

**DETEKSI PENINGKATAN JUMLAH BAKTERI TERHADAP
LAMA WAKTU PEMANENAN SARANG BURUNG WALET**

SKRIPSI

MUHAMMAD ALIF MUNIR

011116001



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2020



DETEKSI PENINGKATAN JUMLAH BAKTERI TERHADAP LAMA WAKTU PEMANENAN SARANG BURUNG WALET

MUHAMMAD ALIF MUNIR

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan pada
Program Studi Kedokteran Hewan
Fakultas Kedokteran

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**



HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Deteksi Peningkatan Jumlah Bakteri terhadap Lama Waktu Pemanenan Sarang Burung Walet
Nama : Muhammad Alif Munir
NIM : 011116001

Disetujui Oleh,

Pembimbing Utama

Drh. Baso Yusuf, M.Sc
NIP. 198805152019043001

Pembimbing Anggota

Drh. A. Magfira Satya Apada, M.Sc
NIP. 19850807 201012 2 008

Diketahui Oleh,

An. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik, Riset
dan Inovasi Fakultas Kedokteran

Dr. dr. Irfan Idris, M. Kes
NIP. 196711031998021001

Ketua
Program Studi Kedokteran Hewan
Fakultas Kedokteran

Dr. Drh. Dwi Kesuma Sari, APvet
NIP. 197302161999032001

Tanggal lulus: 13 Oktober 2020



PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Alif Munir
NIM : 0111 16 001
Program Studi : Kedokteran Hewan
Fakultas : Kedokteran

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya susun dengan judul:

Deteksi peningkatan jumlah bakteri terhadap lama waktu pemanenan sarang burung walet adalah benar-benar hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari skripsi orang lain. Apabila sebagian atau seluruhnya dari skripsi ini, terutama dalam bab hasil dan pembahasan, tidak asli atau plagiat, maka saya bersedia membatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.

Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Makassar, 13 Oktober 2020



Muhammad Alif Munir

iv



ABSTRAK

MUHAMMAD ALIF MUNIR. **Deteksi Peningkatan Jumlah Bakteri Terhadap Lama Waktu Pemanenan Sarang Burung Walet.** Di bawah bimbingan drh. BASO YUSUF, M.Sc dan drh. A. MAGFIRA SATYA APADA, M.Sc

Burung walet (*Aerodramus fuciphagus*) dikenal sebagai penghasil sarang yang didapatkan dari hasil sekresi air liur burung walet (*Aerodramus fuciphagus*). Sarang burung walet memiliki kandungan nutrisi yang baik untuk kesehatan dan dijadikan sebagai alternatif dalam meningkatkan kebugaran. Namun, sarang burung walet tidak terlepas dari kontaminasi mikroba pada saat pembudidayaan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi peningkatan jumlah bakteri terhadap perbedaan lama waktu pemanenan sarang burung walet. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2020 pada rumah burung walet yang berlokasi di Desa Rumaju, Kecamatan Bajo, Kabupaten Luwu, Sulawesi Selatan. Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah sarang burung walet segar yang berjumlah 27 buah yang dipanen setiap bulannya sebanyak 9 buah sarang. Deteksi peningkatan jumlah bakteri dilakukan dengan menghitung jumlah koloni bakteri dengan *coloni counter* pada permukaan media agar PCA dengan faktor pengenceran 10^{-1} sampai 10^{-5} untuk masing-masing sampel yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Dinas Kesehatan Kota Makassar. Hasil deteksi koloni bakteri dengan menggunakan koloni counter didapatkan rata-rata jumlah koloni bakteri berturut-turut yakni pada pemanenan pertama $1,0 \times 10^4$ cfu/g, pada pemanenan kedua sebanyak $1,7 \times 10^4$ cfu/g, dan pada pemanenan terakhir yaitu $6,8 \times 10^4$ cfu/g. Hasil ini menunjukkan bahwa lama waktu pemanenan sarang burung walet sangat berpengaruh terhadap peningkatan jumlah koloni bakteri, semakin lama waktu pemanenan maka semakin banyak jumlah koloni bakteri.

Kata kunci :Bakteri, Coloni Counter, Kabupaten Luwu, Sarang burung walet.



ABSTRACT

MUHAMMAD ALIF MUNIR. **Detection of Increased Number of Bacteria om Harvesting Time of Edible Bird Nests.** Supervised by drh. BASO YUSUF, M.Scand drh. A. MAGFIRA SATYA APADA, M.Sc

Edible nest swiftet (*Aerodramus fuciphagus*) is known as a producer of nests obtained from the secretion of the swallow's saliva (*Aerodramus fuciphagus*). Edible bird nest contains nutrients that are good for health and used as an alternative to improve fitness. However, bird's nest cannot be separated from microbial contamination during cultivation. This study aims to detect an increase in the number of bacteria against the difference in the length of time to harvest swallow's nests. This research was conducted from May to July 2020 at a swallow house located in Rumaju Village, Bajo District, Luwu Regency, South Sulawesi. In this study, the sample used was fresh swallow bird nests, amounting to 27 nests and 9 nests were harvested each month. The detection of an increase in the number of bacteria was carried out by counting the number of bacterial colonies with a colony counter on the surface of the PCA agar medium with a dilution factor of 10⁻¹ to 10⁻⁵ for each sample carried out at the Microbiology Laboratory of the Makassar City Health Office. The results of detection of bacterial colonies using a counter colony showed that the average number of bacterial colonies was 1.0 x 10⁴ cfu / g in the first harvest, 1.7 x 10⁴ cfu / g in the second harvest, and 6 in the last harvest. , 8 x 10⁴ cfu / g. These results indicate that the length of time to harvest swallow's nests greatly affects the increase in the number of bacterial colonies, the longer the harvesting time, the greater the number of bacterial colonies.

Keyword :Bacterial, Coloni Counter, Luwu Regency,Edible bird nest,



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, Sang Pemilik Kekuasaan dan Rahmat, yang telah melimpahkan berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Deteksi Peningkatan Jumlah Bakteri Terhadap Lama Waktu Pemanenan Sarang Burung Walet” ini. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu, sejak persiapan, pelaksanaan hingga pembuatan skripsi setelah penelitian selesai.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat dalam menempuh ujian sarjana kedokteran hewan. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan yang dimiliki penulis. Namun adanya doa, restu dan dorongan dari orang tua yang tidak pernah putus menjadikan penulis bersemangat untuk melanjutkan penulisan skripsi ini. Untuk itu dengan segala bakti penulis memberikan penghargaan setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada mereka: Ayahanda **Munir Al-Qadri**; Ibunda **Sumriah**; kedua adik saya **Nurul Aulia Munir, Nurfadillah Utami Munir** beserta Suami **Wawan Kurniawan**.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan, motivasi dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. **Prof. dr. Budu, PhD., Sp. M(K), M.Med.Ed** selaku Dekan Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin.
2. **Dr.Drh. Dwi Kesumasari, A.Pvet** selaku Ketua Program Studi Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin
3. **Drh. Baso Yusuf, M.Sc** sebagai pembimbing skripsi utama serta **Drh. A. Magfira Satya Apada, M.Sc** sebagai dosen pembimbing skripsi anggota yang tak hanya memberikan bimbingan selama masa penulisan skripsi ini, namun juga menjadi tempat penulis berkeluh kesah.
4. **dr. Firdaus Hamid, Ph.D dan Drh.Rasdiyanah, M.Si** sebagai dosen pembahas dan penguji dalam seminar proposal yang telah memberikan masukan-masukan dan penjelasan untuk perbaikan penulisan ini.
5. Seluruh staf Dosen PSKH FK-Unhas yang telah banyak memberikan ilmu dan pengalaman kepada penulis. Serta staf Tata Usaha PSKH FK-UH khususnya **Ibu Ida** dan **Pak Tomo** serta **Ibu Tuti** yang telah bekerja keras dan rela disibukkan oleh penulis dalam menyiapkan dan mengurus dokumen administrasi penulis selama menjadi mahasiswa.
6. Teman seangkatan 2016 “**COS7AVERA**”, sebuah wadah untuk menemukan diri, cinta, dan persahabatan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada teman-teman sebangkunan **Lisa, Mawar, Dhiya, Era, Ima** yang selalu sabar memberikan masukan dan menemani penulis dalam penelitian dan menyelesaikan skripsi ini.



8. Terima kasih kepada **Bapak Hairul** yang senangtiasa membimbing dan menemani penulis dalam menyelesaikan penelitian di **Laboratorium Dinas Kesehatan Kota Makassar**
9. Terima kasih yang mendalam untuk Faradiba Ade Iswara Jaya yang selalu sabar menghadapi keluh kesah peneliti dan selalu menjadi solutor untuk masalah-masalah yang dihadapi peneliti serta kasih sayang yang tak henti-hentinya diberikan kepada peneliti selama proses penyelesaian skripsi ini.
10. Terima kasih kepadasemua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah ikut menyumbangkan pikiran dan tenaga untuk penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun agar dalam penyusunan karya berikutnya dapat lebih baik. Akhir kata, semoga karya ini dapat bermanfaat bagi setiap jiwa yang bersedia menerimanya.

Makassar, 13 Oktober 2020



Muhammad Alif Munir



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Hipotesis	3
1.6 Keaslian Penelitian	3
2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Burung Walet	4
2.1.1 Taksonomi, Morfologi, dan Anatomi	4
2.1.2 Habitat Burung Walet	5
2.2 Sarang Burung Walet	7
2.2.1 Bentuk Sarang Burung Walet	7
2.2.2 Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Sarang Burung Walet	9
2.2.3 Kandungan Sarang Burung Walet	10
2.2.4 Manfaat Sarang Burung Walet	11
2.2.5 Bahaya Cemaran Sarang Burung Walet	13
3 METODE PENELITIAN	15
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.2 Jenis Penelitian	15
3.3 Materi Penelitian	15
3.3.1 Sampel	15
3.3.2 Alat	15
3.3.3 Bahan	15
3.4 Prosedur Penelitian	16
3.4.1 Persiapan Sampel	16
3.4.1.1 Penentuan Jumlah Sampel	16
3.4.1.2 Penandaan Sampel	16
3.4.1.3 Pemanenan Sampel	16
3.4.2 Faktor Fisik di Dalam Ruangan	16
3.4.3 Prosedur Kerja	17
3.4.3.1 Sterilisasi Peralatan	17
3.4.3.2 Pembuatan Media	17
3.4.3.3 Tahap Pengenceran	17
3.4.3.4 Tahap Isolasi	17
3.4.3.5 Tahap Pengamatan	17
Analisis Data	17



4	HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1	Hasil	18
4.1.1	Data yang diperoleh	18
4.1.2	Deteksi Peningkatan Jumlah Bakteri	18
4.2	Pembahasan	20
5	PENUTUP	24
5.1	Kesimpulan	24
5.2	Saran	24
	DAFTAR PUSTAKA	25
	LAMPIRAN	30
	RIWAYAT HIDUP	34



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perbandingan Gizi Sarang Burung Walet	11
Tabel 2. Khasiat Sarang Burung Walet	12
Tabel 3. Ambang Batas Pencemaran Sarang Burung Walet	13
Tabel 4. Hasil pemeriksaan <i>total plate count</i> pada sarang burung walet	20

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Burung Walet (<i>Aerodramus fuciphagus</i>)	4
Gambar 2. Morfologi Burung Walet (<i>Aerodramus fuciphagus</i>)	5
Gambar 3. Habitat Makro	6
Gambar 4. Habitat Mikro	7
Gambar 5. Sarang Burung walet	7
Gambar 6. Sarang Burung walet	8
Gambar 7. Grafik Peningkatan Jumlah Koloni Bakteri	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi sarang hasil pemanenan	32
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian	33
Lampiran 3. Lembar Hasil Penelitian	34



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal memiliki sumber daya alam yang cukup melimpah. Salah satu sumber daya hayatinya adalah burung walet (*Aerodramus fuciphagus*) (Mulyono, 2010). Burung walet menghasilkan sarang yang banyak dicari masyarakat berstatus sosial ekonomi tinggi, karena sarang walet dimanfaatkan sebagai makanan mewah berkhasiat yang telah dikenal sejak Dinasti Tang (618-907) sampai Dinasti Sung (960-1279), yang dapat meningkatkan status social (Iriyani, 2012). Kebutuhan akan sarang burung walet di pasar internasional sangat besar dan merupakan salah satu komoditas unggulan yang di ekspor ke Cina. Permintaan yang tinggi terhadap sarang burung walet di pasar internasional disebabkan oleh keyakinan khasiat yang terkandung di dalamnya. Masyarakat Cina pada umumnya mempercayai bahwa sarang burung walet mempunyai khasiat untuk pengobatan (Saimah, 2016).

Sarang walet merupakan lendir yang dikeluarkan oleh kelenjar yang terdapat pada leher burung. Burung walet di habitat aslinya, mengoleskan lendir di tebing-tebing cadas dalam gua yang gelap gulita, baik gua di bukit kapur maupun gua-gua di tebing pantai yang curam (William, 2011). Sadar akan permintaan pasar yang tinggi maka, budidaya burung walet di Indonesia mulai banyak dikembangkan sejak abad ke-18 di luar habitat aslinya, yaitu pada rumah burung walet (Hakim, 2011).

Berbagai pihak didalam negeri telah sepakat bahwa tahun 2020 merupakan era dimulainya perdagangan bebas ASEAN sebagaimana ditetapkan oleh World Trade Organization (WTO) untuk komoditas pangan yang sangat sensitif bagi Indonesia. Tantangan bagi Indonesia adalah kemampuan menghasilkan produk pangan yang berkualitas baik dan aman bagi kesehatan konsumen, antara lain terhadap cemaran mikrob, residu obat, residu hormon, maupun residu logam berat (Syukur, 2006).

Sarang burung walet merupakan produk pangan asal hewan yang berisiko terhadap cemaran mikrob yang berbahaya bagi kesehatan manusia (Saimah, 2016). Bahaya Cemaran mikroba pada pangan asal hewan yang dapat membahayakan kesehatan manusia antara lain *Escherichia coli*, *Enterococcus*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium sp.*, *Salmonella sp.*, dan *Listeria sp.* (Liu, 2012). Pangan yang tidak aman dapat menyebabkan penyakit yang disebut dengan *foodborne diseases* yaitu gejala penyakit yang timbul akibat mengkonsumsi pangan yang mengandung bahan/senyawa beracun atau organisme patogen (Nurlaela, 2011). Karantina hewan dalam menjamin kesehatan produk hewan sarang burung walet tertuang dalam Keputusan Kepala Badan Karantina Pertanian Nomor: 832/Kpts/OT.140/ L/3/2013 tentang Pedoman Persyaratan dan Tindakan Karantina Hewan terhadap Pengeluaran Sarang Burung Walet dari Wilayah Negara Republik Indonesia ke Republik Rakyat Cina (Saimah, 2016). Salah satu persyaratan dalam keputusan tersebut adalah ambang batas total pada sarang burung walet yakni 1×10^6 cfu/g (Kementan, 2013). Jumlah total mikroba yang melebihi ambang batas yang telah ditetapkan oleh Menteri Pertanian Republik Indonesia pada sarang burung walet dapat berdampak buruk pada kesehatan konsumen. Sebelum diedarkan untuk



dikonsumsi, terlebih dahulu sarang burung walet tersebut diukur total mikrobanya.

Kontaminasi mikroorganisme pada sarang burung walet dapat diperoleh dari kontak langsung antara burung walet dengan sarangnya seperti pada saat bertengger, bertelur, menetas dan membesarkan anak burung walet (Permentan, 2018), dari aktivitas tersebut dapat ditemukan sisa cangkang, bulu, dan feses pada sarang burung walet yang akan dipanen (Nugroho dan Arif, 2009). Sumber kontaminan tersebut diperoleh melalui kehidupan alamiah dari burung walet selama pembudidayaan di rumah budidaya burung walet. Hal ini akan menyebabkan kualitas sarang burung walet menjadi tidak baik, dan sumber kontaminan di atas akan menyebabkan kontaminasi yang berarti. Terdapat beberapa faktor pendukung pertumbuhan bakteri seperti yang dikemukakan oleh Black (2002) bahwa faktor pertumbuhan bakteri itu dipengaruhi oleh suhu, kelembapan, tekanan osmotik, dan nutrisi yang dimiliki. Kondisi tersebut jika dibiarkan semakin lama akan menyebabkan peningkatan jumlah cemaran bakteri pada sarang burung walet. Hal ini berkaitan dengan masa panen sarang burung walet yang dilakukan peternak. Dimana Wiliam (2011) menyatakan bahwa proses pemanenan yang dilakukan peternak burung walet sebanyak 3 ataupun 4 kali dalam setahun, dikarenakan berbagai faktor, mulai dari harga sarang yang masih rendah sehingga peternak tidak melakukan pemanenan akibatnya sarang tetap tinggal di rumah budidaya burung walet. Selain itu, kurangnya sarang yang terdapat pada RBW juga menjadi faktor peternak tidak melakukan pemanenan hingga berbulan-bulan, sehingga peluang kontaminasi bakteri dengan jumlah besar terhadap sarang burung walet menjadi lebih tinggi.

Hal inilah yang mendasari peneliti melakukan penelitian mengenai pengaruh lama waktu pemanenan terhadap peningkatan jumlah bakteri pada sarang burung walet dengan menggunakan metode perhitungan *total plate count*

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat peningkatan jumlah bakteri terhadap lama waktu pemanenan sarang burung walet?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui adanya cemaran bakteri pada sarang burung walet

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk mengetahui peningkatan jumlah bakteri terhadap lama waktu pemanenan sarang burung walet

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat Pengembangan Ilmu

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang adanya peningkatan jumlah koloni bakteri pada sarang burung walet dengan perbedaan waktu pemanenan, dan sebagai bahan pertimbangan untuk membentuk pusat studi walet di Universitas



Hasanuddin dikarenakan penelitian tentang walet sudah banyak dan beragam dilingkup Universitas Hasanuddin.

1.4.2 Manfaat untuk Aplikasi

a. Untuk Peneliti

Melatih kemampuan meneliti dan menjadi data penunjang bagi penelitian-penelitian selanjutnya.

b. Untuk Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang adanya peningkatan jumlah koloni bakteri pada sarang burung walet yang berkaitan dengan ambang batas.

1.5 Hipotesis

Terdapat peningkatan jumlah bakteri terhadap lama waktu pemanenan sarang burung walet yang diteliti

1.6 Keaslian Penelitian

Publikasi penelitian mengenai “Deteksi Peningkatan Jumlah Mikroba Terhadap Lama Waktu Pemanenan Sarang Burung Walet” belum pernah dilakukan. Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Astrid Violany (2009) dengan judul “Identifikasi bakteri pada sarang burung walet (*Aerodramus fuciphagus*) di kecamatan sidayu-gresik”. Hasil dari penelitian tersebut ditemukan beberapa bakteri antara lain *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus saprophiticus*, *citrobacter sp*, dan *Escherichia coli*.



2.TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Burung Walet

2.1.1 Taksonomi , Morfologi dan Anatomi Burung Walet (*Aerodamus fuciphagus*)

Burung walet (*Aerodamus fuciphagus*) adalah jenis burung gua yang bernavigasi didalam kegelapan dengan melentingkan suaranya atau membuat gema seperti yang dilakukan padakelelawar (Iskandar, 2018). Burung walet merupakan burung pemakan serangga yang bersifat aerial dan suka meluncur. Burung ini berwarna gelap, terbangnya cepat dengan ukuran tubuh sedang/kecil, dan memiliki sayap berbentuk sabit yang sempit dan runcing (Wiliam, 2011).



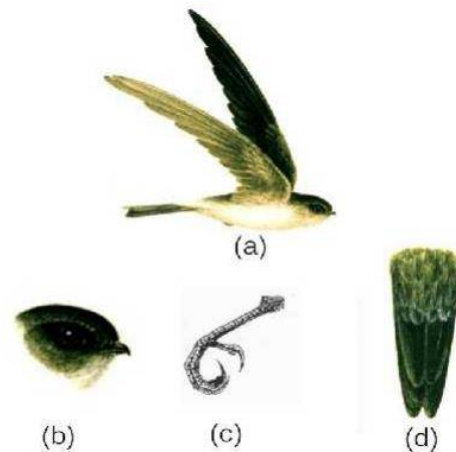
Gambar 1. Burung walet (*Aerodramus fuciphagus*) (Thunberg,1812)
Burung walet memiliki klasifikasi berikut (Thunberg,1812):

Kingdom	: Animalia
Subkingdom	: Bilateria
Infrakingdom	: Deuterostomia
Phylum	: Chordata
Subphylum	: Vertebrata
Infraphylum	: Gnathostomata
Superclass	: Tetrapoda
Kelas	: Aves
Ordo	: Apodiformes
Family	: Apodidae
Subfamily	: Apodinae
Genus	: Aerodramus
Spesies	: <i>Aerodramus fuciphagus</i>

Burung walet (*Aerodramus fuciphagus*) merupakan spesies burung yang membuat sarang dari air liurnya. Air liur tersebut dihasilkan oleh sepasang kelenjar sublingualis yang berukuran besar di sepanjang musim berbiak. Perubahan ukuran kelenjar ini berhubungan erat dengan produksi air liur selama proses pembuatan sarang (Erham, 2009). Burung walet berkembangbiak dalam setahun, yaitu pada musim hujan dan musim kemarau. Pada musim hujan walet berkembangbiak lebih cepat dari pada musim kemarau serta organ hidupnya dapat terjamin (Nazaruddin *et al.*, 2016). Morfologi walet organ badan keseluruhan, sayap, paruh, mata, kaki alat pencium dan lidah. Badan walet ramping dan ringan sehingga menyebabkan walet



terbang dengan cepat. Burung walet memiliki sayap yang panjangnya 12 cm, tetapi sewaktu direntangkan panjangnya melebihi badannya yaitu mencapai 26 cm. Burung walet memiliki paruh yang berbentuk segitiga dengan bagian ujung membentuk sedikit lengkungan ke arah bawah, paruhnya mirip burung pemakan serangga (Marzuki *et al.* 2008). Kaki dari burung walet sangat kecil begitu juga paruhnya sehingga membuat jenis burung ini tidak pernah hinggap di pohon (Wiliam, 2011).



Gambar 2. Morfologi burung walet (*Aerodramus fuciphagus*)
 (a) Walet tampak lateral, (b) Paruh melengkung pendek, (c) kaki pendek dengan cakar tajam, (d) ekor sedikit menggarpu (Nguyen *et al.*, 2002).

Burung walet memiliki perilaku yang berbeda dibandingkan dengan burung lainnya, seperti perilaku terbang. Perbedaan ini terkhusus pada burung merpati yang sering ditemukan terbang bebas. Setidaknya ada empat struktur dari kerangka burung walet yang dapat dibedakan dari kerangka merpati yakni jumlah *os costae*, jumlah *processus uncinata* di *costae*, struktur *os sternum*, dan struktur *os ischium* dan *os pubis*. Burung walet sarang memiliki enam *costae*, dimana lima diantaranya terhubung ke *sternum* dan satu *costae* tidak terhubung ke *sternum*. Pigeon memiliki tujuh *costae*, dimana lima diantaranya terhubung dengan *sternum* dan dua *costae* tidak terhubung dengan *sternum*. Burung walet sarang yang dapat dimakan memiliki empat ekor burung walet *processus* di *costae*-nya, dan merpati memiliki lima *processus uncinata* di *costae* nya. *Processus xiphisternum* dalam struktur *sternum*. Burung walet hampir dapat diabaikan, tetapi pada merpati dapat diidentifikasi dengan mudah. Selain itu, *fenestra ischiopubic* di walet menghubungkan *os ischium* dan *os pubis*, tetapi pada burung merpati *fenestra ischiopubic* memisahkan *os ischium* dan *os pubis* (Yusuf *et al.*, 2020)

1.1.2 Habitat Burung Walet

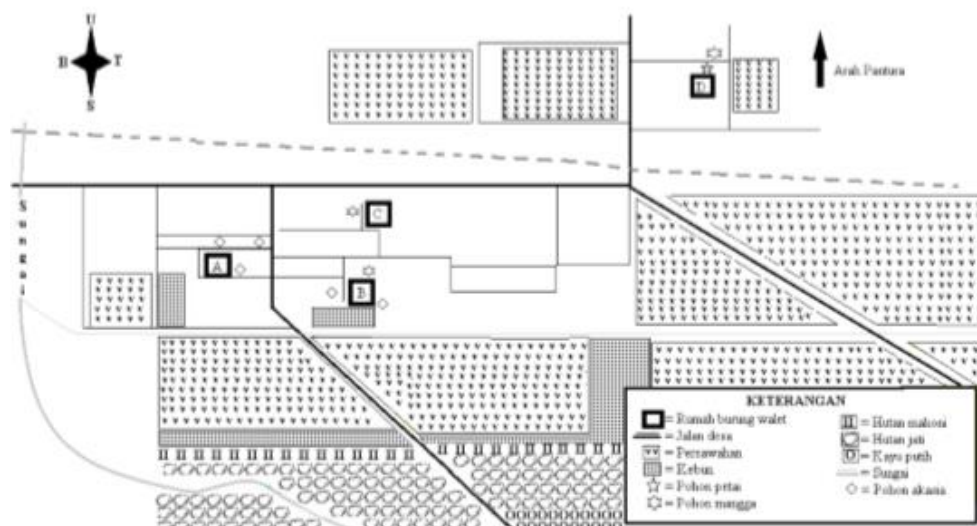
1.1.2.1 Habitat Makro



Habitat makro merupakan daerah tempat burung walet untuk mencari berkembang biak (Ayuti *et al.*, 2016). Kawasan atau lingkungan hidup walet itu di upayakan di daerah dataran rendah, berdekatan dengan misalnya laut, telaga dan danau. Selain itu habitat burung walet jauh dari polusi udara yaitu polusi dari daerah industri maupun polusi

dari daerah pertanian yang tercemar oleh penggunaan pestisida (Sari, 2013). Habitat makro mempunyai peranan penting dalam pembudidayaan burung walet dan sangat mempengaruhi dalam pemilihan serta penentuan lokasi. Penentuan lokasi merupakan satu bagian penting untuk keberhasilan pembudidayaan burung walet (Saepuddin, 2006).

Habitat makro sangat penting bagi kelangsungan hidup burung walet karena serangga pakan Burung Walet bergantung pada kondisi habitat makronya yang terdiri dari area bervegetasi dan berair. Ketersediaan serangga pakan burung walet tersebut bergantung pada kondisi iklim dan luasnya lokasi habitat serangga sebagai penyedia tempat dan makanan (Hakim, 2011). Habitat mencari pakan yang paling cocok untuk spesies *Aerodramus fuciphaga* adalah campuran antara sawah dan tegalan (50%), lahan basah (20%), dan daerah berhutan (30%) yang terletak hingga 1.500 m di atas permukaan laut (dpl). Komposisi ini berkaitan dengan habitat serangga yang paling disukai oleh burung walet (Soehartono dan Mardiasuti, 2003). Faktor pakan sangat bergantung dengan habitat makro, sehingga habitat makro sangat penting bagi kelangsungan hidup burung walet (Hakim, 2011).



Gambar 3. Tata Letak Rumah Burung Walet dalam Kaitannya dengan Lingkungan Makro (Hakim, 2011).

1.1.2.2 Habitat Mikro

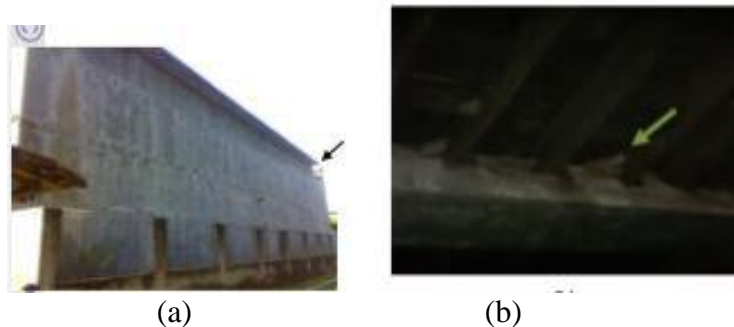
Habitat mikro Burung Walet adalah lingkungan di dalam gedung tempat Burung Walet beristirahat, membuat sarang, bertelur dan membesarkan anak-anak walet yang baru menetas. Habitat mikro bersifat setempat sehingga dapat dengan mudah dikondisikan sesuai dengan kondisi yang dibutuhkan burung walet (Ayuti *et al.*, 2016). Mengingat kebiasaan walet yang menyukai hidup di gua-gua di pantai, bila hendak membuat pemukiman atau rumah untuk burung walet, ya rumah itu dibuat mirip gua (Sari, 2013). Ketenangan dengan 1 relatif suara maksimum 20 dB. Suhu gua alami berkisar antara 24-26 °C nbaban ± 80-95 %. Jika suhu di atas 30 ° C, air liur akan kering dan bkan sarangnya menyusut. Tetapi jika suhunya terlalu dingin seperti di



bawah 25 ° C, air liur tidak akan mengeras yang menyebabkan kesulitan dalam pengembangan sarang (Ibrahim *et al.*, 2011).

Pengaturan kondisi suhu dan kelembaban dilakukan sebagai berikut (William, 2011):

- Melapisi plafon dengan sekam setebal 20 cm.
- Membuat saluran-saluran air atau kolam dalam gedung.
- Menggunakan ventilasi dari pipa bentuk “L” yang berjaraknya 5 m satu lubang, berdiameter 4 cm.
- Menutup rapat pintu, jendela dan lubang yang tidak terpakai.
- Pada lubang keluar masuk diberi penangkal sinar yang berbentuk corong dari goni atau kain berwarna hitam sehingga keadaan dalam gedung akan lebih gelap karena suasana gelap lebih disenangi walet.

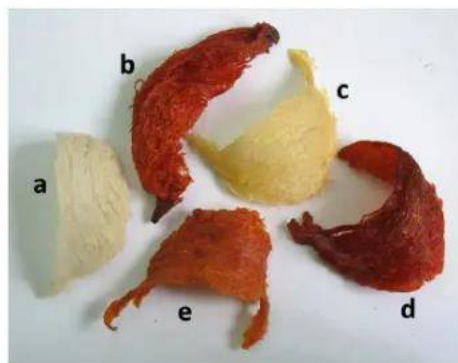


(a) Rumah Walet tampak luar, (b) Rumah walet tampak dalam
(Hakim, 2011)

2.2 Sarang Burung Walet

2.2.1. Bentuk Sarang Burung Walet

Sarang burung walet adalah sarang yang terbuat dari saliva burung walet (*Aerodramus fuciphagus*) yang mengering dan dibuat saat musim kawin (Kong *et al.*, 1986; Ma dan Daicheng, 2012). Sarang terbuat dari rajutan rumput-rumputan, daun pinus atau cemara menggunakan saliva sebagai perekat (Pijayanti, 2013). Burung walet sebagian besar aktivitas terbawa di udara, mencari makanan seperti serangga saat terbang dan jarang mendarat di tanah atau mengumpulkan bersarang dari tanah sehingga sebagian besar dari sarangnya mengandung bahan air liur padat yang rumit (Kong *et al.*, 1986; Ma dan Daicheng, 2012).



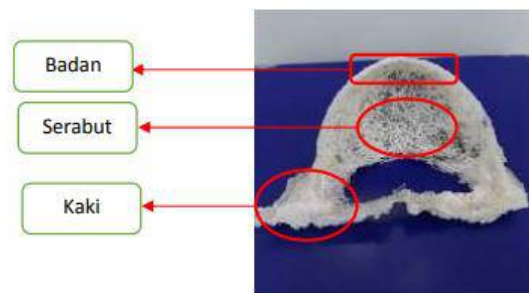
Gambar 5. Sarang burung walet (But *et al.*, 2013).



Sarang burung *Collocalia fuciphaga* terbuat dari sejumlah besar air liur yang mengeras. Air liur ini mengeras oleh udara di tempat yang tidak terlindung membentuk substansi berwarna putih bersih menyerupai kaca. Sarang tersebut pada umumnya berwarna kecoklatan atau putih kotor, bagian luar padat dan keras, serta bagian dalam memiliki tekstur yang *spongy* (Hakim, 2011). Sarang burung walet adalah sarang yang dapat dimakan atau suplemen makanan kesehatan yang berasal dari sekresi saliva oleh walet spesifik, terutama *Aerodramus fuciphagus* (Wong *et al.*, 2016). Sarang burung walet telah lama menjadi bahan makanan yang dicari – cari oleh para petani Cina dan merupakan produk hewani termahal yang dikonsumsi oleh manusia (Thorburn, 2015). Sekresi sarang burung walet diproduksi tingkat terbesar selama musim bersarang dan berkembang biak. Kelenjar saliva sublingual dapat meningkatkan bobotnya dari 2,5 menjadi 160 mg. Sekresi saliva ini dimuntahkan dan mengeras setelah terkena udara, membentuk sarang burung. Sekresi saliva dapat membentuk sarang dan mengikat bahan – bahan lain, seperti bulu, rumput atau lumut (Chua dan Siti, 2016). Burung walet menyelesaikan pembangunan sarangnya menggunakan sekresi air liur dalam waktu sekitar 35 hari dan setiap sarang memiliki berat antara 8 hingga 12 g (Looi *et al.*, 2017). Sarang burung walet dianggap bermutu baik jika mempunyai bentuk yang sempurna seperti mangkok, tidak pecah atau rusak, bersih dari bulu, warna putih bersih atau kemerahan, sarang tebal dan berukuran besar (Nazaruddin dan Widodo 2008).

Sarang burung walet terdiri dari beberapa bagian utama, yaitu bagian badan, serabut dan kaki sarang (Sirenden, 2018). Selain itu, sarang burung walet juga memiliki fondasi sarang, dinding sarang, bibir sarang, dan dasar sarang. Kaki sarang terletak di kedua ujung sarang walet dan berfungsi sebagai paku yang menempel pada papan sirip dan tempat sarang menggantung. Kedua kaki sarang dihubungkan oleh fondasi sarang yang berfungsi untuk mendukung kaki dalam memperkuat sarang. Dasar sarang merupakan bagian atas sarang sebagai tempat bertelur, mengeram dan kasur bagi anak walet (piyik). Dinding sarang berbentuk lekukan seperti mangkuk dan berfungsi untuk menampung telur atau piyik. Bibir sarang merupakan bagian luar dari sarang yang berbentuk huruf U, seperti setengah lingkaran yang berfungsi sebagai batas sehingga telur atau piyik tidak mudah jatuh dari sarang. Selain itu, bibir sarang juga merupakan tempat untuk induk menggantung menyuapi piyik (Makmun, 2015). Terdapat lapisan berongga yang terdapat dalam bagian mangkok sarang yang berada dekat pondasi sarang. Lapisan ini tersusun atas serat-serat bulat membujur dan melintang sehingga terbentuk rongga udara di antara serat tersebut. Fungsi lapisan berongga adalah sebagai bantalan udara ketika masa pengeraman dan pengasuhan anak. Adanya lapisan berongga dapat menjaga ruang di dalam sarang tetap hangat dan lembab (Susilo, 2015).





Gambar 6. Sarang burung walet (Sirenden, 2018).

2.2.2 Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Sarang Burung Walet

Kualitas Sarang Burung Walet tergantung pada jenis spesies, jenis pakan (Hakim, 2011). Kualitas sarang burung walet juga dipengaruhi oleh musim, cara pemetikan, dan gangguan hama (Alhaddad, 2003). Produksi sarang Burung Walet dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah faktor kondisi lingkungannya. Lingkungan Burung Walet terdiri dari habitat mikro dan habitat makro. Habitat mikro Burung Walet adalah lingkungan di dalam gedung yang dapat dikondisikan sesuai kebutuhan seperti temperatur, kelembaban dan intensitas cahaya. Habitat makro adalah lingkungan walet di luar gedung tempat hidup dan mencari makan seperti ketinggian wilayah, suhu dan kelembaban udara, serta sumber air dan vegetasi sebagai penyedia pakan (Ayuti *et al.*, 2016).

Kualitas sarang burung walet yang berkaitan dengan habitat mikro seperti temperatur, kelembaban, dan intensitas cahaya, dimana temperatur yang cocok bagi kehidupan walet berkisar antara 26°C-29°C. Temperatur yang terlalu dingin, misalnya antara 22°C-24°C, tidak disukai walet. Temperatur yang terlalu tinggi, misalnya mencapai 31°C-32°C akan berpengaruh terhadap produktivitas sarang (Arifin, 2011). Kelembaban juga menjadi faktor dikarenakan walet hidup pada tempat yang lembab, sesuai dengan habitat aslinya. Untuk mengukur kelembaban dapat digunakan higrometer (Budiman, 2003). Kelembaban yang cocok bagi kehidupan walet adalah 80%-90%. Kelembaban yang terlalu tinggi (di atas 90%) justru akan merusak sarang walet, yaitu warna sarang menjadi kuning atau keruh dan terbentuknya "sarang karet". Kelembaban yang terlalu tinggi juga akan mengakibatkan sirip-sirip akan mengeluarkan jamur kayu. Hal ini akan berdampak buruk pada kehidupan walet. Kelembaban yang kurang (di bawah 90%), juga akan berakibat buruk, yaitu sarang yang sedang dibuat oleh walet akan cepat kering sehingga sarang tersebut tidak sempurna bentuknya (Arifin *et al.*, 2012). Selain dari pada itu, faktor lain yang berkaitan dengan habitat mikro adalah intensitas cahaya. Faktor ini sangat berpengaruh dimana, terdapat beberapa walet yang membuat sarang di tempat yang agak terang. Namun sarang yang dihasilkan sering berbentuk kurang sempurna dan daging sarangnya tipis. Hal ini disebabkan cahaya di dalam ruangan relatif kuat dan tingkat kelembaban rendah dan mengakibatkan liur untuk membuat sarang cepat mengering (Budiman, 2012). Selain itu, kebiasaan burung walet dan penggunaan sistem sirip menjadi faktor yang mempengaruhi kualitas sarang dimana, sistem sirip bertujuan untuk meningkatkan jumlah sarang dengan memperbanyak sarang bagi burung walet. Kebiasaan burung walet umumnya menyukai



tempat bersarang pada bagian pojok sirip, namun sarang yang terbentuk memiliki kualitas yang rendah sehingga pada pojok sirip di keempat rumah burung walet yang diamati ditempatkan papan penyangga sehingga dapat menghasilkan sarang oval yang kualitasnya lebih tinggi dibandingkan sarang pojok (Hakim, 2011).

Kualitas sarang burung walet yang berkaitan dengan habitat makro seperti lingkungan, musim, serta sumber air dan vegetasi sebagai penyedia pakan. Faktor musim sangat mempengaruhi dikarenakan pada musim hujan jumlah sarang burung walet yang dihasilkan lebih banyak dibandingkan dengan pada musim kemarau, hal ini disebabkan produksi air liur ditentukan oleh pakan yang tersedia pada musim penghujan, ketersediaan pakan walet cukup berlimpah. Dengan ketersediaan pakan yang cukup, tubuh walet lebih terangsang untuk memproduksi air liur, kawin, dan bertelur, sehingga produksi sarang dan masa bertelur akan berlangsung lebih cepat. Dengan demikian, secara alamiah, musim penghujan merupakan waktu yang tepat bagi burung walet untuk berkembang (Alhaddad, 2003). Selain itu, kualitas sarang burung walet sangat ditentukan oleh faktor makanan yang dikonsumsi burung walet tersebut. Walet adalah burung pemakan serangga terbang yang terdapat di daerah persawahan, rawa-rawa, perkebunan, dan daerah kawasan hutan (Abeng, 2014).

Salah satu faktor penentu kualitas sarang adalah warna sarang. Warna sarang burung walet yang bermutu baik adalah sarang burung walet yang berwarna putih bersih, sedangkan yang bermutu rendah adalah berwarna kecoklatan atau kehitaman, kotor dan ada warna lain. Selain itu juga mutu dapat ditentukan dari bentuk sarang yang dihasilkan, tebal tipisnya, kebersihan dan kadar air, faktor penentu kualitas sarang adalah warna sarang, warna sarang burung walet yang bermutu baik adalah sarang burung walet yang berwarna putih bersih, sedangkan yang bermutu rendah adalah berwarna kecoklatan atau kehitaman, kotor dan ada warna lain. Selain itu juga mutu dapat ditentukan dari bentuk sarang yang dihasilkan, tebal tipisnya, kebersihan dan kadar air (Saepuddin, 2007). Hal itu dapat timbul karena faktor makanan, tempat sarang menempel atau gangguan hama (Nazruddin dan Antonius, 2008).

2.2.3 Kandungan Sarang Burung Walet

Sarang burung walet terdiri dari 40 - 60% protein, 20 - 30% karbohidrat, 10 - 15% air dan mineral. Asam sialat, dengan bentuk utamanya sebagai asam N-asetilenuramin (NANA) (Chan *et al.*, 2018). Terkhusus komposisi utama EBN genus *Collocalia* Indonesia dan Malaysia antara lain protein (62-63%), karbohidrat (25,62-27,26), lemak (0,14-1,28%) dan abu (2,1%). Komponen glikoprotein EBN selain asam sialik antara lain yaitu galaktosa (16,9%), fruktosa (0,7%), N-acetylgalactosamine (7,2%) dan N-acetylglucosamine (5,3%) (Nuroini dan Nastiti, 2017). Komposisi zat gizi sarang burung walet bervariasi tergantung pada jenis burung, jenis pakan dan musim pembuatannya (Hakim, 2011). Komponen nutrisi utama dari sarang burung walet adalah glikoprotein kaya dengan asam amino, karbohidrat, kalsium, natrium dan kalium. Struktur protein dalam sarang burung walet memiliki bentuk unik yang membuatnya lari sumber protein lain seperti ayam dan ikan dalam hal kelarutan, sifat ul dan senyawa bioaktif. Asam amino yang paling melimpah adalah serin, , asam aspartat, asam glutamat, prolin dan valin (Abidin *et al.* 2011; *et al.* 2013). Sedangkan unsur – unsur penting yang ditemukan termasuk



kalsium (1298 ppm), natrium (650 ppm), magnesium (330 ppm), kalium (110 ppm), fosfor (40 ppm), seng dan besi (30 ppm) (Marcone, 2005). Ditemukan tiga asam amino non esensial (asam aspartat, asam glutamate dan prolin) dan dua asam amino non esensial (treonin dan valin) dalam sarang burung walet (Elfita, 2014).

Lebih dari separuh berat sarang burung walet terdiri dari protein dan karbohidrat (lihat tabel 1). Karbohidrat yang utama terdapat pada sarang burung walet adalah asam sialat (9%), galaktosamin (7,2%), glukosamin (5,3%), galaktosa (16,9%) dan fucosa (0,7%) (Elfita, 2014). Sarang burung walet mengandung 7 dari 8 gula esensial untuk fungsi biologis manusia. Asam nacyetylneuraminic (asam sialic) adalah salah satu gula esensial utama dalam sarang burung walet yang menyumbang 9% dari total gula esensial. Mayoritas asam sialat ada sebagai gangliosida (65%) dan glikoprotein (32%) sedangkan sisanya ditemukan sebagai asam sialat bebas (Hao *et al.*, 2016).

Tabel 1. Perbandingan Kandungan gizi sarang burung walet dan beberapa makanan untuk berat 100 gram (Fauziyah, 2015)

Kandungan Gizi	Sarang Walet	Daging Sapi	Daging Ayam	Tempe Kedelai	Telur	Susu
Karbohidrat (g)	32,1	0	0	12,7	0,7	55
Protein (g)	37,5	19,3	18,2	1	12,8	8,2
Kalsium (mg)	485	10	14	8,3	54	275
Kalori	281	273	302	129	162	336
Lemak (g)	0,3	22	25	149	1,5	10
Fosfor (mg)	18	150	200	4	180	229
Zat Besi (mg)	3	2,7	1,5	154	2,7	0,2
Kadar Air (g)	24,5	60	7	10	74	24,5
				64		

2.2.4 Manfaat Sarang Burung Walet

Sarang walet berkhasiat sebagai obat untuk kesehatan yang biasanya dikonsumsi dengan cara dicampur dengan obat atau makanan. Sarang walet kebanyakan dipercayai memiliki khasiat dan obat oleh mayoritas masyarakat Cina baik didalam maupun luar negeri (Wiliam, 2011). Di Cina sarang burung walet dikenal dengan nama “yan-wo”, selain dimasak tunggal, sarang walet juga bisa dimasak dengan campuran sayuran. Konon, pada zaman dahulu ketika sarang walet baru dikenal di Cina, masakan ini merupakan simbol kemewahan yang hanya bisa dinikmati oleh kalangan bangsawan penghuni istana raja. Peluang usaha sarang burung walet yaitu walet sebagai sumber devisa membuka kesempatan kerja menumbuhkan iklim investasi (Dolorosa, 2012). Sarang walet dimanfaatkan untuk memperkuat kerja organ-organ tubuh terutama paru-paru, meningkatkan daya kerja syaraf, memperbaiki pencernaan, mengobati muntah darah, sakit batuk, kanker, menjaga vitalitas, meningkatkan daya tahan tubuh dan arui sel-sel tubuh yang rusak (Wiliam, 2011). Sarang burung walet tidak digunakan sebagai obat, tetapi juga makanan yang lezat. Secara tradisional, sarang walet direbus dengan gula batu untuk menghasilkan makanan yang dikenal sebagai sup sarang burung (Elfita, 2014).



Khasiat sarang walet berdasarkan laporan penelitian Riset Unggulan Terpadu IV-Dewan Riset Nasional (1998) adalah menjaga kesegaran tubuh, obat sakit pernapasan, meningkatkan vitalitas, obat awet muda, memelihara kecantikan, menambah tenaga dalam, menghambat pertumbuhan kanker, menghilangkan pengaruh alkohol, meningkatkan konsentrasi, obat diabetes melitus, sumber protein, dan menurunkan demam. Secara morfologi walet memiliki sepasang glandula salives yang terletak dibawah lidah. Sepasang glandula salives ini akan memproduksi air liur untuk membuat sarang yang memiliki nilai gizi tinggi dan sangat berkhasiat.

Sarang burung walet dinyatakan kaya akan protein dan asam amino esensial serta variasi yang lebih luas dari monosakarida dari kebanyakan makanan sejak abad ke 16, sarang burung walet dikenal sebagai kelezatan dalam masakan Cina serta suplemen kesehatan yang penting. Praktisi pengobatan Cina secara konsisten menunjukkan bahwa mengkonsumsi sarang burung walet bermanfaat untuk masalah kesehatan (Huda *et al.*, 2018).

Sarang burung walet juga mengandung asam sialat yang sering dikaitkan dengan peningkatan neurologis, perkembangan otak dan peningkatan intelektual pada bayi sebagai komponen fungsional gangliosida otak. Urutan oligosaccharide seperti asam sialic yang larut mampu melepaskan sel dari mikroorganisme dan parasit. Oleh karena itu asam sialat juga sering disebut sebagai mediator system kekebalan tubuh (Hao *et al.*, 2016).

Sarang burung walet mempunyai efek meningkatkan sistem imun dengan membantu pembelahan sel-sel sistem imun (Elfita, 2014). Berdasarkan penelitian, sarang burung walet dapat menghambat dengan baik dari infeksi virus Influenza. Sarang burung walet mengandung antioksidan yang tinggi dan penelitian baru ini menemukan bahwa terdapat senyawa bioaktif yang terdapat kandungan sarang burung walet saat dicerna dan direabsorpsi di usus halus secara pasif (Zhao *et al.*, 2016)

Tabel 2. Khasiat sarang walet (Vebriansyah, 2017).

Khasiat	Golongan (%)	Responden (%)		
		Masyarakat awam	Ilmuwan	Pengusaha
Menjaga kesegaran tubuh	90,9	84,6	87,5	88,0
Obat sakit pernapasan	40,9	15,4	54,2	40,7
Meningkatkan vitalitas	13,6	7,7	54,2	28,8
Obata wet muda	13,6	7,7	54,2	28,8
Memelihara kecantikan	22,7	7,7	37,5	25,4
Menambah tenaga dalam	31,8	0	25,0	22,0
Menghambat pertumbuhan kanker	9,1	15,4	37,5	25,4
Menghilangkan pengaruh alkohol	9,1	0	37,5	18,6
Meningkatkan konsentrasi	9,1	0	29,2	15,3
Obat diabetes mellitus	0	9,1	0	16,7
Sumber protein	0	15,4	0	3,4
Menurunkan demam	0	8,3	34,0	0
Mengjawab	7,7	4,2	10,2	18,2



Sarang burung walet mengandung EGF (*Epidermal Growth Factor*) yang berfungsi memperbaiki tekstur kulit dan jaringan, serta mempercepat regenerasi kulit baru. Sarang walet ditemukan memiliki potensi mitogenik dan membuktikan adanya epidermal growth factor (EGF). Efek mitogenik dari sarang burung walet karena adanya Sialic acid dan glycosaminoglycan yang mirip dengan extracellular matrik. Sialic acid dapat memberikan peningkatan proses pertumbuhan sel dan glycosaminoglycan dapat pula mengurangi pembentukan jaringan parut dan mempercepat penyembuhan luka (Anggraini dan Lisa, 2017). *Sialic acid* juga berefek pada pengeluaran mucus yang dapat menangkis bakteri, virus dan mikroba berbahaya lainnya. *Sialic acid* juga berefek pada penurunan *lowdensity lipoprotein (LDL)*, mencegah strain Adan B virus influenza, meningkatkan kesuburan dan mengatur koagulasi darah (Effendy, 2015).

Sarang burung walet telah ditemukan efektif menyembuhkan disfungsi ereksi, meningkatkan kekuatan tulang dan ketebalan kulit, serta menghambat infeksi virus influenza (Seow *et al.*, 2016). Sarang burung walet juga dapat digunakan sebagai pangan yang dikonsumsi untuk tujuan kesembuhan bagi orang yang menderita sakit TBC dan juga dipercaya dapat memberikan kelembaban pada saluran pernafasan dan kulit, menambah energi hidup, menyehatkan tubuh dan membantu pencernaan dan penyerapan nutrisi pakan (Hakim, 2011).

2.2.5 Bahaya Cemaran Sarang Burung Walet

Sarang burung walet yang dilalulintaskan di wilayah Indonesia harus memenuhi aspek kesehatan masyarakat veteriner. Aspek tersebut yaitu sarang burung walet tidak mengandung cemaran biologi, kimia, dan fisik yang melebihi ambang batas maksimal. Ambang batas maksimal cemaran biologi, kimia, dan fisika sebagaimana yang ditentukan dalam Permentan No.41/Permentan/OT.140/3/2013 seperti terlihat pada Tabel 1 (Saimah, 2015).

Table 3. Ambang batas maksimal cemaran biologi, kimia, dan fisik sarang burung walet (Kementan, 2013)

NO	JENIS PENGUJIAN	METODE	BATAS MAKSIMAL
1	Bahaya biologi		
	Total mikroba	Total palate count	1 X 10 ⁶ cfu/g
	<i>Staphylococcus aureus</i>	Kultur	1 X 10 ² cfu/g
	<i>koliform</i>	Most probable number	1 X 10 ² cfu/g
	<i>Escheria coli</i>	MPN dan kultur	1 X 10 ¹ cfu/g
	<i>Salmonella spp</i>	Kultur	Negatif/25g
	<i>Avian influenza</i>	RT-PCR	Negatif
	<i>Listeria sp</i>	Kultur	Negatif/25g
	Total yeast and mold	Kultur	1 X 10 ¹ cfu/g
2	Bahaya fisik (logam, /u dll)	Visual	Negatif
	Bahaya kimia dar nitrit	Spektrofotometri	125mg/kg



Kasus yang ditimbulkan oleh pangan yang terkontaminasi bakteri patogen dapat digolongkan menjadi dua yaitu infeksi dan intoksikasi. Infeksi disebabkan karena mengkonsumsi bahan pangan yang terkontaminasi bakteri patogen dan bakteri tersebut berkembang biak dalam saluran pencernaan. Gejala yang ditimbulkan terjadi setelah masa inkubasi selama 12-24 jam dan ditandai dengan gangguan perut, pusing, mual, diare, muntah, demam dan sakit kepala. Sedangkan intoksikasi disebabkan karena mengkonsumsi toksin yang dihasilkan oleh bakteri patogen yang terdapat dalam bahan pangan. Gejala intoksikasi umumnya terjadi dengan cepat yaitu 1-12 jam dengan ditandai seringnya muntah-muntah ringan dan diare (Dewi, 2008).

Rumah walet membawa potensi untuk menyebarkan penyakit dari kotoran burung dalam area tertutup dan limbah dibuang ke saluran kota. Kotoran burung kering mungkin menjadi udara dan membawa *Cryptococcus*, yang dapat menyebabkan infeksi paru-paru. Rumah-rumah walet di daerah perkotaan juga menyebabkan kerusakan pada properti yang berdampingan dan menciptakan polusi suara yang mengganggu serta mempengaruhi bisnis (Sari, 2013).

