

NITRITE LEVELS AND SENSORY QUALITY OF THE BOWL TYPE EDIBLE BIRD'S NEST WITH DIFFERENT SECOND WASHING TIMES

KANDUNGAN NITRIT DAN MUTU SENSORI SARANG BURUNG WALET TIPE MANGKOK DENGAN PERBEDAAN LAMA WAKTU PENCUCIAN KEDUA

Nurkania Kresna Puspa¹, Aminullah^{2a}, Raden Siti Nurlaela³

¹ Program Studi Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda, Indonesia.

^aKoresponden : Aminullah; Email : aminullah@unida.ac.id

(Diterima: 04-07-2023; Ditelaah: 03-07-2023; Disetujui: 29-09-2023)

ABSTRACT

The Edible Bird's Nest (EBN) was knitted by saliva from swallows which were shaped like a bowl. EBN was believed to have many benefits and very complete nutritional content, but contains nitrite as a residue which is bad for health if consumed. The objective of this research was to determine and study the length in the second washing time on nitrite levels and sensory quality of bowl-type edible bird nests. This research was using analysis of variance (RAL) with six treatment levels (second washing for 5, 10, 15, 20, 25, and 30 seconds) with three repetitions. Analysis of the bowl-type edible bird's nest included nitrous testing and sensory quality consisting of parameters such as color, nest cleanliness, texture (nest density) and nest aroma. Furthermore, the sample with the best value will be selected as the selected treatment which is considered effective in carrying out the second washing process. The results showed that the length of washing time had a significant effect on the levels of nitrite, color, texture and scent of the nest. However, it does not significantly affect the cleanliness of the nest. Samples with nitrite levels below the maximum limit (<30 ppm) and the best sensory quality were found in the second washing treatment for 20 seconds.

Keywords: edible bird nests, nitrite, sensory quality.

ABSTRAK

Sarang burung walet merupakan rajutan liur yang berasal dari burung walet yang terbentuk seperti mangkok. SBW dipercaya memiliki banyak manfaat dan kandungan gizi yang sangat lengkap, namun memiliki kandungan nitrit sebagai residu yang berdampak buruk bagi kesehatan jika dikonsumsi. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui dan mempelajari pengaruh lama waktu pencucian kedua terhadap kadar nitrit dan mutu sensori sarang burung walet tipe mangkok. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan enam taraf perlakuan (pencucian kedua selama 5, 10, 15, 20, 25, dan 30 detik) dengan tiga kali pengulangan. Analisa sarang burung walet tipe mangkok ini meliputi uji nitrit dan mutu sensori yang terdiri dari parameter warna, kebersihan sarang, terkstur (kepadatan sarang) dan aroma sarang. Sampel dengan nilai terbaik akan dipilih sebagai perlakuan terpilih yang dianggap efektif dalam melakukan proses pencucian kedua. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama waktu pencucian berpengaruh terhadap kadar nitrit, warna, tekstur serta aroma sarang. Namun tidak berpengaruh terhadap kebersihan sarang. Sampel dengan kadar nitrit dibawah batas maksimum (<30 ppm) dan mutu sensori terbaik terdapat pada perlakuan pencucian kedua selama 20 detik.

Kata kunci: mutu sensori, nitrit, sarang burung walet.

Puspa. N. K, Aminullah & Raden. S. N. (2023). Kandungan nitrit dan mutu sensori sarang burung walet tipe mangkok dengan perbedaan lama waktu pencucian kedua. *Jurnal Pertanian*, 14(2), 81-91.

PENDAHULUAN

Burung Walet memiliki beberapa ciri khas, salah satunya menghasilkan sarang yang bernilai jual tinggi (Ayuti *et al.*, 2016). Sarang burung walet atau selanjutnya akan disingkat menjadi SBW adalah rajutan liur yang berasal dari burung walet dan terbentuk seperti mangkok. SBW dipercaya memiliki banyak manfaat dan kandungan gizi yang sangat lengkap. Dalam penelitiannya Dewi (2020) menyebutkan salah satu manfaat dalam bidang kesehatan adalah mempercepat penyembuhan luka, sebagai hepatoprotektif dan antioksidan. Selain manfaat tersebut, menurut penelitian Setyawati dan Kurnia (2020) serta Susilo *et al.* (2016) menyatakan bahwa SBW juga mengandung nitrit sebagai residu yang terbentuk dari kotoran (kotoran burung maupun kontaminasi lain) yang ada di lingkungan maupun sarang burung walet itu sendiri.

Menurut Thorburn (2015) nitrit yang terkonsumsi berkaitan dengan peningkatan risiko kanker usus akut seperti methemoglobinemia. Berdasarkan data kasus keracunan akibat kandungan nitrit di Cina pada tahun 2019 terdapat 23 anak mengalami muntah dan pingsan. Selain itu hasil laporan pemerintah Cina tahun 2012 juga menyebutkan bahwa SBW hasil impor terdeteksi memiliki kandungan nitrit melebihi ambang batas yang ditetapkan. Sehingga keberadaannya perlu diperhatikan dan diminimalisir jumlahnya. Badan Karantina Pertanian (Barantan) menyebutkan bahwa batas maksimal kandungan nitrit SBW yang akan diekspor ke negara Cina adalah 30 ppm (Kementan, 2020).

Pada umumnya pemrosesan SBW terdiri dari pengikisan, pencucian, pencabutan bulu, pengeringan dan pencetakan. Proses yang dapat menurunkan kadar nitrit pada SBW secara signifikan terdapat pada proses pencucian menggunakan air mengalir dengan waktu tertentu (Uthomo *et al.*, 2015). Sebagai upaya dalam menurunkan kadar nitrit PT SBWI telah menerapkan proses pencucian selama 10 detik dan diulangi sebanyak tiga kali jika penampakan sarang masih memiliki bulu yang harus dicabut atau dibersihkan kembali.

Metode ini mampu menurunkan kadar nitrit hingga berada dibawah nilai maksimum yang ditetapkan, akan tetapi dapat menurunkan mutu

produk yang dihasilkan akibat adanya frekuensi maupun waktu pencucian yang terlalu lama. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Susilo (2015) yang menyatakan SBW dapat mengalami kerontokan, rongga pada struktur sarang akibat adanya proses pembersihan dan pencucian. Sehingga diperlukan penurunan waktu maupun pengurangan frekuensi pencucian setelah proses pencabutan bulu. Proses pencabutan bulu juga perlu diseragamkan dengan pencapaian tingkat kebersihan sebesar 80-95%.

Pada penelitian ini berfokus pada SBW bentuk mangkok karena bentuk ini merupakan jenis SBW yang paling banyak diminati oleh *buyer*. Berdasarkan data hasil penjualan PT SBWI Sebanyak 8,695 ton tipe mangkok terjual pada tahun 2022 dan 7,269 ton pada tahun 2021 dari total kapasitas pengiriman 12,79 ton. Selain itu bentuk mangkok juga memiliki lapisan sarang yang cukup tebal sehingga memungkinkan adanya kotoran yang tertinggal dan berpotensi meninggalkan kadar nitrit yang tinggi (Prayogo dan Susilo, 2022).

MATERI DAN METODE

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sarang burung walet bentuk mangkok kotor (tanpa pembersihan), dan SBW setelah pembersihan dengan komposisi kebersihan bulu mencapai 80-95%. Bahan lain yang digunakan untuk analisis adalah larutan nitrit 1000 ppm, larutan natrium klorida jenuh, larutan sulfanilamide, larutan N-(1-naftil) Etilendiamin Dihidroksida (NED), larutan standar induk nitrit 1 ppm, larutan standar kerja nitrit (0; 0,2 ; 0,3 ; 0,4 ; 0,5; 0,6 dan 0,7 ppm), serta akuades. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat spektrofotometer *uv-visible*, timbangan 4 digit, blender *stainless steel*, ultrasonik, *timer*, dan alat-alat gelas.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juni 2023 di PT SBWI yang terletak di DKI Jakarta. Selain itu, proses analisis sampel akan dilaksanakan di laboratorium internal PT SBWI.

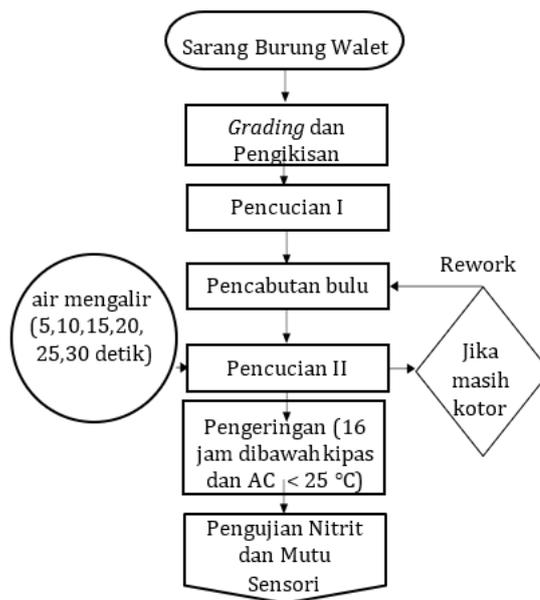
Metode Penelitian

Penelitian Pendahuluan

Pada rencana penelitian ini dilakukan penelitian pendahuluan mengenai kondisi SBW sebelum dilakukan proses pencucian ke-2. Persentase kebersihan sarang ditetapkan sebanyak 7 rentan mulai dari 0-5%, 5-20%, 20-35%, 35-50%, 50-65%, 65-80% hingga mencapai 80-95%. Standar tersebut ditetapkan berdasarkan pengamatan secara visual SBW tipe mangkok yang telah melalui proses pencucian pertama dan sebelum pencucian kedua. Proses pengkondisian tersebut dilakukan dalam keadaan SBW basah akibat aliran air yang digunakan untuk memudahkan proses pencabutan bulu maupun pembersihan kotoran yang menempel pada SBW.

Rancangan Metode Penelitian

Sampel SBW yang diambil merupakan bahan dengan nomor *batch sama* yang diproses pada hari tersebut. Setiap *batch* diambil sebanyak 20 sampel dengan kisaran berat yang sama yaitu 6-8 gram. Terdiri dari sampel kontrol tanpa perlakuan, dan sampel dengan hasil pencucian 5, 10, 15, 20, 25 dan 30 detik dengan keseragaman komposisi kebersihan bulu mencapai 80-95%. Setiap sampel dicuci menggunakan air mengalir yang telah diolah menggunakan mesin *reverse osmosis*. Sampel yang diambil merupakan SBW yang berada pada proses pencucian II, kemudian dikeringkan terlebih dahulu menggunakan oven untuk selanjutnya dianalisis kandungan nitritnya. Diagram alir proses produksi SBW tipe mangkok dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir proses produksi SBW di PT SBWI (Modifikasi, PT SBWI 2023).

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan model rancangan percobaan acak lengkap (RAL) satu faktor yaitu faktor waktu pencucian (A) yang terdiri dari enam taraf perlakuan. Kriteria sampel yang digunakan adalah sarang burungwalet warna putih, dengan bentuk mangkok yang mempunyai berat relatif sama yaitu 6-8 gram, kebersihan dan komposisi bulu yang relatif sama 80- 95%, dan diambil dari *batch* atau nomor bahan yang sama. Sampel yang digunakan merupakan bahan yang diambil secara acak. Rancangan penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan penelitian perlakuan pencucian kedua SBW.

Sampel SBW	Lama Waktu Pencucian Kedua (detik)	Jumlah Ulangan
A0	0	
A1	5	3 kali
A2	10	
A3	15	
A4	20	3 kali
A5	25	
A6	30	

Model matematis yang digunakan sebagai berikut

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Y_{ij} = Pengamatan pada pencucian sarang burung walet ke-i dan ulangan ke-j

μ = rata-rata umum

τ_i = pengaruh pencucian pada sarang burung walet ke-i

ε_{ij} = pengaruh pencucian sarang burung walet ke-i dan ulangan ke-j

i = banyaknya perlakuan pencucian sarang burung walet (pencucian kedua selama 5, 10, 15, 20, 25, dan 30 detik)

j = banyaknya ulangan (1,2,3)

Analisis Produk

Penetapan Kadar Nitrit Sampel

Penetapan kadar nitrit pada sampel SBW mengacu pada BSN (2004) tentang Air dan air limbah-Bagian 9 : Cara uji nitrit ($\text{NO}_2\text{-N}$) secara spektrofotometri. Penetapan kadar nitrit diawali dengan penimbangan sampel SBW yang telah dihaluskan sebanyak 0,5 gram. Kemudian sampel tersebut dimasukkan ke dalam labu takar berukuran 50 mL, dan ditambahkan dengan air bebas ion sebanyak 40 mL. Ke dalam labu takar tersebut ditambahkan 3 mL larutan NaCl jenuh lalu digoyangkan. Setelah itu ditambahkan air bebas ion kembali hingga tanda tera. Labu takar berisi larutan sampel tersebut dimasukkan ke dalam *waterbath* selama 30 menit dengan suhu 75°C , lalu didinginkan hingga mencapai suhu kamar.

Larutan sampel hasil pemanasan kemudian disaring menggunakan kertas saring whatman No. 40 dan dipindahkan ke dalam erlenmeyer 100 mL sebagai supernatan. Supernatan tersebut diambil sebanyak 10 mL untuk dimasukkan ke dalam labu takar 10 mL hingga tanda tera. Pada labu 10 mL ditambahkan 0,5 mL larutan sulfanilamida lalu didiamkan hingga 5 menit, kemudian ditambahkan sebanyak 0,5 mL larutan NED dan dihomogenkan. Setelah 15 menit dapat dilakukan pengukuran serapan sinar tampak pada panjang gelombang tertentu menggunakan spektrofotometer.

Kandungan nitrit dan mutu sensori sarang burung walet

Interpretasi hasil

Kandungan nitrit diketahui dari adanya konsentrasi sampel yang mengandung ion nitrit setelah pengukuran menggunakan spektro UV-Vis.

$$[C] - \text{NO}_2 = \frac{C \text{ dari kurva} \times V \text{ pelarutan (mL)}}{\text{bobot sampel (gram)}}$$

Pengujian Mutu Sensori Sampel

Pengujian mutu sensori dengan parameter warna, kerapatan sarang, kebersihan sarang dan aroma sarang mengacu pada BSN (2021) tentang Sarang Burung Walet Bersih. Penilaian sensori dinilai menggunakan uji skoring 1-4 oleh panelis terlatih PT SBWI sebanyak 10 orang.

Analisis Data

Data diolah menggunakan aplikasi SPSS menggunakan *One way ANOVA*. Jika hasil menunjukkan perbedaan yang signifikan maka uji dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range test*) dengan taraf signifikansi 0.05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Nitrit Bahan Baku, Pasca Pencucian Pertama Serta Pengamatan Visual pada Pengkondisian Sampel SBW Tipe Mangkok

Nitrit secara alami sudah terdapat dalam sarang burung walet. Nitrit terbentuk dari kotoran yang ada dalam kandang maupun yang terdapat dalam sarang burung walet itu sendiri yaitu kotoran burung dan asam urat yang membusuk yang menimbulkan amoniak (NH_3) dan akan teroksidasi oleh oksigen menjadi NO_2 (nitrit) yang kemudian teroksidasi lagi menjadi nitrat (NO_3). Perubahan ammonia menjadi nitrit dan kemudian menjadi nitrat difasilitasi oleh bakteri nitrifikasi (Kamarudin, 2011). Pengujian nitrit dilakukan pada beberapa sampel SBW tipe mangkok yang diambil secara acak. Sampel SBW meliputi bahan baku, bahan yang telah dilakukan pencucian pertama serta pengamatan secara

visual hasil pengkondisian kebersihan sampel yang mencapai 80- 95%.

Hasil pengujian nitrit pada sampel bahan baku yang diambil secara acak menunjukkan kandugan sebesar 80 ppm. Hasil ini diambil dari rata-rata pengujian yang dilakukan sebanyak tiga kali ulangan. Pada *batch* yang sama juga dilakukan pengujian sampel setelah proses pencucian pertama, dan didapatkan hasil uji nitrit sebesar 60 ppm. Pada proses ini terjadi penurunan sebesar 25% akibat adanya proses pengikisan dan pencucian menggunakan air yang mengalir pada proses pencucian pertama selama 10-15 detik. Penurunan tersebut sesuai dengan penelitian Susilo *et al.*, (2016) yang menyatakan proses pencucian dapat menurunkan kadar nitrit berkisar 29,93%. Susilo *et al.*, (2016) juga menyatakan kandungan nitrit pada sarang dipengaruhi oleh lamanya air kontak dengan sarang. Karena nitrit yang bersifat larut air, sehingga terbawa aliran air pada saat proses pencucian pertama (Ramli dan Azmi. 2012) . Hal ini juga sejalan dengan penelitian Chan *et al* (2013) yang menyatakan bahwa frekuensi pencucian yang berbeda-beda memberikan penurunan nitrit yang berbeda pula. Selain menurunkan kandungan nitrit, pencucian juga berfungsi dalam membersihkan sarang dari bulu dan kotoran.

Kandungan nitrit yang tinggi pada proses ini menunjukkan nilai diatas standar ekspor ke negara Cina (30 ppm), sehingga masih memerlukan perlakuan lanjutan untuk mencapai kadar nitrit yang ditetapkan standar. Perlakuan lanjutan tersebut adalah proses pencucian kedua pada SBW, namun sebelumnya perlu dilakukan pengkondisian kebersihan SBW hingga mencapai 80-95%. Hasil pengkondisian dengan tujuh taraf kebersihan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Standar persentase kebersihan bulu

Tingkat kebersihan	Deskripsi
0-5 %	Sarang memiliki bagian kaki yang belum dihilangkan, bebulu tebal menggumpal, memiliki noda kuning



	dibeberapa bagian, berpasir dan beraroma tajam
	Sarang sudah dihilangkan bagian kakinya, sebagian bulu tebal sudah dihilangkan, sedikit berpasir dan warna masih kekuningan
5-20 %	
	Bulu tebal semakin menipis, sedikit berpasir, dan warna kuning yang tidak merata
20-35 %	
	Bulu tebal hanya terdapat pada bagian rongga sarang dan berpasir halus
35-50 %	
	Terdapat sedikit bulu tebal pada bagian rongga sarang dan warna kuning memudar
50-65 %	
	Terdapat bulu halus dibagian rongga sarang
65-80 %	
	Tidak ada pasir maupun bulu halus serta sarang berwarna putih merata
80-95 %	

Tujuan dari penetapan standar kebersihan sarang ini adalah memastikan tidak adanya bulu walet yang mengindikasikan adanya kotoran burung maupun kotoran lain yang tertinggal pada masa perkembangbiakan burung maupun masa pembentukan sarang yang mengakibatkan tingginya kandungan nitrit. Selain itu penyeragaman kebersihan sarang ini juga berfungsi untuk mengurangi lama waktu pencucian akibat adanya kotoran yang masih tertinggal pada sarang. Tingkat kebersihan 80-95 % ini diharapkan dapat memberikan hasil

pencabutan yang bersih dari bulu, pasir maupun kotoran lain serta sarang berwarna putih merata.

Penetapan persentase kebersihan ini dilakukan berdasarkan pengamatan secara visual setelah sarang dicuci pertama kali. SBW sebelumnya dicuci selama 10-15 detik, lalu dikeringkan menggunakan lap wypall hingga tidak ada lagi tetesan air pada sarang. Kondisi tersebut membuat sarang menjadi lembab sehingga memudahkan proses pencabutan bulu maupun pembersihan kotoran pada sarang.

Berdasarkan Tabel 2 hasil pengkondisian kebersihan 0-5% memiliki bentuk sarang yang masih utuh, terdapat bagian kaki dengan bulu tebal serta beraroma tajam dan apak. Tingkat kebersihan kemudian ditingkatkan menjadi 5-10% dengan hasil sarang yang mulai bersih dari bulu tebal, bagian kaki sudah dihilangkan namun masih berpasir dan berwarna kuning. Hasil pengkondisian kebersihan mencapai 20-35% juga menunjukkan sarang yang masih berbulu tebal namun tidak merata dan warna kuning mulai pudar. Tingkat kebersihan mencapai 35-65% menunjukkan adanya bulu tebal yang hanya terdapat pada rongga sarang, sehingga pada tingkat kebersihan 65-80 % sarang sudah bersih dari bulu tebal dan hanya terdapat bulu halus. Hasil akhir pengkondisian tingkat kebersihan mencapai 80-95% dengan sarang yang bersih dari bulu dan pasir serta berwarna putih merata.

Pengkondisian tingkat kebersihan tersebut juga berperan untuk memastikan bahwa SBW diproses dengan benar dan menjalani tahapan pengolahan yang tepat, termasuk pembersihan dan pemurnian yang memadai sehingga membantu mengurangi tingkat nitrit yang terdapat dalam sarang (Mohamed *et al.*, 2017). Hasil akhir pengkondisian tersebut merupakan SBW yang akan diberikan perlakuan lanjutan yaitu pencucian kedua dengan beberapa taraf waktu yang berbeda.

Kadar Nitrit Sarang Burung Walet Tipe Mangkok Hasil Pencucian Kedua dengan Beberapa Taraf Waktu Pencucian yang Berbeda

Proses pencucian kedua dilakukan setelah sampel SBW mencapai tingkat kebersihan 80-95%. Proses pencucian kedua dilakukan dengan rentang waktu 5 detik dan dilakukan penirisan sampel untuk memberikan jeda pada proses pencucian tersebut. Kadar nitrit SBW hasil pencucian kedua dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Nitrit SBW Tipe Mangkok setelah Pencucian Kedua.

Perlakuan	Hasil Uji Nitrit (ppm)
A1 (5 detik)	49,13 ^a
A2 (10 detik)	36,00 ^b
A3(15 detik)	31,25 ^c
A4 (20 detik)	23,25 ^d
A5 (25 detik)	15,57 ^e
A6 (30 detik)	9,63 ^f

Keterangan: Notasi huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$.

Hasil analisis sidik ragam ANOVA pada Tabel 3 menunjukkan bahwa lama waktu pencucian kedua berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kandungan nitrit SBW. Untuk memastikan setiap perlakuan memiliki perbedaan yang signifikan dilakukan uji Duncan, hasil menunjukkan setiap perlakuan memiliki perbedaan kandungan nitrit yang berbeda. Berdasarkan Tabel 3 lama waktu pencucian sampel dengan waktu pencucian 5 detik menghasilkan kadar nitrit tertinggi dibandingkan 5 sampel lainnya. Kandungan nitrit menurun sebesar 18,11 % dari 60 ppm hasil pencucian pertama menjadi 49,13 ppm hasil pencucian kedua selama 5 detik. Penurunan kadar nitrit berturut-turut terjadi pada pencucian kedua dengan waktu 10 detik hingga 30 detik. Ke- 6 sampel mengalami penurunan kadar nitrit yang signifikan dengan persentase penurunan berturut-turut sebesar 26,7%, 36,39%, 52,67%, 68,30% serta 80,39% dari sampel dengan lama waktu pencucian selama 10 hingga 30 detik terhadap sampel yang dicuci selama 5 detik dan jika dirata-ratakan persentase penurunan mencapai 47,09%. Penurunan tersebut berbanding terbalik dengan waktu pencucian kedua, semakin lama waktu pencucian kedua semakin rendah kandungan nitrit pada SBW. Penurunan kadar nitrit tersebut disebabkan oleh adanya proses pencucian menggunakan air mengalir yang mampu meluruhkan nitrit pada SBW, karena nitrit bersifat larut air (Setyawati dan Kurnia, 2020).

Pada sampel dengan lama waktu pencucian 5-15 detik masih memiliki kandungan nitrit di atas standar ekspor yang ditetapkan yaitu 30 ppm, sedangkan pada sampel dengan waktu pencucian 20-30 detik sudah di bawah batas maksimum yang ditetapkan yaitu 23,25 ppm,

15,57 ppm, dan 9,63 ppm. Proses penurunan kandungan nitrit terjadi akibat luruhnya nitrit yang terdapat pada permukaan maupun sela-sela sarang. Penambahan waktu pencucian membuat terbukanya struktur rajutan sarang semakin terbuka, sehingga nitrit yang terdapat pada struktur rajutan ikut larut dalam aliran air. Penambahan waktu pencucian juga membuat struktur rajutan ikut terlepas sehingga nitrit yang terdapat dalam bagian rajutan ikut larut dalam air yang dialirkan (Susilo, 2016). Waktu pencucian yang berbeda-beda juga menjadi salah satu faktor turunnya kandungan nitrit yang berbeda-beda pada setiap sampel.

Mutu Sensori Sampel SBW Tipe Mangkok yang Sudah Dilakukan Pencucian Kedua

Uji sensori adalah metode atau teknik yang digunakan untuk mengukur, mengevaluasi, dan menganalisis reaksi manusia terhadap sifat organoleptik (indra) suatu produk. Organoleptik mengacu pada karakteristik yang dapat dilihat, dirasakan, atau dicium oleh manusia, seperti rasa, aroma, tekstur, penampilan visual, dan suara (Saleh, 2004). Dalam penelitian sensori dibutuhkan panelis untuk menilai mutu atau analisis sifat sensori suatu komoditi. Panelis bertindak sebagai instrument atau alat. yang terdiri dari orang atau kelompok yang bertugas menilai sifat atau mutu komoditi berdasarkan kesan subjektif (Negara *et al.*, 2016).

Uji *scoring* dapat digunakan untuk mengurutkan serangkaian dua sampel atau lebih sesuai intensitas mutu dan kesukaan panelis dan dalam rangka memilih yang terbaik dan menghilangkan yang terburuk. Uji ini memungkinkan pengujian sampel lebih dari satu, mudah untuk mengelola, dan cocok untuk penggunaan skala tetap dengan sampel kontrol atau referensi (Amerine *et al.*, 2009). skala penilaian yang diuji meliputi warna, kerapatan sarang, warna sarang, serta aroma sarang. Hasil uji sensori sarang burung walet tipe mangkok dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Hasil Uji Sensori SBW Tipe Mangkok

Parameter	Hasil Uji Sensori					
	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Warna	3,03 _a	3,10 ^a	3,10 ^a	3,0 ^a	3,5 ^b	3,9 ^c

Tekstur (kerapatan sarang)	3,80 _a	3,70 ^a	2,87 ^b _c	2,70 ^c _d	2,53 _d	1,73 _e
Kebersihan sarang	3,9 ^a	4 ^b	4 ^b	4 ^b	4 ^b	4 ^b
Aroma	3,30 _a	3,10 ^a _b	2,90 ^b	2,60 ^c	2,40 ^c	1,33 _d

Keterangan: Notasi huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$

Skala penilaian :

Warna 1= putih kemerahan, 2= putih kekuningan, 3=putih kusam agak kuning, 4= putih bersih
 Kerapatan sarang 1= renggang dan rapuh, 2= agak renggang, 3= padat, 4= padat dan kokoh
 Kebersihan sarang 1= kotor berpasir dan berbulu tebal, 2=kotor berpasir dan burbulu halus, 3= bersih, 4= sangat bersih
 Aroma 1= tidak berbau, 2=aroma khas walet, 3= aroma khas walet sedikit apak, 4= aroma menyengat khas walet sedikit apak

Warna Sarang

Warna merupakan faktor pertama yang mudah untuk diamati dalam mutu bahan pangan. Penilaian kualitas sensori pada produk pangan bisa dilihat dari bentuk, ukuran, kejernihan, warna, dan sifat permukaan seperti kasar-halus, suram, mengkilap, homogeny-heterogen, dan bentuk lainnya (Sarbini *et al.*, 2009).

Hasil analisis sidik ragam ANOVA pada Tabel 4 menunjukkan bahwa lama waktu pecucian kedua berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap warna SBW. Sehingga dilakukan uji lanjut Duncan untuk memastikan perbedaan pada setiap perlakuan. Hasil uji Duncan menunjukkan warna yang paling baik terdapat pada pencucian selama 30 detik dan 25 detik. Warna yang dihasilkan merupakan warna putih bersih. Sedangkan pada sampel dengan pencucian selam 5-20 detik memiliki warna yang tidak berbeda nyata dibandingkan dengan pencucian 25 dan 30 detik. Warna yang dihasilkan merupakan warna putih kusam sedikit kuning.

Warna putih bersih SBW berasal dari pengkondisian 80-95% tingkat kebersihan sebelum dilakukan proses pencucian kedua, selain itu adanya aliran air pada saat pencucian juga

meluruhkan warna dan kotoran sarang yang tidak diinginkan. Adapun warna putih kusam agak kekuningan berasal dari SBW itu sendiri yang mengandung asam amino dengan cincin aromatic yang bernetrasi dengan protein (Masimo, 2005). Semakin pekat warna kuning mengindikasikan semakin tingginya kandungan nitrit pada sarang, selain itu SBW dengan kandungan nitrit yang tinggi juga diindikasikan dengan SBW yang berwarna merah. Hal tersebut diakibatkan oleh asam amino (tyrosine) yang bereaksi dengan senyawa yang mengandung gugus NO (Goll, 2008). Menurut Paydar *et al* (2013) warna sarang juga berkaitan dengan prevalensi nitrit dan nitrat pada sarang, semakin pekat warna sarang maka kandungan ikatan C-N dan N-O semakin tinggi pada sarang.

Adanya perbedaan warna pada sarang juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah perilaku bersarang pada burung walet. Hal tersebut didukung oleh penelitian Ingolf (2004), yang menunjukkan bahwa suhu panas dari induk swallow (*Hirundo rustica*) selama proses pengeraman akan menyebar sampai ke sarang dengan derajat suhu yang berbeda dan secara tidak langsung akan mempengaruhi warna, struktur, materi dan konstruksi dari sarang sehingga diduga panas tubuh induk selama pengeraman dan pengasuhan anakan dapat menyebabkan pembentukan warna yang semakin gelap pada sarang walet.

Tekstur (Kerapatan Sarang)

Tekstur merupakan ciri suatu bahan sebagai akibat perpaduan dari beberapa sifat fisik yang meliputi ukuran, bentuk, jumlah dan unsur-unsur pembentukan bahan yang dapat dirasakan oleh indera peraba dan perasa, termasuk indera mulut dan penglihatan (Midayanto dan Yuwono, 2014). Hasil analisis sidik ragam ANOVA pada Tabel 4 menunjukkan bahwa lama waktu pencucian kedua berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap beberapa tekstur atau kerapatan SBW. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan pencucian selama waktu cuci 5 dan 10 detik memiliki nilai yang paling baik yaitu bertekstur padat dan tidak mudah rapuh, sedangkan sampel dengan pencucian 15 hingga 30 detik memiliki tekstur yang tidak bereda nyata dibandingkan dengan sampel hasil pencucian selama 5 dan 10 detik. Tekstur yang dimiliki ke-4 sampel tersebut adalah sedikit renggang dan mudah rapuh.

Hal tersebut terjadi akibat lamanya sarang terpapar oleh air yang mengakibatkan struktur jaringan mudah terbuka dan lepas dari sarang, sehingga kerapatan sarang berkurang. Menurut

Hamzah *et al*, (2013) SBW memiliki sifat mudah menyerap air dengan kandungan protein yang tinggi, sehingga memudahkan adanya pengendapan dan pembentukan gel akibat kandungan karbohidrat didalamnya.

Kebersihan Sarang

Kebersihan sarang termasuk kedalam pemeriksaan sanitasi, dengan mengamati tingkat kebersihan sarang secara visual (mata telanjang) pada jarak 20-30 cm untuk memastikan sarang terlihat bersih dari bulu dan kotoran. Hasil analisis sidik ragam ANOVA pada Lampiran 8 menunjukkan bahwa lama waktu pencucian kedua berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kebersihan sarang SBW.

Berdasarkan uji lanjut Duncan sampel yang dicuci selama 5 detik menunjukkan hasil yang paling signifikan dibandingkan dengan sampel yang dicuci selama 10-30 detik. Hal tersebut terjadi akibat adanya pengkondisian 80-95% tingkat kebersihan sarang. Selain itu Adanya nilai yang berbeda nyata pada sampel dengan waktu cuci 5 detik disebabkan oleh adanya kotoran, bulu ataupun kotoran fisik jenis lain yang tertinggal pada sarang namun hilang terbawa aliran air pada penambahan waktu pencucian selanjutnya.

Aroma Sarang

Aroma merupakan bau dari produk makanan, bau sendiri adalah suatu respon ketika senyawa volatil dari suatu makanan masuk ke rongga hidung dan dirasakan oleh sistem olfaktori. Senyawa volatil masuk ke dalam hidung ketika manusia bernafas atau menghirupnya, namun juga dapat masuk dari belakang tenggorokan selama seseorang makan (Kemp *et al.*, 2009).

Hasil analisis sidik ragam ANOVA pada Lampiran 10 menunjukkan bahwa lama waktu pencucian kedua berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap aroma sarang. Berdasarkan uji lanjut Duncan sampel dengan lama waktu pencucian 5-10 detik memiliki aroma yang paling baik yaitu aroma khas walet yang dapat dipertahankan namun sedikit apak. Adapun sampel yang dicuci selama 15-30 etik memiliki aroma yang semakin memudar, karena semakin lama waktu pencucian aroma pada sarang semakin berkurang dan menurun. Selain itu pada penelitian Hamzah *et al* (2013) menjelaskan adanya proses pembersihan pendahuluan, penghilangan bulu dan kotoran, serta pencucian menyebabkan aroma tidak sedap berkurang. Aroma khas yang timbul pada SBW disebabkan oleh adanya protein tinggi yang mengandung asam amino, sehingga

para *buyer* biasanya lebih menyukai SBW dengan aroma yang cukup tajam namun bukan berbau apak atau tidak sedap.

Penentuan Perlakuan Terpilih

Secara keseluruhan perlakuan terpilih dilihat dari hasil uji nitrit dan uji sensori yang meliputi parameter warna, kebersihan sarang, tekstur (kerapatan sarang) dan aroma. Berdasarkan uji ANOVA didapatkan hasil yang berbeda nyata pada kandungan nitrit disetiap perlakuan, namun hasil yang memenuhi standar adalah sampel yang dicuci selama 20-30 detik dengan kandungan nitrit <30 ppm. Sehingga perlakuan dengan kadar nitrit terendah terdapat pada sampel yang dicuci selama 30 detik, akan tetapi sampel tersebut memiliki tekstur yang paling rapuh karena terpapar aliran air dengan rentan waktu paling lama serta aroma khas yang sudah tidak tercium. Selain itu waktu pencucian selama 30 detik dirasa kurang efisien karena telah dilakukan dan dipaparkan dalam penelitian sebelumnya oleh Susilo (2016).

Sampel dengan waktu cuci 25 detik juga memiliki kadar nitrit yang rendah dibandingkan waktu cuci 20 detik serta memiliki warna putih kusam agak kekuningan. Selain itu tingkat kerapatan sarang lebih baik dibandingkan dengan waktu cuci selama 30 detik sehingga tekstur tidak mudah rapuh. Aroma yang dimiliki sampel A5 juga berada pada rentan nilai yang cukup untuk mempertahankan aroma khas walet. Namun jika dibandingkan dengan sampel yang dicuci selama 20 detik, sampel memiliki tingkat kerapatan sarang yang lebih padat sehingga tekstur kuat dan tidak mudah rapuh serta beraroma lebih tajam dibandingkan dengan sampel yang dicuci selama 5 dan 30 detik. Dari ketiga perlakuan waktu pencucian 20 detik memiliki kandungan nitrit yang paling tinggi namun tetap ada didalam batas standar yang telah ditetapkan (<30 ppm).

Semua perlakuan memiliki memiliki tingkat kebersihan sarang yang tidak berbeda nyata dengan kondisi tingkat kebersihan yang baik. Hal tersebut disebabkan adanya pengondisian atau penyeragaman tingkat kebersihan sarang sebelum dilakukannya pencucian kedua.

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa persentase efektifitas pencucian kedua sarang burung walet tipe

mangkok rata-rata mencapai 47,09 % perlimala detik pencucian dalam menurunkan kadar nitrit. Semakin lama waktu pencucian kedua kandungan nitrit semakin rendah, warna sarang semakin putih dan bersih, namun struktur sarang semakin renggang dan rapuh. Pencucian selama 5,10 dan 15 detik belum efektif dalam menurunkan kadar nitrit karena kandungan nitrit masih melebihi batas yang ditetapkan yaitu 30 ppm, namun mutu sensori masih tetap terjaga. Sehingga waktu yang paling efektif dalam melakukan pencucian kedua adalah 20 detik, karena memiliki kandungan nitrit dibawah 30 ppm dengan mutu sensori yang dapat dipertahankan dibandingkan dengan pencucian selama 30 detik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amerine, M., Pangborn, R., and Roessler, E. 1965. Principles of Sensory Evaluation of Food. Academic Press, New York
- Ayuti, T., Garnida, D., Asma, I.Y. Identifikasi Habitat Dan Produksi Sarang Burung Walet (*Collacia fuciphaga*) Di Lampung Timur. Fakultas Peternakan Unpad, Bandung.
- [BSN]. Badan Standardisasi Nasional. 2004. Air dan air limbah- Bagian 9 : Cara Uji Nitrit (NO₂-N) Secara Spektrofotometri. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- [BSN]. Badan Standardisasi Nasional. 2021. Sarang Burung Walet Bersih. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Chua, L.S., Zukefli, S.N. 2016. A Comprehensive Review on Edible Bird's Nests and Swiftlet Farming. Journal of Integrative Medicine 14(6): 415-428.
- Dewi, M.E. 2020. Manfaat konsumsi sarang burung walet. Jurnal Kedokteran Ibnu Nafis. 9(1).
- Ingolf, L., dan Erik, S. 2004. Thermal investigations of some bird nests. Thermochimica Acta 415:141-148.
- Goll, J.G., Jennifer, L., dan Tarah, M. 2008. Teaching chemistry using the girls with yellow hand. Journal Chemirchal educator. 3-5.

- Hamzah, Z., Jeyaraman, S., Ibrahim, N. H., Hashim, O., and Lee, B.-B. 2013. A rapid technique to determine purity of edible bird nest. *Advances in Environmental Biology*, 7(12): 3758–3765.
- Hendriadi, A. dan Ibrahim. 2017. Tantangan dan Peluang Menuju Pertanian Berkelanjutan. Samarinda : Seminar Nasional Pertanian.
- Iriyani, D. 2010. Pengaruh laju penumpukan dan kelembaban feses burung walet (*Aerodramus fuciphagus*) pada perubahan warna sarang walet. *J Mat Sains dan Teknol.* 43-50
- Kamarudin. 2011. Prevalence Nitrite and Nitrate on Edible Bird's Nest from Johor. Dvs Johor, Johor.
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2020. Pengujian Kadar Nitrit Untuk Mendukung Gerakan Tiga Kali Ekspor (Gratieks) Sarang Burung Walet. Tersedia Pada <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/15389#:~:text=Nitrit%20pada%20sarang%20burung%20walet,walet%20oleh%20oksigen%20di%20udara>. [30 Januari 2023]
- Kemp, S. E., Hollowood, T., dan Hort, J. 2009. *Sensory Evaluation: A Practical Handbook*. Wiley Blackwell : United Kingdom.
- Massimo, F M. 2005. Characterization of the edible bird's nest the "Chaviar of the east". Departement of foof science. Ontorio agricultural collage. University of guelph. Canada.
- Midayanto, D., dan Yuwono, S. 2014. Penentuan atribut mutu tekstur tahu untuk direkomendasikan sebagai syarat tambahan dalam standar nasional indonesia. *Jurnal Pangan dan Agroindustri.* 2(4): 259-267
- Mohamed, N., Jusoh, I., Ibrahim, K., Abdul-Hamid, a., and Mustafa S. 2017. Nutrient composition and physicochemical properties of edible bird nest (*Collocia spp.*). *Journal of Quality:* 1-9.
- Negara, J.K., Sio, A.K., Rifkhan, M., Arifin, A.Y., Oktaviana, R.R.S., Wihasanah, M., Yusuf. 2016. Aspek mikrobiologis serta sensori (rasa, warna, tekstur, aroma) pada dua bentuk penyajian keju yang berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan teknologi Hasil Peternakan*, 4(2): 286-290.
- Paydar, M., Wong, Y.L., Wong, W.F., Abdalla, O., Hamdi, A., Kadir, N.A., Looi, C.Y. 2013. Prevalence of nitrite contents and its effect on edible bird nest's color. *Journal of Food Science* 78: T1940-T1947.
- Prayogo, P.R. dan Susilo, P.H . 2022. Sistem pendukung keputusan dalam menentukan kualitas sarang burung walet terbaik menggunakan simple additive weighting (SAW). *Insearch Journal* (2): 2.
- Ramli, N. Dan Azmi, S.M.N. 2012. Food safety governance: Standard operating procedure on controlling of nitrite level, handling and processing of edible birs's nest. *Aust. J. Basic Appl. Sci.* 6 (11):301-305
- Saleh, E. 2004. *Teknologi Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak*. Medan : Universitas Sumatera Utara
- Sarbini, D., S. Rahmawaty, dan P. Kurnia. 2009. Uji fisik, organoleptik, dan kandungan zat gizi biskuit tempe-bekatul dengan fortifikasi Fe dan Zn untuk anak kurang gizi. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi.* 10 (1): 18 – 26.
- Samsuar., Ahmad, R., Dodo, H. 2020. Analisis kadar nitrit pada sosis sapi kemasan yang beredar di pasar tradisional kota bandar lampung secara spektrofotometri UV Vis. *J Farm Lampung.* 9(1):44–55.
- Setyawati, W. dan Kurnia, D. 2020. Pengujian Kadar Nitrit Untuk Mendukung Gerakan Tiga Kali Ekspor (Gratieks) Sarang Burung Walet. Di dalam Prosiding : Rapat teknis pertemuan ilmiah dan surveilans kesehatan hewan, Balai Besar Veteriner Wates dan Balai Besar Karantina Tingkat I Semarang;2020. hlm 516-525.
- Susilo, H., Latif, H., dan Ridwan, Y. 2016. Penerapan metode pencucian dengan air mengalir untuk menurunkan kadar nitrit pada sarang burung walet. *Jurnal Kedokteran Hewan*, 10(2): 95-97.

- Thorburn, C. 2015. The edible birds' nest boom in Indonesia and South-east Asia: A nested political ecology. *Food Cult Soc.*,17(4):535–553.
- Utomo, B., Rosyidi, D., Radiate, L. E., & Purnomo, H. 2015. Metode penurunan kadar nitrit dengan pencucian asam askorbat pada tiga jenis sarang burung walet asal Indonesia. *Efektor*, 3(1): 104-107.
- Wahyuni, D.S., Latif, H., Sudarwanto, M.B., dan Basri, C. 2021. Sarang burung walet sebagai pangan fungsional. *Acta Veterinaria Indonesiana* 9(3): 201- 214
- Yulianti, I., Sukainah, A., Caronge, M.W. 2019. Pengaruh pencucian menggunakan jeruk nipis terhadap kualitas sarang burung walet. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 5:251–261.