi level perlakuan maka semakin tinggi tingkat kesukaan panelis. Data menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna abon itik bali berada pada kisaran angka 2,60 (suka) sampai 3,80 (sangat suka). Tingkat kesukaan tertinggi panelis terhadap warna abon itik bali terdapat pada perlakuan P3 dengan skor 3,80 (sangat suka), diikuti oleh P2 dengan skor 3,48 (suka), P1 dengan skor 3,16 (suka) dan P0 dengan skor 2,60 (suka).

Hasil analisis statistik hedonik tingkat kesukaan terhadap aroma abon itik bali yang difortifikasi kulit buah nanas terfermentasi menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata perlakuan ($P > 0,05$) pada P0, P1, P2, dan P3. Data Tabel 2 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma abon itik bali berada pada kisaran angka 3,16 (suka) sampai 3,40 (suka). Tingkat kesukaan tertinggi panelis terhadap aroma abon itik bali terdapat pada perlakuan P3 dengan skor 3,40 (suka), diikuti oleh P0 dengan skor 3,32 (suka), dan P1 dan P2 dengan skor 3,16 (suka).

Hasil analisis statistik hedonik tingkat kesukaan terhadap rasa abon itik bali yang difortifikasi kulit buah nanas terfermentasi menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata perlakuan ($P > 0,05$) pada P0, P1, P2, dan P3. Data Tabel 2 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa abon itik bali berada pada kisaran angka 2,84 (suka) sampai 3,52 (sangat suka). Tingkat kesukaan tertinggi panelis terhadap rasa abon itik bali terdapat pada perlakuan P3

dengan skor 3,52 (sangat suka), diikuti oleh P0 dan P2 dengan skor 3,28 (suka) dan P1 dengan skor 2,84 (suka).

Hasil analisis statistik hedonik tingkat kesukaan terhadap tekstur abon itik bali yang difortifikasi kulit buah nanas terfermentasi menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata perlakuan ($P>0.05$) pada P0, P1, P2, dan P3. Data Tabel 2 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur abon itik bali berada pada kisaran angka 3,00 (suka) sampai 3,40 (suka). Tingkat kesukaan tertinggi panelis terhadap tekstur abon itik bali terdapat pada perlakuan P3 dengan skor 3,40 (suka), diikuti oleh P2 dengan skor 3,24 (suka), dan P0 dan P1 dengan skor 3,00 (suka).

Hasil analisis statistik hedonik tingkat kesukaan terhadap penerimaan keseluruhan abon itik bali yang difortifikasi kulit buah nanas terfermentasi menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata perlakuan ($P>0.05$) pada P0, P1, P2, dan P3. Data Tabel 2 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap penerimaan keseluruhan abon itik bali berada pada kisaran angka 2,96 (suka) sampai 3,52 (sangat suka). Tingkat kesukaan tertinggi panelis terhadap penerimaan keseluruhan abon itik bali terdapat pada perlakuan P3 dengan skor 3,52 (sangat suka), diikuti oleh P0 dan P2 dengan skor 3,32 (suka) dan P1 dengan skor 2,96 (suka).

Berdasarkan hasil analisis statistik non-parametrik Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa hasil fortifikasi abon itik bali dengan kulit buah nanas terfermentasi terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap warna abon memiliki penerimaan yang berbeda nyata ($P<0,05$) dengan kisaran angka 2,60-3,80 berkriteria suka menuju sangat suka dengan rentang warna cokelat kehitaman hingga cokelat keemasan. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna abon itik bali semakin meningkat nyata ($P<0,05$) dengan semakin tingginya perlakuan (Tabel 2). Data uji mutu hedonik menunjukkan bahwa 64% dari total panelis memilih warna cokelat kehitaman pada perlakuan P0, 72% dari total panelis memilih warna cokelat gelap pada perlakuan P1, 60% dari total panelis memilih warna cokelat muda pada perlakuan P2, dan 68% dari total panelis memilih warna cokelat keemasan pada perlakuan P3. Wahyuni (2005) melaporkan bahwa semakin cokelat warna abon maka mutu abon semakin baik, sebaliknya abon yang berwarna cokelat muda biasanya dalam proses pembuatannya dicampur bahan lain.

Warna abon itik bali pada perlakuan P3 sangat disukai oleh panelis. Hal ini disebabkan level 15% fortifikasi kulit buah nanas terfermentasi terhadap abon itik bali mampu menghasilkan warna cokelat keemasan pada abon, sehingga tingkat kesukaan panelis terhadap warna abon semakin tinggi. Fortifikasi kulit buah nanas terfermentasi terhadap abon itik bali menyebabkan warna abon menjadi kuning keemasan. Hal ini disebabkan oleh keberadaan pigmen penyumbang

warna kuning pada kulit buah nanas. Berdasarkan Nugraheni (2014) kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.) mengandung pigmen karotenoid yaitu karoten dan xantofil, dan Winarno (2008) juga menjelaskan bahwa pigmen karoten dan xantofil merupakan salah satu pigmen yang menyumbangkan warna kuning pada kulit buah nanas. Keberadaan pigmen tersebut yang membuat semakin tinggi level fortifikasi kulit buah nanas terfermentasi terhadap abon itik bali, maka warna abon yang dihasilkan semakin coklat keemasan dari coklat kehitaman. Hal ini yang menyebabkan sebanyak 68% dari total panelis memilih warna coklat keemasan pada perlakuan P3, 60% dari total panelis memilih warna coklat muda pada perlakuan P2, dan 72% dari total panelis memilih warna coklat gelap pada perlakuan P1. Oleh karena itu terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$) terhadap tingkat kesukaan warna hasil fortifikasi abon itik bali dengan kulit buah nanas terfermentasi pada perlakuan P1, P2, dan P3 terhadap P0. Adapun faktor yang menyebabkan warna coklat pada abon yaitu gula merah yang merupakan bahan pembuat abon dengan kandungan karbohidrat yang tinggi sehingga menyebabkan warna abon coklat karena terjadinya reaksi *maillard*. Reaksi *maillard* adalah reaksi pencokelatan *non enzimatis* yang merupakan reaksi antara protein dengan gula-gula pereduksi (Muchtadi dan Ayustaningwarno, 2010).

Berdasarkan hasil analisis statistik non-parametrik Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa hasil fortifikasi abon itik bali dengan kulit buah nanas terfermentasi terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap aroma abon memiliki penerimaan yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan kisaran angka 3,16-3,40 berkriteria suka dengan rentang aroma beraroma itik hingga sedikit beraroma nanas. Data uji mutu hedonik menunjukkan bahwa 68% dari total panelis memilih beraroma itik pada perlakuan P0, 40% dari total panelis memilih beraroma itik pada perlakuan P1, 48% dari total panelis memilih sedikit beraroma nanas pada perlakuan P2, dan 36% dari total panelis memilih sedikit beraroma nanas pada perlakuan P3.

Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma hasil fortifikasi abon itik bali dengan kulit buah nanas terfermentasi tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) disebabkan senyawa flavor yang terkandung didalam abon merupakan senyawa volatil yang mudah menguap, sehingga aroma abon itik bali pada perlakuan P1, P2, dan P3 setara dengan aroma abon itik bali pada perlakuan P0. Senyawa volatil mengalami proses penguapan secara terus menerus bahkan pada suhu ruang. Pada suhu yang tinggi, senyawa volatil lebih cepat mengalami penguapan. Abon itik bali pada penelitian ini dilakukan proses pemanasan/penggorengan sehingga senyawa volatil yang mempengaruhi aroma pada abon turut menguap bersama proses pemasakan. Senyawa volatil yang terkandung didalam abon itik bali ini adalah senyawa ester berupa etil butirrat, senyawa alkohol, senyawa karbonil,

senyawa sulfur, dan senyawa asam organik yang dihasilkan dari proses fermentasi kulit buah nanas dengan *Saccharomyces cerevisiae* (Boekhout and Robert, 2003).

Syarat mutu aroma abon yang baik berdasarkan SNI adalah abon yang memiliki aroma khas normal pada perlakuan P0 sebagai kontrol. Bumbu yang digunakan dalam pembuatan abon dapat memberikan aroma yang khas. Bawang merah memiliki bau dan cita rasa yang khas yang ditimbulkan oleh adanya senyawa yang mudah menguap dari jenis sulfur seperti propil sulfur. Ketumbar dapat memberikan aroma yang diinginkan dan menghilangkan bau amis. Kombinasi gula, garam, dan bumbu-bumbu menimbulkan bau yang khas pada produk akhir (Purnomo, 1995). Perlakuan P1, P2, dan P3 tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap P0 membuktikan bahwa produk abon yang dihasilkan memiliki kualitas aroma yang baik menurut standar meskipun diberi perlakuan yang berbeda.

Berdasarkan hasil analisis statistik non-parametrik Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa hasil fortifikasi abon itik bali dengan kulit buah nanas terfermentasi terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap rasa abon memiliki penerimaan yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan kisaran angka 2,84-3,52 berkriteria suka menuju sangat suka dengan rasa gurih. Data uji mutu hedonik menunjukkan bahwa 72% dari total panelis memilih rasa gurih pada perlakuan P0, 36% dari total panelis memilih rasa gurih pada perlakuan P1, 32% dari total panelis memilih rasa gurih pada perlakuan P2, dan 44% dari total panelis memilih rasa gurih pada perlakuan P3.

Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa hasil fortifikasi abon itik bali dengan kulit buah nanas terfermentasi tidak berbeda nyata ($P>0,05$) disebabkan senyawa flavor yang mempengaruhi aroma dan rasa yang terkandung didalam abon merupakan senyawa volatil yang mudah menguap, sehingga rasa abon itik bali pada perlakuan P1, P2, dan P3 serupa dengan rasa abon itik bali pada perlakuan P0. Senyawa volatil mengalami proses penguapan bahkan pada suhu ruang. Pada suhu yang tinggi, senyawa volatil lebih cepat mengalami penguapan. Abon itik bali pada penelitian ini dilakukan proses pemanasan/penggorengan sehingga senyawa volatil yang mempengaruhi rasa pada abon turut menguap bersama proses pemasakan, sehingga tidak memberikan efek nyata pada rasa abon itik bali. Senyawa volatil yang terkandung didalam abon itik bali ini adalah senyawa ester berupa etil butirir, senyawa alkohol, senyawa karbonil, senyawa sulfur, dan senyawa asam organik yang dihasilkan dari proses fermentasi kulit buah nanas dengan *Saccharomyces cerevisiae* (Boekhout and Robert, 2003).

Syarat mutu rasa abon yang baik berdasarkan SNI adalah abon yang memiliki rasa khas normal pada perlakuan P0 sebagai kontrol. Panelis menyukai rasa abon yang dihasilkan dalam penelitian ini karena meratanya dan keseragaman bumbu yang diberikan. Rasa abon ini

dipengaruhi oleh cita rasa bumbu-bumbu yang digunakan serta proses pengolahan yakni perebusan dan penggorengan sehingga dapat menutupi atau menghilangkan bau amis dan anyir dari daging itik tersebut (Rasman *et al.*, 2018). Perlakuan P1, P2, dan P3 tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap P0 membuktikan bahwa produk abon yang dihasilkan memiliki kualitas rasa yang baik menurut standar meskipun diberi perlakuan yang berbeda.

Berdasarkan hasil analisis statistik non-parametrik Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa hasil fortifikasi abon itik bali dengan kulit buah nanas terfermentasi terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur abon memiliki penerimaan yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan kisaran angka 3,00-3,40 berkriteria suka dengan tekstur garing hingga sedikit lembut. Data uji mutu hedonik menunjukkan bahwa 56% dari total panelis memilih tekstur garing pada perlakuan P0, 52% dari total panelis memilih tekstur renyah garing pada perlakuan P1, 52% dari total panelis memilih tekstur sedikit lembut pada perlakuan P2, dan 48% dari total panelis memilih tekstur sedikit lembut pada perlakuan P3.

Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur hasil fortifikasi abon itik bali dengan kulit buah nanas terfermentasi tidak berbeda nyata ($P>0,05$) disebabkan senyawa enzim bromelin pada kulit buah nanas terfermentasi yang berperan dalam kemampuan mengalami proses denaturasi, yaitu perubahan struktur dan kehilangan aktivitas keenzimannya karena suhu yang tinggi pada saat proses pemasakan/penggorengan abon itik bali. Enzim memiliki sifat yang dapat terdenaturasi karena beberapa faktor seperti suhu, pH, dan waktu penyimpanan (Sarkar *et al.*, 2017). Enzim bromelin dapat terinaktivasi pada suhu pasteurisasi dan apabila terjadi denaturasi termal maka tidak dapat kembali menjadi aktif (ireversibel) (Novaes *et al.*, 2015).

Berdasarkan hasil analisis statistik non-parametrik Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa hasil fortifikasi abon itik bali dengan kulit buah nanas terfermentasi terhadap penerimaan keseluruhan panelis memiliki penerimaan yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan kisaran angka 2,96-3,52 berkriteria suka menuju sangat suka. Tingkat kesukaan tertinggi panelis terhadap penerimaan keseluruhan terdapat pada perlakuan P3 dengan level 15% fortifikasi kulit buah nanas terfermentasi terhadap abon itik bali (Tabel 2). Karakteristik abon itik bali pada perlakuan P3 adalah abon itik bali dengan warna coklat keemasan, sedikit beraroma nanas, memiliki rasa gurih, dan tekstur sedikit lembut.

Rendemen abon

Hasil analisis statistik dari kualitas rendemen terhadap hasil fortifikasi abon itik bali dengan kulit buah nanas terfermentasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai uji rendemen hasil fortifikasi abon itik bali dengan kulit buah nanas terfermentasi

Variabel	Perlakuan ¹⁾				SEM ³⁾
	P0	P1	P2	P3	
Rendemen	47.88 ^{d2)}	35.21 ^c	33.93 ^b	33.74 ^a	0.01

Keterangan:

- 1) Perlakuan P0 : Abon daging itik bali tanpa penambahan kulit buah nanas terfermentasi sebagai kontrol
- Perlakuan P1 : Abon daging itik bali dengan penambahan 5% kulit buah nanas terfermentasi
- Perlakuan P2 : Abon daging itik bali dengan penambahan 10% kulit buah nanas terfermentasi
- Perlakuan P3 : Abon daging itik bali dengan penambahan 15% kulit buah nanas terfermentasi
- 2) Nilai dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama, berbeda nyata ($P < 0,05$)
- 3) SEM = *Standard Error of Treatment Means*

Hasil analisis statistik rendemen abon itik bali yang difortifikasi kulit buah nanas terfermentasi menunjukkan bahwa perlakuan P1, P2, dan P3 berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih rendah dibandingkan P0. Berdasarkan Tabel 3, semakin tinggi level perlakuan maka semakin rendah nilai rendemen. Rendemen P0 berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi 35,98%; 41,11%; dan 41,91% terhadap rendemen P1, P2, dan P3. Rendemen P1 berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih rendah 26,46% terhadap rendemen P0 dan berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi 3,77% dan 4,36% terhadap rendemen P2 dan P3. Rendemen P2 berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih rendah 29,14% dan 3,64% terhadap rendemen P0 dan P1, dan berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi 0,56% terhadap rendemen P3. Rendemen P3 berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih rendah 29,53%; 4,17%; dan 0,56% terhadap rendemen P0, P1, dan P2. Nilai tertinggi dari rendemen hasil fortifikasi abon itik bali dengan kulit buah nanas terfermentasi adalah P0 dengan nilai 47.88, diikuti oleh P1 dengan nilai 35.21, P2 dengan nilai 33.93 dan P3 dengan nilai 33.74.

Berdasarkan hasil analisis statistik non-parametrik sidik ragam terhadap rendemen hasil fortifikasi abon itik bali dengan kulit buah nanas terfermentasi memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) P1, P2, dan P3 lebih rendah dibandingkan P0. Kisaran nilai rendemen yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu antara 33.74-47.88% (Tabel 3). Nilai rendemen tertinggi pada abon itik bali terdapat pada perlakuan P0, yaitu abon itik bali tanpa fortifikasi kulit buah nanas terfermentasi sebagai kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian, nilai rata-rata rendemen tertinggi diperoleh pada perlakuan P0 (485 g daging itik dan 0 g kulit buah nanas terfermentasi) dengan nilai rata-rata sebesar 47.88% atau sebesar 478.8 g. Sedangkan nilai rata-rata rendemen terendah diperoleh pada perlakuan P3 (412.25 g daging itik dan 72.75 g kulit buah nanas terfermentasi) dengan nilai rata-rata sebesar 33.74% atau sebesar 337.4 g. Artinya telah terjadi penyusutan bobot bahan pangan cukup tinggi

yang disebabkan selama proses pembuatan abon. Hal ini diduga karena kandungan enzim bromelin yang terdapat pada kulit buah nanas. Sifat enzim bromelin sebagai pengempuk diduga mendegradasi struktur daging itik bali dari alot menjadi empuk sehingga struktur daging terbuka. Bromelin termasuk dalam golongan protease yang dihasilkan dari ekstraksi buah nanas yang dapat mendegradasi kolagen daging, sehingga dapat mengempukan daging (Illanes, 2008). Semakin tinggi level penambahan kulit buah nanas terfermentasi, maka semakin rendah pula berat abon itik bali. Oleh karena itu terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai rendemen hasil fortifikasi abon itik bali dengan kulit buah nanas terfermentasi. Meskipun demikian, terdapat komponen bioaktif berupa senyawa flavonoid, alkaloid, tannin, dan saponin yang terkandung di dalam produk hasil fortifikasi abon itik bali dengan kulit buah nanas terfermentasi (Kalaiselvi *et al.*, 2012).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa fortifikasi kulit buah nanas terfermentasi berpengaruh terhadap warna (2,60-3,80 berkriteria suka sampai sangat suka) dan rendemen (33,74%-47,88%), namun tidak berpengaruh terhadap aroma (3,16-3,40 berkriteria suka), rasa (2,84-3,52 berkriteria suka sampai sangat suka), tekstur (3,00-3,40 berkriteria suka), dan penerimaan keseluruhan (2,96-3,52 berkriteria suka sampai sangat suka) pada abon itik bali. Pada level 15% hasil fortifikasi abon itik bali dengan kulit buah nanas terfermentasi disukai secara organoleptik dan abon itik bali tanpa fortifikasi kulit buah nanas terfermentasi mendapatkan rendemen tertinggi.

Saran

Dari hasil penelitian ini disarankan untuk masyarakat dapat membuat abon itik bali dengan fortifikasi kulit buah nanas terfermentasi, dengan level 15% kulit buah nanas terfermentasi per 485 g daging itik bali.

UCAPAN TERIMAKASIH

Perkenankan penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Dr. Ir. I Nyoman Gde Antara, M.Eng, IPU., Dekan Fakultas Peternakan Dr. Ir. I Nyoman Tirta Ariana, M.S., IPU, ASEAN Eng., Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan Dr. Ir. Ni Luh Putu Sriyani, S.Pt, MP, IPM., ASEAN Eng. Atas kesempatan

dan Fasilitas yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

- Aristyanti, N.P.P., Wartini., N. M, Gunam, dan I. B. W. 2017. Rendemen dan karakteristik ekstrak pewarna bunga kenikir (*Tagetes erecta* L.) pada perlakuan jenis pelarut dan lama ekstraksi. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. Vol 5(3).
- Boekhout, T. and V. Robert. 2003. *Yeasts in food: beneficial and detrimental aspects*. CRC Press, Woodhead Publishing Limited Cambridge England, pp 391-438.
- Chang, H. S., N. L. Castro, and M. L. L. Malabayabas. 2005. Duck marketing in the Philippines. *Issues and Opportunities*. In: *Agricultural and Resource Economic 2005*. Pp.1-24.
- Dhiah, P.U. 2010. Pengaruh penambahan ekstrak buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) dan waktu pemasakan yang berbeda terhadap kualitas daging itik afkir. Skripsi. Program Sarjana, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Hafid, H. 2017. *Pengantar Pengolahan Daging: Teori dan Praktik*. Cetak Pertama. Penerbit Alfabeta, Bandung.
- Hustiany, R. 2001. Identifikasi dan karakterisasi komponen bau pada daging itik. Tesis. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Illanes, A., 2008. Enzyme production. In: *enzyme biocatalysis: principles and applications: enzyme production*. A. Illanes, Ed. Springer Pub., Chile. Pp.57-106.
- Kalaiselvi, *et al.* 2012. Occurance of bioactive compounds in *ananus comosus* (L) : a standardization by HPTLC. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, S1341-S1346.
- Kholifah, A., Arifah, Z.Z, Widyaningrum, I, Muflihati, I, dan Suhendriani, S. 2022. Diversifikasi pengolahan kulit nanas menjadi abon. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. Vol 18(1) Pp.52-63.
- Lindawati, S. A., I. G. Mahardika, I. W. Suardana, and N. S. Antara. 2018. Inhibition activities of angiotensin converting enzyme and amino acid kefir whey profile of skim milk fermented by kefir grains. *International Research Journal of Engineering, IT and Scientific Research*. Vol 4(5) Pp.17-25.
- Lindawati, S. A., N. L. P. Sriyani, M. Hartawan, dan I. G. Suranjaya. 2015. Studi mikrobiologis kefir dengan waktu simpan berbeda. *Majalah Ilmiah Peternakan*. Vol 18(3) Pp.95-99.
- Martianto, D. 2012. *Fortifikasi Pangan*. Departemen Gizi Masyarakat Fakultas Ekologi Manusia, Bogor.

- Miwada, I. N. S., S. A. Lindawati dan W. Tatang. 2005. Tingkat evektifitas “stater” bakteri asam laktat pada proses fermentasi laktosa susu. Fakultas peternakan, Udayana. Jurnal Indon.Trop.Anim.Agric. Vol 31(1) Pp.32-35.
- Muchtadi, T. R., dan F. Ayustaningwarno. 2010. Teknologi Proses Pengolahan Pangan. Alfabeta, Bandung.
- Novaes, L. C. D. L. 2015. Stability, purification, and applications of bromelain: a review. Biotechnology Progress. Pp.1-34.
- Purnomo, H. 1995. Aktivitas Air dan Peranannya dalam Pengawetan. Pangan. UI Press, Jakarta.
- Raji, Y.O., Jibril, M, Misau, I.M, and Danjuma, B.Y. 2012. Production of vinegar from pineapple peel. Journal of Advanced Scientific Research and Technology. Vol (3) Pp.656-666.
- Sarkar, S., Ahmed, M, Mozumder, N. H. M. R, and Saeid, A. 2017. Isolation and characterization of bromelain enzyme from pineapple and its utilization as anti-browning agent. Process Engineering Journal. Vol (1) Pp.52-58.
- Soekarno dan Soewarno. 1985. Penilaian Organoleptik. Bharata Kala Aksara, Jakarta.
- Steel, R.G.D., dan J.H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika. PT. Gramedia. Pustaka Utama, Jakarta.
- Srigandono, B. 1986. Ilmu Unggas Air. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. Hal 35-36.
- Sutaryo dan Sri. M. 2014. Pengetahuan Bahan Olahan Hasil Ternak dan Standar Nasional Indonesia (SNI), Semarang.
- Tetty, H. D., Rumbia, and L. Gloria. 2007. Pemanfaatan daging kelinci dalam pembuatan abon dengan penambahan buah nangka muda serta analisis mutu fisik dan mutu gizinya. Jurnal Ilmiah PANNMED. Vol 1(2) Pp.49-55.
- Tekno Pangan dan Agroindustri. 2000. Pembuatan Abon: 5-6.
- Wahyuni, T. H., J. Rifai. dan P. N. Sibarani. 2005. Perbandingan antara substitusi keluih dan sukun terhadap kualitas abon sapi. Jurnal Agribisnis Peternakan. Vol 1(2) Pp.48-52.
- Winarno, F. G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Umum, Jakarta.