

KONTROL KUALITAS MIKROBIOLOGIS SARANG BURUNG WALET
(*COLLOCALIA SP*) MELALUI KARANTINA HEWAN JUANDA, SURABAYA.

THE CONTROL OF MICROBIOLOGICAL QUALITY OF SWALLOW NEST
(*COLLOCALIA SP*) AT ANIMAL QUARANTINE JUANDA, SURABAYA.

Retno Oktorina¹, S. Indarjulianto², Soejartiningsih³, Isnaeni⁴, Wasito⁵

Balai Karantina Hewan Tanjung Perak, Surabaya¹,
Bagian Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Hewan UGM²,
Balai Karantina Hewan Tanjung Perak, Surabaya³, Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, Surabaya⁴,
Bagian Patologi, Fakultas Kedokteran Hewan UGM⁵

ABSTRAK

Kontrol kualitas mikrobiologis sarang burung walet (*collocalia sp*) dilakukan untuk menguji sarang burung walet bebas dari cemaran mikroba patogenik atau mengandung mikroba hidup tidak lebih dari batas nilai ambang yang direkomendasikan. Dengan demikian penelitian ini adalah menghitung pertumbuhan bakteri dan jamur melalui angka lempeng total sarang burung walet, identifikasi bakteri serta jamur patogenik sarang burung walet.

Penelitian ini dilakukan pada sarang burung walet siap ekspor melalui Karantina Hewan Juanda, Surabaya. Sampel yang digunakan berjumlah 5 sampel dari eksportir yang berbeda (WL-1, WL-2, WL-3, WL-4 dan WL-5). Sampel siap ekspor tersebut memiliki spesifikasi berbeda-beda (warna, bentuk, ukuran, struktur rajutan) sarang burung walet. Penelitian ini menggunakan metode pemeriksaan organoleptis, penentuan Angka Lempeng Ttotal, identifikasi bakteri dan jamur patogenik. Metode penentuan Angka Lempeng Total menggunakan perangkat kit untuk pemeriksaan bakteri dan jamur dan menggunakan lempeng agar. Identifikasi bakteri dan jamur patogenik menggunakan media agar selektif.

Pengamatan dilakukan sampai dengan hari ke-5. Hasil pemeriksaan organoleptis adalah WL-1, WL-3 dan WL-5 relatif lebih seragam dari warna, bentuk, ukuran dan struktur rajutan dibandingkan dengan sampel WL-2 dan WL-4. Penentuan Angka Lempeng Total untuk bakteri dengan menggunakan lempeng agar dan perangkat kit menunjukkan semua sampel angka Lempeng Total $>10^3$ cfu/g kecuali sampel WL-5 Angka Lempeng Total 44 cfu/g. Angka Lempeng Total untuk jamur dengan menggunakan lempeng agar dan perangkat kit menunjukkan Angka Lempeng Total sampel WL-1 dan WL-5 adalah 38 cfu/g dan <30 cfu/g. Hasil identifikasi bakteri dengan menggunakan media selektif menunjukkan adanya cemaran mikroba. Seluruh sampel mengandung *Staphylococcus sp*, tidak ditemukan *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* hanya ditemukan pada sampel WL-5. Hasil identifikasi jamur menunjukkan semua sampel mengandung *Candida sp*. Dari hasil kontrol mikrobiologis sarang burung walet (*Collocalia sp*) dapat disimpulkan bahwa sarang burung walet yang diuji masih dalam batas nilai ambang keamanan pangan yang direkomendasikan oleh Standar Nasional Indonesia untuk bahan pangan

ABSTRACT

Microbiological quality control the nest of swallow birds (*Collocalia sp*) conducted to test the nest of swallow birds free from contamination of pathogenic microbe or contain microbe live at the most recommended sill value boundary. Thereby this research calculate growth of mushroom and bacterium through total plate of the nest of swallow birds, identify bacterium and the nest of swallow birds pathogen mushroom.

This research is conduct on the nest of swallow birds that ready to export by trough of Juanda Animal Quarantine, Surabaya. Sample which used amount 5 sample that is from exporter different (WL-1, WL-2, WL-3, WL-4, and WL-5). Sample ready to the exporting have different specification each other (color, form, size and mesh structure) nest of swallow birds. This research applies organoleptis inspection method, determination of Total Number Plate, identify pathogenic mushroom and bacterium. Method Determination Total Number Plate use kit peripheral for the inspection of mushroom and bacterium use plate. Identifying pathogenic mushroom and bacterium use media is selective.

Observation conducted up to -5 day. Result of inspection organoleptis WL-1, WL-3 And WL-5 relative more uniform from color, form, size measure and mesh structure compared to WL-2 sample and WL-4 determination Total Number Plate for the bacterium of with bacterium with Plate [so that/ to be] and kit peripheral show all sample. Total Number Plate for mushroom using Plate gel and kit peripheral show sample WL-1 and WL-5 is 38-cfu/g dan <30 cfu/g. The result of mushroom identification with using selective medium shows the existence of contamination of microbe. All sample contain *Staphylococcus sp*, do not found *Salmonella sp* and only *Escherichia coli* has found on WL-5 sample. The results of Mushroom identification show all sample contain *Candida sp*. From control microbiological result the nest of swallow bird (*Collocalia sp*) within measure assess food security sill recommended by Indonesia national standard for the materials of food.

PENDAHULUAN

Salah satu komoditi yang dapat memberikan kontribusi terhadap perolehan devisa ekspor nonmigas adalah sarang burung walet. Karantina merupakan sub sistem perlindungan sumber daya alam hayati (plasma nutfah) dan sebagai salah satu komponen perdagangan sebagaimana ditentukan dalam *sanitary and phytosanitari*, yaitu sebuah *agreement* dari *World Trade Organization* yang menjadikan salah satu ketentuan teknis penentuan akseptabilitas perdagangan produk pertanian antar negara.

Mikroba utama yang bertanggung jawab terhadap infeksi penyakit akibat makanan dan berperan penting dalam menimbulkan infeksi pada manusia melalui makanan segar atau yang belum diolah adalah terutama *Salmonella sp.*, *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Trihendrokesowo *et al.*, 1989). Uji mikrobiologi merupakan salah satu uji yang penting, karena selain dapat menentukan daya tahan simpan suatu bahan makanan, juga dapat digunakan sebagai indikator sanitasi makanan ataupun indikator keamanan pangan. Dengan demikian perlu dilakukan kontrol mikrobiologis bagi sarang burung walet ekspor sebagai bahan pangan yang aman dikonsumsi manusia (*food safety product*). (Gracey, 1986). Bahan makanan seperti sarang burung walet dapat menjadi sumber penyakit, seperti demam tifoid, disentri dan kolera yang umumnya merupakan penyakit yang dapat ditularkan melalui rantai makanan (*food chain*).

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung jumlah bakteri dan jamur melalui penentuan Angka Lempeng Total sarang walet yang mungkin terdapat pada sarang burung walet (Fardiaz, 1993). Selain menghitung jumlah bakteri dan jamur, penelitian ini juga mengidentifikasi bakteri dan jamur patogenik dalam sarang burung walet.

MATERI DAN METODE

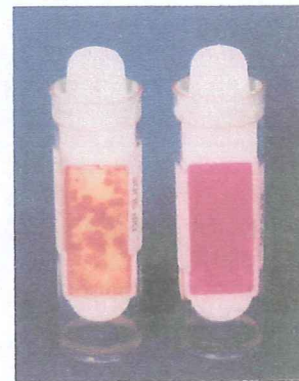
Penelitian ini dilakukan di laboratorium Balai Karantina Hewan Tanjung Perak, Surabaya dengan menggunakan sampel sarang walet yang siap ekspor melalui Bandar Udara Juanda, Surabaya. Sebelum dilakukan penentuan Angka Lempeng Total terhadap bakteri dan jamur dengan media agar dan perangkat media terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan organoleptis terhadap sarang burung walet.

Pemeriksaan organoleptis dilakukan dengan menggunakan organ tubuh yaitu panca indera kita (mata dan hidung) dengan memperhatikan bentuk, warna, bau dan tekstur sarang burung walet. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui tampilan fisik sarang burung walet yang erat kaitannya dengan proses produksi, penanganan pasca panen, dan proses penanganan.

Pemeriksaan kualitas mikrobiologi sarang

burung walet dilakukan dengan penghitungan jumlah kuman (*total plate count*) atau penghitungan Angka Lempeng Total. Metode ini adalah salah satu metode yang umum digunakan untuk menguji kualitas mikrobiologis bahan pangan. Metode ini dapat menunjukkan apakah produk telah terkontaminasi. Penentuan Angka Lempeng Total digunakan dengan 2 cara, yaitu dengan media agar dan perangkat media. Sebanyak 1 ml larutan sampel dimasukkan ke dalam cawan petri steril, dituangi media nutrient agar (untuk uji bakteri) dan saboroud agar (untuk uji jamur) yang telah dicairkan pada suhu 45° C. Petri digoyang sampai diperoleh campuran homogen. Petri dimasukkan inkubator-suhu optimal selama 24 jam untuk bakteri dan selama 4 hari untuk jamur. Pengerjaan dilakukan duplo, jumlah koloni dihitung dari dua cawan petri yang mengandung 30-150 koloni dan hasilnya dirata-rata.

Penentuan Angka Lempeng Total selain dengan cara media agar seperti di atas, juga dilakukan dengan menggunakan perangkat media untuk uji mikrobiologis bakteri dan jamur. Perangkat media yang salah satu sisinya mengandung media untuk bakteri (warna kuning) dan sisi lain mengandung media untuk jamur (warna merah), (gambar 1). Perangkat kit dicelupkan ke dalam larutan sampel, diinkubasi, pertumbuhan koloni diamati dan dihitung setelah inkubasi 24 jam dan 4 hari. Apabila jumlah koloni dalam satu petri melebihi 150-300 koloni, maka perlu dilakukan pengenceran larutan sampel.



Gambar 1. Pertumbuhan Koloni Pada Media KIT

Setelah penentuan Angka Lempeng Total yang menunjukkan hasil positif, dilanjutkan dengan identifikasi. Identifikasi ditujukan untuk bakteri patogen yang tidak boleh terdapat di dalam makanan, seperti *Staphylococcus aureus*, *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*. Identifikasi bakteri menggunakan media selektif caranya dengan menanam 1 ml larutan sampel yang memberikan Angka Lempeng Total positif pada media selektif, diinkubasi, morfologi koloni dan perubahan warna media diamati.

Tabel 1. Pemeriksaan Organoleptis Sarang Burung Walet

No	Kode Sampel	Warna	Bentuk	Bau	Struktur
1	WL-1	putih, bersih	Mangkuk tak sempurna	tidak berbau	agak rapat
2	WL-2	Coklat tua bersih	Seperti sampan tidak beraturan	Khas, menyengat	Rapat
3	WL-3	Putih, bersih	Seperti mangkuk dibelah	Tidak berbau	rapat
4	WL-4	Coklat, terdapat ranting dan kotoran	segitiga	Khas, menyengat	Rapat
5	WL-5	Putih bersih	Mangkuk sempurna	Tidak berbau	rapat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sarang burung walet mempunyai warna, bentuk, bau dan struktur rajutan yang berbeda-beda. Kualitas sarang burung walet tersebut berkaitan langsung dengan tinggi rendahnya harga. Sarang burung walet yang beragam dapat dilihat dari pemeriksaan organoleptis yang tersaji pada tabel 1.

Dari hasil pemeriksaan organoleptis sarang burung walet yang beragam di atas, musim, cara pemetikan, gangguan hama dan lingkungan sangat berpengaruh (Iswanto, 2002).

Hasil penentuan Angka Lempeng Total bakteri pada media agar dan perangkat media adalah WL-1, WL-2, WL-3, dan WL-4 memberikan Angka Lempeng Total > 10³ cfu/g. Sampel WL-5 memberikan Angka Lempeng Total 44 cfu/g pada perangkat media. Adanya mikroba pada seluruh sampel yang ditunjukkan pada tabel 2 dan 3 dapat disebabkan oleh kontaminasi dari burung walet itu sendiri, misalnya dari badan, bulu dan alat pencernaannya. Anonim, 2000 berpendapat bahwa kontaminasi dapat pula dari hewan atau serangga lain di

sekitar sarang, misalnya kecoa, kelelawar, tikus, cecak dan kutu busuk. Kontaminasi dapat berasal pada saat penanganan manusia yaitu saat dipanen, dibersihkan, dicuci, ditimbang, dikemas, dipasarkan atau proses penanganan lain.

Jadi secara umum kontaminasi mikroba dapat terjadi pada saat sarang masih menempel di habitatnya sampai sarang burung walet siap ekspor. Hasil penentuan Angka Lempeng Total pada media agar dan perangkat media tersaji pada tabel 2 dan 3.

Agar lebih mendapatkan hasil penentuan Angka Lempeng Total secara optimal dilakukan pengenceran pada lempeng agar seperti ditunjukkan pada tabel 4.

Pada pengenceran nutrient agar penentuan Angka Lempeng Total, sampel WL-1, WL-2, WL-3 dan WL-4 sebesar > 10³, untuk sampel WL-5 sebesar 30. Sampel WL-5 pada pemeriksaan organoleptis menunjukkan tampilan fisik putih, bersih, tidak berbau meskipun tekstur rapuh, hal ini diduga erat berkaitan dengan proses penanganan manusia (panen, pencucian, pengemasan).

Tabel 2. Hasil Penentuan Angka Lempeng Total Pada Media Agar

Kode Sampel	Hari I		Hari II				Hari III				Hari V					
	Bakteri		Jamur		Bakteri		Jamur		Bakteri		Jamur		Bakteri		Jamur	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
WL-1	++	++	1	5	++	++	20	31	++	++	24	42	++	++	64	79
WL-2	++	++	117	155	++	++	309	285	++	++	++	++	++	++	++	++
WL-3	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
WL-4	++	++	-	-	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
WL-5	20	25	-	-	73	101	1	-	131	168	6	4	202	225	++	6

Keterangan : ++ : > 300 cfu
 - : tidak tumbuh koloni

Tabel 3. Hasil Penentuan Angka Lempeng Total Pada Media Kit

Kode Sampel	Hari I		Hari II		Hari III		Hari V	
	Bakteri	Jamur	Bakteri	Jamur	Bakteri	Jamur	Bakteri	Jamur
WL-1	2,5x10 ³	-	12x10 ⁴	-	40x10 ⁵	-	40x10 ⁵	-
WL-2	12x10 ²	1,6x10 ³	12x10 ⁴	1,6x10 ³	40x10 ⁵	4x10 ⁴	12x10 ⁴	4x10 ⁴
WL-3	100x10 ⁵	-	250x10 ⁷	-	250x10 ⁷	-	250x10 ⁷	-
WL-4	-	-	2,5x10 ³	1,6x10 ³	12x10 ⁴	4x10 ⁴	12x10 ⁴	4x10 ⁴
WL-5	-	-	44	-	-	-	2,5x10 ³	-

Keterangan : - : tidak tumbuh koloni

Tabel 4. Hasil Penentuan Angka Lempeng Total Pada Lempeng Agar Setelah Pengenceran

No	Kode Sampel	Pengenceran NA			Pengenceran SA		
		10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³
1	WL-1	++	++	>10 ³	++	++	≤ 30
2	WL-2	++	++	>10 ³	++	++	>10 ³
3	WL-3	++	++	>10 ³	++	++	>10 ³
4	WL-4	++	++	>10 ³	++	++	>10 ³
5	WL-5	++	++	30	++	++	≤ 30

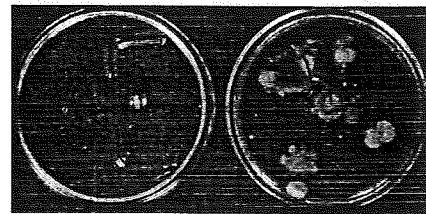
Keterangan : ++ : > 300 cfu

Angka Lempeng Total untuk jamur sampai hari ke-5 adalah WL-1 dan WL-5 memberikan Angka Lempeng Total sebesar 71 cfu/g dan < 30 cfu/g (Tabel 2). Sampel WL-2, WL-3 dan WL-4 memberikan Angka Lempeng Total > 30 cfu/g. Sarang burung walet memiliki kadar air 9,55-16,88 & (Iswanto, 2002). Dengan kadar air yang dimiliki memungkinkan adanya pertumbuhan jamur pada sarang burung walet.

Dari hasil identifikasi bakteri diketahui bahwa semua sampel tanaman oleh bakteri *Staphylococcus aureus*, identifikasi dengan menggunakan *Manitol Salt Agar Medium* (MSA) (gambar 2). Seluruh sampel menunjukkan hasil negatif terhadap *Salmonella sp*, identifikasi menggunakan *Bismuth Sulfite Agar Medium* (BSA) (gambar 3). *Escherichia coli* hanya ditemukan pada sampel WL-5, identifikasi menggunakan *Levine Eosin Methylene Blue Agar Medium* (LEMBA). Hasil tersebut sesuai dengan tercantum dalam Farmakope Indonesia (1995), bahwa koloni yang tumbuh pada MSA berwarna kuning dengan zone kuning, media LEMBA berwarna biru hitam. Hasil identifikasi jamur menunjukkan semua sampel mengandung *Candida sp*, identifikasi

menggunakan *Saboroud Dextrose Agar* (SDA), koloni berwarna krem (gambar 4).

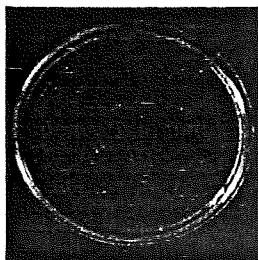
Hasil yang diperoleh pada penelitian ini telah memberikan sedikit gambaran kualitas mikrobiologis sarang burung walet yang dikonsumsi sebagai bahan pangan manusia. Hasil penelitian ini juga merupakan dasar penelitian lebih lanjut dengan menggunakan teknik ataupun metode imunohistokimia.



Gambar 4. Identifikasi *Candida albicans*



Gambar 2. Identifikasi *Staphylococcus aureus*



Gambar 3. Identifikasi *Salmonella sp*

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1995, *Farmakope Indonesia* Edisi IV, Departemen Kesehatan RI, .
- Anonim, 2000, *Petunjuk Teknis Operasional Tindak Karantina Hewan Untuk Sarang Burung Walet*. Penerbit Pusat Karantina Pertanian, Jakarta.
- Anonim, 1992, *Budi Daya dan Bisnis Sarang Walet*. Penebar Swadaya, Jakarta..
- Fardiaz, S., 1993, *Analisis Mikrobiologi Pangan*, Cetakan Pertama, Manajemen PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Gracey, JF., 1986, *Meat Hygiene*, 8th Edition, English Language Book Society / Baillience Tindall, Sussex /London.
- Iswanto, 2002, *Walet Budi Daya dan Aspek Bisnisnya*, Cetakan Pertama, Penerbit Agro Media Pustaka.Tortora, GJ., Fanke, B.R., dan Case C.L., 2001, *Microbiology, An Introduction*, 7th Edition, Addison Wesley Longman, Inc., San Fransisco.
- Trihendrokesowo, Wibowo, D, D., Koesnijo, R, Romas, M.A., Haksohusodo, S., Saleh, S., Ristanto, Mustafa, at., Rintiswati, N., Apandi, T., dan Prasena, 1989. *Petunjuk Laboratorium Pangan*, Cetakan I, PAU Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.