

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI FUNGI *ASPERGILLUS* PADA SARANG
BURUNG WALET (*Collocalia fuciphaga*)
DI KABUPATEN GRESIK**



Oleh :

SEPTIAN SATYA HARNOWO
NIM 060513549

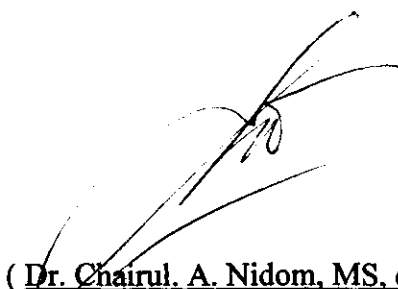
**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2009**

**IDENTIFIKASI FUNGI *ASPERGILLUS* PADA SARANG BURUNG
WALET (*Collocalia fuciphaga*) DI KABUPATEN GRESIK**

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan
pada
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

oleh
SEPTIAN SATYA HARNOWO
NIM 060513549

Menyetujui
Komisi Pembimbing,



(Dr. Chairul. A. Nidom, MS, drh.)

Pembimbing Pertama



(Hasutji Endah Narumi M.P.drh)

Pembimbing Kedua

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul :

IDENTIFIKASI FUNGI *ASPERGILLUS* PADA SARANG BURUNG WALET

(*Collocalia fuciphaga*) DI KABUPATEN GRESIK

Tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 7 Juni 2009



Septian Satya Harnowo

NIM. 060513549

Telah dinilai pada Seminar Hasil Penelitian

Tanggal : 19 Mei 2009

KOMISI PENILAI SEMINAR HASIL PENELITIAN

Ketua : Benjamin Chr. Tehupuring, M.Si.,drh.

Sekretaris : Nusdianto Triakoso, M.P.,drh.

Anggota : Lianny Nangoi, M.S.,drh.

Pembimbing I : Dr. Chairul. A. Nidom, MS,drh.

Pembimbing II : Hasutji Endah Narumi M.P.

Telah diuji pada

Tanggal : 1 Juni 2009

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Benjamin Chr. Tehupuring, M.Si.,drh.

Sekretaris : Nusdianto Triakoso, M.P.,drh.

Anggota : Lianny Nangoi, M.S.,drh.

Pembimbing I : Dr. Chairul. A. Nidom, MS,drh.

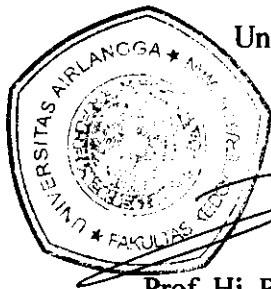
Pembimbing II : Hasutji Endah Narumi M.P.

Surabaya, 7 Juni 2009

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



Prof. Hj. Romziah Sidik, Ph.D., drh.
NIP. 130 687 305

**IDENTIFICATION OF *ASPERGILLUS* FUNGI ON SWIFTLET NEST
(*Collocalia fuciphaga*) IN GRESIK REGENCY**

Septian Satya Harnowo

ABSTRACT

The aim of this study was to identify the species of *Aspergillus* fungi on swiftlet nest at Gresik regency. This study was belong to observation study and it's sample was taken using with non random sampling (purposite). *Aspergillus* fungi was identifiicated by culture slide method, microscopical cellophane tape method and macroscopical. There were 20 samples of swiftlet nest which was taken from five rooms and four samples for each room. The result of identification *Aspergillus* fungi on swiftlet nest were positive. Moreover, there were found five fungi from *Aspergillus fumigatus* spesies and four fungi from *Aspergillus niger* species.

Key words : Swiftlet, *Collocalia fuciphaga*, *Aspergillus*, aspergillosis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur Kehadirat Allah SWT atas karunia yang telah dilimpahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal dengan judul Identifikasi Fungi *Aspergillus* Pada Sarang Burung Walet (*Collocalia fuciphaga*) di Kabupaten Gresik. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Prof. Dr. Hj. Romziah Sidiq, PhD, drh. Atas kesempatan mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Dr. Chairul Anwar Nidom, MS,drh. selaku pembimbing pertama dan Ibu Hasutji Endah Narumi M.P. drh. selaku pembimbing kedua, yang telah banyak memberikan saran, pengarahan dan bimbingannya sampai dengan selesainya seminar ini.

Bapak Benjamin Chr. Tehupuring, M.Si.,drh., bapak Nusdianto Triakoso, M.P.,drh serta Ibu Lianny Nangoi,M.S.,drh., selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan kritik untuk perbaikan penulisan skripsi ini.

Bapak Ir. H. Rosick Amsyari dari APPSWI (Asosiasi Peternak dan Pengusaha Sarang Walet Indonesia) selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan bimbingan dan memberikan fasilitas pada penelitian hingga penyusunan skripsi berakhir.

Ibu Lilik Maslachah, M.Kes.,drh selaku dosen wali yang selalu memberikan nasehat serta bimbingannya.

Bapak Pur dan bapak giri selaku karyawan Laboratorium Mikrobiologi FKH UNAIR yang telah membantu dalam masalah teknis peralatan penelitian.

Bapak Agus Setiono dan ibu Hariani selaku orang tua saya, serta kakak saya May setyorini dan Bagus Cahyo yang telah banyak membantu saya baik secara fisik maupun dukungan moril serta memberikan dorongan, semangat dan mendoakan untuk kelulusan dan kesuksesan saya.

Teman – teman penelitian (Didit, Astried, Ryan) dan teman – teman angkatan 2005 yang selalu memberikan semangat, dorongan dan motivasi.

Seluruh Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas wawasan keilmuan selama mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Semoga Allah SWT melimpahkan karunianya sebagai balasan dan kebaikan yang telah diberikan.

Surabaya, Juni 2009

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN IDENTITAS.....	iv
ABSTRAK	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Landasan Teori.....	3
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 6
2.1 Burung Walet (<i>collocalia fuciphaga</i>).....	6
2.1.1 Klasifikasi.....	8
2.1.2 Anatomi dan Fisiologi Burung Walet.....	9

2.1.3 Habitat Burung Walet.....	11
2.1.3.1 Habitat Makro.....	11
2.1.3.2 Habitat Mikro	11
2.1.4 Tingkah Laku.....	12
2.2 Deskripsi Fungi.....	13
2.2.1 Morfologi Fungi.....	13
2.3 Deskripsi Fungi <i>Aspergillus</i>	14
2.3.1 <i>Aspergillus fumigatus</i>	16
2.3.1.1 Morfologi.....	16
2.3.1.2 Gejala Klinis Pada Unggas.....	17
2.3.1.3 Gejala Klinis Pada Hewan Besar.....	17
2.3.1.4 Gejala Klinis Pada Manusia.....	18
2.3.2 <i>Aspergillus niger</i>	18
2.3.2.1 Morfologi.....	18
2.3.3 <i>Aspergillus flavus</i>	20
2.3.3.1 Morfologi.....	20
2.3.3.2 Gejala Klinis.....	21
2.3.3.3 Gejala Klinis Pada Hewan Besar.....	21
 BAB III MATERI DAN METODE PENELITIAN.....	 22
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	22
3.3 Metodologi Penelitian.....	22
3.3.1 Cara Pengambilan Sampel.....	22
3.3.2 Penanganan Sampel.....	23

3.3.3 Metode Penumbuhan Fungi.....	23
3.3.4 Identifikasi Fungi <i>Aspergillus</i>	24
3.3.4.1 Slide Kultur.....	24
3.3.4.2 Menggunakan Selotip.....	25
3.3.4.3 Makroskopis.....	25
3.4 Pengumpulan Data.....	25
3.5 Analisis Data.....	25
BAB 4 HASIL PENELITIAN.....	26
4.1 Hasil Pemeriksaan Fungi	26
4.2 Hasil Identifikasi Fungi <i>Aspergillus</i>	27
BAB 5 PEMBAHASAN	29
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	32
6.1 Kesimpulan	32
6.2 Saran.....	32
RINGKASAN	33
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Hasil pemeriksaan sarang burung walet (<i>Collocalia fuciphaga</i>) di kabupaten Gresik	26
4.2 Tabel hasil identifikasi fungi <i>Aspergillus</i> pada sarang burung walet di kabupaten Gresik.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Burung Walet.....	6
2.2 Sarang Burung Walet.....	7
2.3 <i>Aspergillus fumigatus</i>	17
2.4 <i>Aspergillus niger</i>	19
2.5 <i>Aspergillus flavus</i>	20
4.1 <i>Aspergillus fumigatus</i> , pembesaran 40×.	
Tampak mikroskopis.....	27
4.2 <i>Aspergillus fumigatus</i> , pembesaran 10×.	
Tampak mikroskopis.....	27
4.3 <i>Aspergillus fumigatus</i> , tampak makroskopis.....	27
4.4 <i>Aspergillus niger</i> , pembesaran 40×.	
Tampak mikroskopis.....	28
4.5 <i>Aspergillus niger</i> . Tampak makroskopis.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tabel hasil identifikasi fungi <i>Aspergillus</i> padasarang burung walet di kabupatenGresik.....	38
2. Gambar rumah burung walet, tempat pengambilan sampel di kabupaten Gresik.....	39
3. Gambar burung walet berada pada sarang yang menempel pada sirip....	40
4. Peta penyebaran lima ras <i>Collocalia</i> yang terdapat di Indonesia.....	41

SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

cm = Centimeter

g = Gram

m = Meter

mm = Millimeter

°C = Derajat Celcius

SDA = Subourand Dextrose Agar

PZ = Phisiologis Zaline

pH = Potensial Hidrogen

BAB 1

PENDAHULUAN

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini dunia perwaletan Indonesia tampaknya semakin berkembang. Sentra - sentra rumah walet baru banyak bermunculan di semua wilayah Indonesia dan bahkan telah merambah ke beberapa negara tetangga seperti Malaysia, Thailand, Vietnam. Membudidayakan burung walet memang menawarkan keuntungan yang menggiurkan dan tampak mudah. Tidak perlu perawatan intensif seperti hewan ternak lainnya (Nugroho dan Eka, 2005).

Dahulu sarang burung walet dipanen dari gua - gua alam dengan cara yang kurang memperhatikan kelestarian populasinya, sehingga dikhawatirkan terjadi penurunan populasi burung walet di alam. Problema lain yang mungkin timbul adalah rendahnya kualitas hasil sarang burung walet (Mardiastuti, 1998).

Burung walet adalah jenis burung yang menghasilkan sarang dengan harga tinggi. Sarang burung walet sangat banyak kegunaannya misalnya dapat digunakan sebagai obat. Bagi orang yang ahli dalam pengolahannya, sarang burung walet dapat dijadikan makanan yang mahal harganya dan di samping itu dapat digunakan untuk salah satu bahan makanan, sarang burung walet mempunyai kadar gizi yang tinggi (Wibowo, 2005).

Ditinjau dari segi gizi sarang burung walet cukup menjanjikan, karena mengandung protein, lemak, karbohidrat, kadar abu, dan sedikit air. Kandungan yang lain adalah sejumlah mineral seperti kalsium, phosphor, besi, seng, dan

magnesium. Pada hasil penelitian diketahui bahwa sarang burung walet mengandung glikoprotein yang larut dalam air (Hadi, 2002).

Kehadiran hama dalam rumah burung walet sangat mengancam produktivitas. Gangguan hama akan membuat burung menjadi tidak betah dan pergi ke rumah burung walet yang lain. Hama yang banyak menyerang rumah burung walet antara lain fungi, tikus, tokek, kelelawar, kecoa, semut, kutu busuk, rayap dan burung hantu. Tindakan pencegahan merupakan prioritas utama, sementara pemberantasan harus segera dilakukan begitu dijumpai ada hama yang menyerang. Pemakaian racun hama yang tepat dapat membuat rumah burung walet bebas hama untuk jangka waktu yang cukup lama (Nugroho dan Eka, 2005).

Dalam penelitian kali ini hama yang akan dibahas adalah fungi *Aspergillus*, karena berdasarkan hasil penelitian Gindo Simanjuntak dan kawan – kawan (Puslitbang Ekologi Kesehatan, Balitbang Depkes, 2001), dari pemeriksaan laboratorium baik terhadap feses maupun sarang burung walet, ditemukan fungi maupun bakteri penyebab penyakit pada manusia dan hewan, dan fungi tersebut antara lain berasal dari genus *Aspergillus*, *Penicillium* dan *Fusarium*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan pada penelitian ini yaitu: Jenis fungi *Aspergillus* spesies apa saja yang dapat ditemukan pada sarang burung walet di kabupaten Gresik?

1.3 Landasan Teori

Walet sarang putih (*Collocalia fuciphaga*) menghasilkan sarang terbuat dari air liur yang sangat mahal harganya. Bermula dihasilkan oleh burung walet yang menghuni gua, kini burung walet telah berhasil diusahakan dalam rumah - rumah walet di Jawa. Catatan sejarah mengungkapkan bahwa burung walet telah mulai diusahakan dalam rumah di Jawa sejak tahun 1880-an. Burung walet merupakan komoditi ekspor yang dapat dikategorikan sebagai hasil hutan non kayu. Sarang burung walet ini dibuat dari air liur burung walet dan dipercaya dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit, sehingga harganya sangat tinggi. Sekarang ini telah mulai diupayakan pengusahaan burung walet didalam rumah - rumah, baik didalam rumah - rumah tua maupun rumah baru yang khusus dirancang untuk tempat burung walet bersarang. Burung walet yang dipelihara akan tetap bebas terbang mencari makan pada habitat aslinya, namun disediakan rumah yang dipakai untuk beristirahat dan berbiak. Pengusaha burung walet ternyata seringkali mengalami kegagalan dalam mengundang burung walet, karena kurangnya pengetahuan dasar mengenai kebutuhan habitat, perilaku bersarang, perilaku berbiak, serta pengetahuan biologi dan ekologi dasar lainnya (Mardiastuti, 1998).

Fungi merupakan organisme eukariotik, bersifat uniselular atau multiselular, dengan dinding sel dari glukukan, mannan, dan kitin, tidak berklorofil, memperoleh nutrisi dengan menyerap, berkembang biak secara aseksual dan seksual (Waluyo, 2004).

Fungi biasanya muncul pada sirip dan sarang burung walet pada saat kondisi rumah burung walet terlalu lembab dan basah. Fungi ini sangat mengganggu dan merugikan, sehingga dapat menurunkan produktivitas dan kualitas sarang burung walet. Sarang burung walet yang terserang fungi biasanya menjadi lembek dan berwarna kusam, dan dapat berwarna kekuning - kuningan ataupun kebiru - biruan. Fungi ini harus dimusnahkan dan ditanggulangi. Selalu disarankan agar sirip dijaga tetap kering dan tidak disemprot cairan apapun kecuali saat pemanenan, itu pun jangan berlebihan. Mengoleskan cairan pada sirip maka akan mengakibatkan kayu sirip menjadi flek - flek dan kotor sehingga liur burung walet akan sulit menempel pada sirip serta burung walet tidak menyukai tempat atau kayu yang berbau (Nugroho dan Eka, 2005).

Fungi *Aspergillus* merupakan fungi yang umum ditemukan di materi organik. Meskipun terdapat lebih dari 100 spesies, jenis yang sering menimbulkan penyakit pada manusia dan hewan adalah *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus niger* dan *Aspergillus flavus*, yang semuanya menular dengan transmisi inhalasi serta bisa dengan dikonsumsi atau peroral (Andra, 2007).

1.4 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis spesies fungi *Aspergillus* pada sarang burung walet di kabupaten Gresik.

1.5 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai jenis spesies fungi *Aspergillus* pada sarang burung walet, sehingga bermanfaat untuk usaha pencegahan, pengendalian, dan pemberantasan fungi terutama pada sarang burung walet karena dapat menurunkan kualitas dari sarang burung walet, sehingga berpengaruh terhadap harga jual sarang serta aspek kesehatan untuk dikonsumsi.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Burung Walet (*Collocalia Fuciphaga*)

Burung walet merupakan burung liar berukuran kecil (panjang total tubuh ± 12 cm) dan tergolong dalam famili Apodidae, berwarna abu - abu tua mengarah kehitaman, senantiasa terbang sepanjang hari mencari makanan serangga yang ditangkap dengan paruhnya (Mardiastuti, 1998).



Gambar 2.1. Burung Walet

Burung walet terbang berputar - putar bergerombol menjelang petang disekitar gedung bangunan kuno atau rumah - rumah besar yang sengaja dibangun tinggi mirip gudang adalah burung walet, seriti atau mungkin burung layang - layang (Sudarto, 2002).

Keistimewaan burung walet yang mungkin tidak dipunyai oleh burung lain adalah burung mampu istirahat atau tidur di udara disaat lelah, hal ini akan tampak saat burung ini berada pada ketinggian dengan membentangkan sayap tanpa mengepakkan sayapnya bagaikan gantole yang sudah melayang, setelah pulih kembali burung walet itu akan mengepakkan sayapnya (Khoiruz dan Zaman, 1996).

Kebiasaan dan perilaku walet yang utama adalah mencari makan dan minum, tidur dan membuat sarang serta berkembang biak (Sudarto, 2002).



Gambar 2.2. Sarang burung walet yang menempel pada sirip

Sarang burung walet dihasilkan dari air liur burung walet yang diproduksi oleh kelenjar saliva yang terletak dibawah glotis. Sebelum melakukan perkawinan, burung walet betina dan jantan membuat sarang secara bersama - sama dengan direkatkan pada dinding gua. Burung walet jantan menghasilkan rajutan air liur lebih panjang dibandingkan dengan burung walet betina. Selanjutnya rajutan air

liur itu dibentuk mirip mangkuk kecil. Spesies burung walet yang paling diburu untuk diambil sarangnya adalah burung walet penghasil sarang putih karena mempunyai nilai ekonomis yang tinggi (Hadi, 2002).

Burung walet sangat senang pada tempat yang gelap. Bagi burung walet untuk terbang ditempat yang gelap, maupun kemalaman dijalan akan tetap meneruskan perjalanan sampai pada sarangnya, meskipun jauh jaraknya. Burung walet tidak akan merasakan kesulitan dalam menghadapi situasi seperti ini, sebab burung walet memiliki indera keenam yaitu *Ekonavigasi*. Indera ini akan berfungsi pada burung walet kalau berada pada tempat yang gelap. Cara kerja indera ini adalah dengan memantulkan suaranya, dan suara pantulan yang keluar dari paruh burung walet akan ditangkap oleh syaraf pendengaran, yang kemudian dilanjutkan pada sayapnya, serta dada, sehingga dengan mudah burung walet tersebut akan menghindari rintangan yang berada dihadapannya. Sebab cara kerja syaraf telinga, sayap dan dada ini sangat cepat sekali (Adiwibawa, 2005).

2.1.1 Klasifikasi

Burung walet mempunyai rumpun tersendiri. Rumpun burung walet digolongkan dalam keluarga *Apodidae*. Selama ini burung walet sering dikelirukan dengan burung kepinis (keluarga *Hirudinidae*, famili *passeriformes*). Perbedaannya terdapat pada kaki, yaitu pada keluarga *Apodidae* ini mempunyai kaki yang lemah dan tidak dapat digunakan untuk bertengger. Namun sekali bertengger burung dari keluarga ini langsung pada sarangnya. Lain dengan keluarga *Hirudinidae*. Burung yang masuk dalam keluarga ini mempunyai kaki

yang kuat. Sehingga bila burung tersebut merasakan capek dalam terbangnya bisa bertengger agak lama (Adiwibawa, 2005).

Famili *Apodidae* di bagi ke dalam dua kelompok, kelompok pertama terdiri dari genus *Chaetura* (walet ekor duri), *Collocalia* (walet gua) dan genus *Cyseloides* (walet hitam amerika utara). Sementara itu kelompok kedua hanya terdiri dari satu genus yaitu *Apus* (Hadi, 2002).

Berdasarkan taksonominya burung walet digolongkan sebagai berikut : (Mardiastuti, 1998).

Phylum	: <i>Chordata</i>
Sub phylum	: <i>Vertebrata</i>
Class	: <i>Aves</i>
Subclass	: <i>Neornithes</i>
Superorder	: <i>Aphodimorphae</i>
Order	: <i>Apodiformes</i>
Family	: <i>Apodidae</i>
Subfamily	: <i>Apodinae</i>
Genus	: <i>Collocalia</i>
Spesies	: <i>Collocalia fuciphaga</i>

2.1.2 Anatomi dan Fisiologi Burung Walet

Burung walet merupakan burung berukuran kecil memiliki paruh pendek namun lebar dengan bukaan paruh yang besar dan nostril yang membuka secara vertikal, lidah tidak dapat dipanjangkan, pendek berbentuk segitiga dan

mempunyai cakar pada manus. Kelenjar saliva besar dan pembesaran ukurannya sepanjang musim biak sangat penting untuk memproduksi saliva untuk membuat sarang. Burung walet memiliki mata yang besar dan penglihatan yang tajam (Mardiastuti, 1998).

Jantan dan betina tidak dapat dibedakan dari luar. Panjang tubuh sekitar 12 cm. bentuk sayap pendek dengan panjang sayap bervariasi, mulai dari 110 - 125 mm, 106 - 125 mm, hingga 119 - 129 mm. Panjang ekor 50 - 53 mm. Berat tubuhnya sekitar 10 - 15 g. Warna burung walet secara keseluruhan adalah abu - abu tua, dengan bulu dada bawah berwarna abu - abu muda (Mardiastuti, 1998).

Ada satu hal yang menonjol dalam pencernaan burung walet adalah terdapatnya sepasang glandula saliva yaitu kelenjar yang menghasilkan air liur. Susunan alat reproduksi burung walet pada prinsipnya sama dengan susunan alat reproduksi burung lainnya (Ubaidillah, 2003).

Burung walet mampu terbang sepanjang hari tanpa hinggap sedikitpun. Selain didukung oleh morfologi sayapnya, kemampuan terbang burung walet ini disebabkan oleh susunan otot dadanya yang sangat kuat. Mata burung walet berbentuk bulat dan terlihat sangat tajam. Ketajaman mata burung walet ini menyebabkan burung walet ini mampu melihat mangsanya dari jarak jauh. Selain itu mata burung walet juga sangat peka melihat setiap perubahan di sekitar tempat bersarang. Kakinya lemah dan sepanjang kakinya dilengkapi dengan jari yang berkuku kecil dan runcing. Burung walet merupakan jenis burung yang penciumannya sangat tajam. Bau yang tidak tercium oleh manusia akan dengan mudah dapat tercium oleh burung walet (Marhiyanto dan Idel, 1996).

2.1.3 Habitat Burung Walet

Para pakar walet membagi habitat walet ini menjadi dua macam, yaitu habitat makro dan habitat mikro.

2.1.3.1 Habitat Makro

Habitat makro adalah kawasan dimana burung walet mencari makanan. Kawasan atau lingkungan hidup burung walet itu diupayakan didaerah dataran rendah dengan ketinggian tidak lebih dari 500 m diatas permukaan laut, kalau bisa daerah tersebut bedekatan dengan perairan misalnya laut, telaga dan danau. Selain itu habitat makro burung walet sebaiknya jauh dari polusi udara yaitu polusi dari daerah industri maupun polusi dari daerah pertanian yang tercemar dari penggunaan pestisida (Sudarto, 2002).

2.1.3.2 Habitat Mikro

Habitat mikro adalah tempat tinggal burung walet atau rumah burung walet. Mengingat kebiasaan burung walet yang menyukai hidup di gua - gua di pantai, maka seyogyanya rumah itu dibuat mirip gua (Sudarto, 2002).

Suhu udara didalam rumah walet yang ideal berkisar 27 °C, sedangkan kelembapan ideal 80% (Nugroho dan Eka, 2005).

2.1.4 Tingkah Laku

Sifat dan perilaku burung walet pada pokoknya dapat dijelaskan menurut kebiasaan burung walet untuk mencari makan, kebiasaan pulang rumah, kebiasaan membuat sarang dan kebiasaan berkembang biak (Sudarto, 2002).

1. Kebiasaan burung walet mencari makan.

Makanan burung walet adalah berbagai macam serangga: belalang kecil, semut bersayap, laron dan yang paling disukai adalah wereng. Burung walet merupakan burung pemburu, pekerjaan sebagai burung pemburu makanan dilakukan mulai dari pagi sampai sore hari dan berhenti hingga pada waktu istirahat yakni petang hari.

2. Kebiasaan Burung walet pulang rumah.

Salah satu kebiasaan burung walet yang unik lainnya adalah burung walet ini setiap hari pulang rumah setelah melaksanakan perburuannya sepanjang hari selama 12 jam. Yang unik dari pulang burung walet menuju sarang ini adalah ketika hendak masuk burung walet akan berputar-putar dulu beberapa lama baru kemudian terbang lurus memasuki ruangnya. Burung walet menyukai tempat gelap, lembab, dingin dan aman dari gangguan. Hal ini karena kebiasaan tinggal di goa - goa.

3. Kebiasaan burung walet membuat sarang.

Burung walet mempunyai kebiasaan membuat sarang pada malam hari. Saat burung walet pulang dari perburuannya, burung walet kenyang dan menghasilkan banyak air liur. Air liur ini digunakan untuk membuat sarang. Dalam pembuatan sarang pasangan burung walet jantan dan betina secara

bergantian akan mengoleskan air liurnya sedikit demi sedikit pada dinding atau plafon bersirip tempat mereka bersarang. Proses pembuatan sarang hingga selesai memerlukan waktu 40 - 80 hari. Cepat atau tidaknya burung walet menyelesaikan sarangnya tergantung dari banyak sedikitnya serangga atau makanan burung walet yang tersedia, karena mempengaruhi produksi air liur.

4. Kebiasaan burung walet berkembang biak.

Kebiasaan yang menarik dalam perkawinan burung walet ini adalah burung tersebut melakukan perkawinan pada malam hari disarangnya masing - masing, terkadang juga melakukan perkawinan di luar sarang yang di lakukan dalam keadaan terbang. Perkawinan burung walet berlangsung pada menjelang musim hujan, hal ini karena berkaitan dengan tersedianya serangga yang berlimpah (Sudarto, 2002).

2.2 Deskripsi Fungi

2.2.1 Morfologi Fungi

Fungi tingkat tinggi maupun tingkat rendah memiliki ciri yang khas yakni berupa benang tunggal atau bercabang - cabang yang disebut dengan hifa. Kumpulan dari hifa - hifa akan membentuk miselium. Fungi merupakan organisme eukariotik yang mempunyai ciri - ciri mempunyai spora untuk berkembang biak, memproduksi spora, tidak mempunyai klorofil sehingga tidak berfotosintesis, dapat berkembang biak secara seksual maupun aseksual, tubuh berfilamen dan mengandung kitin, glukan, selulosa dan manna (Waluyo, 2004).

Fungi dibedakan menjadi dua golongan yakni kapang dan khamir. Kapang merupakan fungi yang berfilamen atau mempunyai miselium, sedangkan khamir merupakan fungi bersel tunggal dan tidak berfilamen. Fungi merupakan organisme menyerupai tanaman tetapi mempunyai beberapa perbedaan, yakni: tidak mempunyai klorofil, mempunyai dinding sel dengan komposisi berbeda, berkembang biak dengan spora, tidak mempunyai cabang, batang, akar dan daun, tidak mempunyai sistem vaskuler seperti pada tanaman, bersifat multiseluler tidak mempunyai pembagian fungsi masing - masing bagian seperti pada tanaman.

Fungi ada yang bersifat parasit dan ada pula yang bersifat saprofit. Parasit apabila dalam memenuhi kebutuhan makannya dengan mengambil dari benda hidup yang ditumpanginya, sedangkan bersifat saprofit apabila memperoleh makanan dari benda mati dan tidak merugikan benda itu sendiri. Fungi dapat mensintesis protein dengan mensintesis sumber karbon dari karbohidrat (misalnya glukosa, sukrosa atau maltosa), sumber nitrogen dari bahan organik atau anorganik, dan mineral dari substratnya. Ada juga beberapa fungi yang dapat mensintesis vitamin - vitamin yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan sendiri, tetapi ada juga yang tidak dapat mensintesis sendiri sehingga harus mendapatkan dari substrat, misalkan thiamin dan biotin (Waluyo, 2004).

2.3 Deskripsi Fungi *Aspergillus*

Fungi *Aspergillus* adalah fungi dimorfik yaitu fungi yang di dalam jaringan membentuk filamen -- filamen panjang bercabang dua dan di dalam media biakan

membentuk miselia dan konidiofor, dan didalam jaringan fungi *Aspergillus* tumbuh dan membentuk hifa bersepta, bercabang dan banyak di antaranya bercabang dua. Gambaran ini dapat digunakan identifikasi fungi *aspergillus* tersebut. Bila fungi *Aspergillus* tumbuh dalam rongga paru sering membentuk konidiofor yang tipenya persis sama dengan yang dibentuk dalam pembiakan sehingga dapat diidentifikasi. Fungi *Aspergillus* berkembang biak dengan pembentukan hifa atau tunas dan menghasilkan konidiofora pembentuk spora. Sporanya tersebar bebas di udara terbuka sehingga inhalasinya tidak dapat di hindarkan dan masuk melalui saluran pernafasan ke dalam paru (Anwar dan mochtar, 1991).

Ciri- ciri spesifik *Aspergillus* adalah hifa, septat dan miselium bercabang, sedangkan hifa yang muncul diatas permukaan umumnya merupakan hifa fertil, koloni berkelompok, konidiofora septat atau non septat muncul dari foot cell yakni sel miselium yang membengkak dan bedinding tebal, konidiofora membengkak menjadi vesikel pada ujungnya, membawa sterigmata dimana tumbuh konidia, sterigmata atau fialida biasanya sederhana, berwarna atau tidak berwarna, konidia membentuk rantai yang berwarna hijau (Waluyo, 2004).

Jenis spesies fungi *Aspergillus* yang sering menyerang manusia dan hewan adalah *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus niger*, dan *Aspergillus flavus*. Pemeriksaan klinis pada laboratorium, biasanya isolasi untuk fungi *Aspergillus* menggunakan Agar Dextrose Sabourand. Fungi spesies *Aspergillus fumigatus* memiliki tekstur yang berwarna kehijauan, *Aspergillus flavus* hijau kekuningan dan *Aspergillus niger* berwarna hitam, permukaan yang granular dan proliferasi

sporanya juga berwarna kehitaman serta pada sisi pinggirnya nampak koloni berwarna abu – abu hingga putih (Williams dan Wilkins, 1981).

Suhu optimum untuk pertumbuhan kapang adalah 25°C – 30°C, tetapi beberapa kapang yaitu *Aspergillus* akan dapat tumbuh lebih baik pada suhu 35°C – 37°C atau lebih, karena fungi *Aspergillus* bersifat termofilik yakni mampu tumbuh pada suhu tinggi (Waluyo, 2004).

2.3.1 *Aspergillus fumigatus*

2.3.1.1 Morfologi

Morfologi *Aspergillus fumigatus* secara makroskopis mirip bubuk, awalnya putih kemudian dapat menjadi hijau tua dan pinggirnya berwarna putih (Larone, 1993).

Morfologi *Aspergillus fumigatus* secara mikroskopis hifanya membentuk hyalin dan bersepta, konidiofornya berbentuk lebih pendek dan bersegitiga tebal pada hifa yang biasa disebut foot cell. Vesikelnya berbentuk bulat dan sterigmata memiliki karakteristik memanjang setengah dari permukaan. Spesies muda berbentuk oval, hijau kecoklatan terutama pada bagian konidia yang muncul pada gabungan beberapa sterigmata (Williams dan Wilkins, 1981).

Menurut Waluyo (2004), menyebutkan bahwa habitat fungi *Aspergillus fumigatus* adalah pada paru – paru dan dapat menyebabkan penyakit aspergillosis pada hewan dan manusia.



Gambar 2.3 *Aspergillus fumigatus* (William, 2001)

2.3.1.2 Gejala Klinis Pada Unggas

Masa inkubasi Aspergillosis sekitar 4 – 10 hari dan proses penyakit dapat berlangsung dua sampai beberapa minggu. Ada dua bentuk pada penyakit ini:

Bentuk akut. Gejala yang terlihat meliputi kesulitan bernafas, bernafas melalui mulut, peningkatan frekuensi pernapasan, kehilangan nafsu makan dan kadang dapat terjadi paralysis (kelumpuhan), kejang – kejang yang disebabkan oleh toksin *Aspergillus*. Hewan yang terinfeksi berat biasanya akan mati dalam waktu 2 – 4 minggu (Tabbu, 2000).

Bentuk kronis. Gejala yang terlihat pada bentuk ini meliputi kehilangan nafsu makan, lesu, bernafas melalui mulut, emasiiasi, sianosis dan dapat berlanjut dengan kematian (Tabbu, 2000).

2.3.1.3 Gejala Klinis Pada Hewan Besar

Gejala klinis yang timbul pada hewan besar adalah abortus mikotik yang umumnya ditandai oleh perubahan – perubahan nyata pada selaput fetus. Khorion

tebal, oedematus kulit dan nekrotik. Lesi utama terdapat pada plasentoma, karunkel dan kotiledon sangat besar, membengkak, oedematus dan nekrotik (Admin, 2008).

2.3.1.4 Gejala Klinis Pada Manusia

Umumnya *Aspergillus* akan menginfeksi paru – paru yang menyebabkan empat sindrom penyakit yaitu *Allergic Bronchopulmonary Aspergillosis* (ABPA), *Chronic Necrotizing Pneumonia Aspergillosis* (CNPA), Aspergiloma dan Aspergillosis invasif (Andra, 2007).

Umumnya pada ABPA gejala yang terlihat penderita mengeluh batuk produktif dengan gumpalan mukus yang padat membentuk kerak di bronkus. Pada CNPA gejala yang terlihat meliputi demam, batuk, keringat malam dan penurunan berat badan. Pada aspergilloma akan mengalami hemoptisis yang masif dan mengancam nyawa. Kadang – kadang aspergiloma juga dapat menyebabkan batuk dan demam berkepanjangan. Pada aspergillosis invasif mengalami gejala yang sangat bervariasi, yakni demam, batuk, sesak nafas, nyeri pleura dan kadang – kadang menimbulkan hemoptisis (Anwar dan Mochtar, 1991).

2.3.2 *Aspergillus niger*

2.3.2.1 Morfologi

Morfologi *Aspergillus niger* secara makroskopis mirip wol, pada awalnya putih dan kemudian menjadi hitam, dan bagian pinggirnya berwarna putih (Larone, 1993).

Morfologi *Aspergillus niger* secara mikroskopis memiliki warna kehitaman dimana konidiana menutupi hampir keseluruhan permukaan, dan vesikel posisinya berada dibawahnya. Bentuk konidiofornya panjang dan vesikelnya bulat padat (Williams dan Wilkins, 1981).



Gambar 2.4 *Aspergillus niger* (William, 2001)

Fungi *Aspergillus niger* dapat menyebabkan aspergillosis pada liang telinga yang dikenal dengan Otomycosis. Gambaran kliniknya berupa kelainan yang menyerang liang telinga bersifat subakut atau menahun. Pada permukaan tampak hyperemia kulit liang telinga dan membrana tympani, terdapat sisik pada kulit, kadang – kadang terdapat cairan bening. Keluhan terutama gatal (Waluyo, 2004)

2.3.3 *Aspergillus flavus*

2.3.3.1 Morfologi

Morfologi *Aspergillus flavus* secara makroskopis mirip serbuk, berwarna kuning hingga kehijauan atau coklat, bagian pinggir berwarna keemasan dan dapat berubah merah kecoklatan (Larone, 1993).

Morfologi *Aspergillus flavus* secara mikroskopis vesikelnnya berbentuk bulat dan sporulasinya muncul hampir diseluruh permukaan, sterigmata muncul satu baris atau dua baris dengan posisi proksimal atau bagian proksimal memiliki panjang dua kali lebih panjang hingga baris atau batas terluarnya. Konidia tidak memiliki deretan serta memiliki bentuk yang bulat dan seluruhnya menutupi vesikel dan umumnya berwarna kuning kecoklatan atau kuning oranye (Williams dan Wilkins, 1981).

Fungi *Aspergillus flavus* dapat memproduksi mikotoksin yang disebut aflatoksin, dan aflatoksin ini bersifat karsinogenik, yakni dapat menimbulkan kanker (Waluyo, 2004). Sedangkan kisaran suhu optimum untuk pertumbuhan *Aspergillus flavus* adalah 32°C – 33°C dan pH optimum 6 (Maryam, 2000).



Gambar 2.5 *Aspergillus flavus* (William, 2001)

2.3.3.2 Gejala Klinis

Gejala klinis pada manusia adalah anoreksia, muntah – muntah dan ikhterus. Hidrops asites timbul antara minggu kedua dan ketiga disertai oedema kedua tungkai. Hati dan limpa membesar. Pada stadium akhir sebelum meninggal biasanya penderita mengalami perdarahan hebat pada saluran cerna. Sedangkan pada hewan akan tampak ikterik dan hidrops asites. Hewan akan mati dalam waktu 23 minggu (Budiarto, 1995).

2.3.3.3 Gejala Klinis Pada Hewan Besar

Gejala klinis pada hewan besar terdiri dari dua bentuk:

1. Akut aflatoksikosis

Gejala klinis adalah nekrosis menyebabkan gangguan fungsi hepar.

2. Kronik aflatoksikosis

Gejala klinis adalah berat badan turun, badan akan tetap kurus meskipun makan banyak, penurunan produksi susu pada sapi perah, hewan yang terkena aflatoksin akan mudah terserang penyakit – penyakit lain.

BAB 3

MATERI DAN METODE PENELITIAN

BAB 3 MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel dilaksanakan di kabupaten Gresik. Penelitian dilakukan kurang lebih selama satu bulan. Pemeriksaan dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan ose, inkubator, cawan petri, cotton swab, tabung reaksi dan rak, tabung elemeyer, pemanas api bunsen, mikroskop, autoclave, cover glass, objek glass. Bahan yang digunakan sarang walet yang baru dipetik, buffer gliserin (sebagai pengawet sample), larutan PZ (sebagai pengawet sample), lactophenol cotton blue, media SDA (Sabourand Dextrose Agar).

3.3 Metodologi Penelitian

3.3.1 Cara Pengambilan Sampel

Tempat pengambilan sampel hanya dilakukan pada satu lokasi rumah burung walet di kabupaten Gresik. Pada penelitian ini untuk sampel sarang burung walet yang diambil berjumlah dua puluh sampel sarang burung walet, dimana satu rumah burung walet terdapat lima kamar, setiap kamar diambil empat sampel sarang burung walet.

Setelah dilakukan pemanenan sarang burung walet maka sarang - sarang yang berasal dari kabupaten Gresik tersebut disisihkan terlebih dahulu kemudian

setelah itu diambil sarang yang diduga terserang fungi dengan ciri - ciri yang telah disebutkan pada penjelasan sebelumnya, kemudian dilakukan *swab*, *scraping* dan perontokkan sarang burung walet dan disimpan dalam pot penyimpanan dengan bahan pengawet buffer gliserin atau larutan PZ. Pengambilan sampel fungi pada sarang burung walet yaitu dengan merendam hasil *swab*, *scaping* atau rontokan tersebut pada larutan buffer gliserin atau larutan PZ. Proses selanjutnya fungi ditumbuhkan pada media SDA (Sabourand Dextrose Agar), setelah tumbuh kemudian diidentifikasi.

3.3.2 Penanganan Sampel

Sampel sarang burung walet yang sudah berada didalam pot penyimpanan yang berisi bahan pengawet buffer gliserin dimasukkan kedalam termos, lalu langsung dibawa menuju Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya untuk ditumbuhkan pada media SDA (Subourand Dextrose Agar). Perjalanan transportasi dari lokasi tempat pengambilan sampel menuju Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya kurang lebih satu jam.

3.3.3 Metode Penumbuhan Fungi (Iman dkk., 2005)

- (1) Sediakan media SDA (Subourand Dextrose Agar)
- (2) Ambil fungi yang telah tercampur oleh buffer gliserin dengan ose yang sebelumnya sudah di bakar di atas api Bunsen

- (3) Kemudian dilakukan streak pada media SDA (Subourand Dextrose Agar)
- (4) Selain streak bisa juga ose ditempel- tempelkan pada media SDA (Subourand Dextrose Agar)
- (5) Kemudian inkubasi pada suhu ruangan 27 °C, selama 2-3 hari

3.3.4 Identifikasi Fungi *Aspergillus*

Identifikasi dapat dilakukan dengan tiga cara, yakni : (1) Slide Kultur, (2) Preparat Ulas, (3) Makroskopis pada media SDA.

3.3.4.1 Slide Kultur (Sumber :Laboratorium Mikrobiologi FKH UNAIR)

Cara kerja:

- (a) Siapkan objek glass dan beri larutan Parafin/ lilin dengan membentuk huruf “U”.
- (b) Ditengah- tengah larutan parafin yang membentuk huruf “U”, di beri media SDA cair.
- (c) Kemudian ambil fungi *Aspergillus* yang sudah ditumbuhkan pada media SDA padat. Lalu tempelkan pada objek glass tepat pada bagian yang diberi media SDA cair.
- (d) Kemudian tutup dengan cover glass
- (e) Kemudian inkubasi pada suhu ruangan 27 °C, selama 2-3 hari.
- (f) Kemudian amati dibawah mikroskop.

3.3.4.2 Menggunakan Selotip (Iman dkk., 2005)

Cara kerja:

- (a) Siapkan objek glass dan di beri larutan Lactophenol cotton blue.
- (b) Ambil fungi *Aspergillus* yang telah ditumbuhkan pada media SDA dengan menggunakan selotip.
- (c) Lalu tempelkan selotip pada objek glass dan amati di bawah mikroskop.

3.3.4.3 Makroskopis Pada Media SDA (Subourand Dextrose Agar)

Identifikasi secara makroskopis dapat langsung dilakukan dengan mengamati fungi *Aspergillus* yang telah ditumbuhkan pada media SDA.

3.4 Pengumpulan Data

Fungi yang diperoleh dan sudah dibuat preparat, diidentifikasi jenisnya.

3.5 Analisis Data

Penelitian ini dilaksanakan dengan rancangan survei lapangan. Laporan penelitian tentang identifikasi fungi *Aspergillus* dianalisis secara deskriptif.

BAB 4

HASIL PENELITIAN

BAB 4 HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pemeriksaan Fungi

Hasil pemeriksaan fungi pada sarang burung walet di kabupaten Gresik dapat di lihat pada table 4.1

Table 4.1 Hasil pemeriksaan pada sarang burung walet

Tanggal Pengambilan Sampel	Lokasi Pengambilan Sampel	Kamar/ Ruang Pengambilan Sampel	Aspergillus		
			Aspergillus Fumigatus	Aspergillus Niger	Aspergillus Flavus
25 Februari 2009	Gresik	A	√	—	—
			—	√	—
25 Februari 2009	Gresik	B	√	—	—
			√	—	—
09 Maret 2009	Gresik	C	—	√	—
09 Maret 2009	Gresik	D	√	—	—
			√	—	—
09 Maret 2009	Gresik	E	—	√	—
			—	√	—

Keterangan:

√ = Positif terdapat fungi *Aspergillus*.

— = Negatif atau tidak terdapat fungi *Aspergillus*.

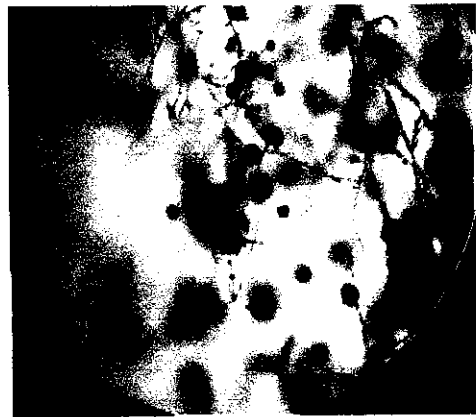
4.2 Hasil Identifikasi Fungi *Aspergillus* Pada Sarang Burung Walet

Fungi *Aspergillus* dari hasil pemeriksaan sarang burung walet dengan menggunakan metode selotip.

Hasil identifikasi fungi *Aspergillus* pada sarang burung walet dapat dilihat pada gambar – gambar dibawah ini.



Gambar 4.1



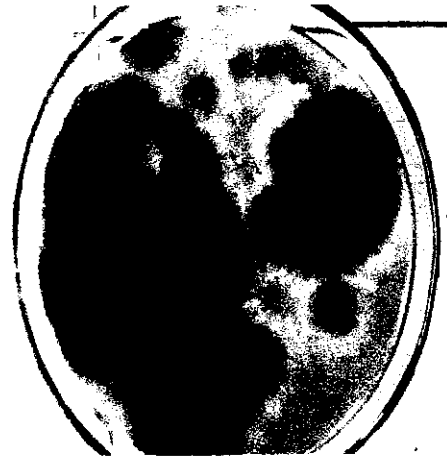
Gambar 4.2



Gambar 4.3



Gambar 4.4



Gambar 4.5

Keterangan :

Gambar 4.1 : *Aspergillus fumigatus*, pembesaran 40×. Tampak mikroskopis

(Sumber :Laboratorium Mikrobiologi FKH UNAIR).

Gambar 4.2 : *Aspergillus fumigatus*, pembesaran 10×. Tampak mikroskopis

(Sumber :Laboratorium Mikrobiologi FKH UNAIR).

Gambar 4.3 : *Aspergillus fumigatus*. Tampak makroskopis

(Sumber :Laboratorium Mikrobiologi FKH UNAIR).

Gambar 4.4 : *Aspergillus niger*, pembesaran 40×. Tampak mikroskopis

(Sumber :Laboratorium Mikrobiologi FKH UNAIR).

Gambar 4.5 : *Aspergillus niger*. Tampak makroskopis

(Sumber :Laboratorium Mikrobiologi FKH UNAIR).

BAB 5

PEMBAHASAN

BAB 5 PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 20 sampel sarang burung walet di kabupaten Gresik, diketahui bahwa terdapat dua spesies *Aspergillus*.

Hasil identifikasi secara makroskopis dan mikroskopis menemukan adanya spesies *Aspergillus fumigatus* dan spesies *Aspergillus niger* pada sarang burung walet. Hasil ini diperkuat dengan pernyataan Gindo Simanjuntak dan kawan – kawan (Puslitbang Ekologi Kesehatan, Balitbang Depkes, 2001), dalam penelitiannya hasil pemeriksaan laboratorium baik terhadap feses maupun sarang burung walet, ditemukan fungi maupun bakteri penyebab penyakit pada manusia dan hewan, dan fungi tersebut antara lain berasal dari genus *Aspergillus*, *Penicillium* dan *Fusarium*.

Terdapat beberapa faktor yang memicu pertumbuhan fungi *Aspergillus* pada sarang burung walet di kabupaten Gresik. Faktor pertama yaitu burung walet merupakan burung liar yang rentan terserang fungi *Aspergillus* (Mardiastuti, 1998), karena fungi *Aspergillus* adalah memang sejenis fungi yang sporanya terdapat pada kotoran unggas dan burung – burung liar, serta di Indonesia telah di laporkan bahwa fungi *Aspergillus* ini banyak ditemukan pada unggas jenis burung liar, ayam, itik, burung peliharaan (Gholib dan Hastiono, 2000).

Faktor kedua adalah ditinjau dari segi gizi sarang burung walet mengandung protein dan lemak (Hadi, 2002). Hasil pemeriksaan pada sarang burung walet menunjukkan bahwa fungi *Aspergillus* dapat tumbuh baik pada sarang burung walet, karena fungi *Aspergillus* mampu memproduksi enzim seperti proteinase, lipase, amilase, dan pektinase. Maka dari itu fungi *Aspergillus* mampu tumbuh baik pada bahan yang mengandung protein, lemak, pati dan pektin (Waluyo, 2004).

Faktor ketiga, dari hasil observasi dilapangan serta pemeriksaan pada sarang burung walet menunjukkan kelembapan dan suhu rata – rata rumah burung walet di kabupaten Gresik tempat pengambilan sampel adalah 89% dan 29 °C, dan hasil pemeriksaan pada sampel sarang burung walet positif ditemukan Fungi *Aspergillus*. Hasil ini diperkuat dengan pernyataan Tabbu (2000), yang mengemukakan bahwa faktor pendukung timbulnya aspergillosis adalah kandang atau rumah burung walet dengan temperatur yang relatif tinggi (>25 °C).

Hasil penelitian menunjukkan terdapat beberapa sampel sarang burung walet yang tidak terserang fungi *Aspergillus*. Hal ini dikarenakan suhu rumah burung walet di kabupaten Gresik kurang optimum untuk pertumbuhan fungi *Aspergillus*. Hasil ini diperkuat dengan pernyataan Waluyo (2004), yang mengemukakan bahwa suhu optimum untuk pertumbuhan kapang adalah sekitar 25 °C sampai 30 °C, tetapi beberapa kapang yang masih mampu tumbuh baik pada temperatur tinggi (35 °C – 37 °C) yaitu *Aspergillus*.

Hasil pemeriksaan sampel pada sarang burung walet tidak ditemukan *Aspergillus flavus* dikarenakan temperatur rumah burung walet tempat

pengambilan sampel yaitu 29°C, kurang optimum untuk pertumbuhan *Aspergillus flavus*. Hasil ini diperkuat dengan pernyataan Maryam (2000), yang mengemukakan bahwa suhu optimum untuk pertumbuhan *Aspergillus flavus* adalah 32°C – 33°C.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dilaporkan terdapat dua jenis spesies fungi *Aspergillus* yang ditemukan pada sarang burung walet. Fungi *Aspergillus* yang ditemukan pada sarang burung walet di kabupaten Gresik adalah 5 (lima) spesies *Aspergillus fumigatus* dan 4 (empat) spesies *Aspergillus niger*.

6.2 Saran

1. Penggunaan fungisida dalam mencegah serta memberantas fungi pada sarang burung walet tersebut. Fungisida dapat diberikan pada sirip – sirip bangunan rumah walet dan sarang burung walet setelah dipanen sehingga tidak menurunkan hasil produksi sarang burung walet.
2. Selalu menjaga kebersihan dan menjaga kestabilan kelembapan dan suhu rumah burung walet, agar tidak mudah terserang oleh fungi.
3. Bagi konsumen, sarang burung walet yang akan dikonsumsi hendaknya dimasak dahulu pada suhu 100 °C hingga benar – benar masak.
4. Bagi peternak, sarang burung walet yang sudah terlanjur terkontaminasi oleh fungi, hendaknya dibersihkan dan disiram atau dicelupkan kedalam air panas dahulu sebelum dijual ataupun dikonsumsi.
5. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang fungi pada sarang burung walet yang sudah diproses (siap jual).

RINGKASAN

Dewasa ini dunia perwaletan Indonesia tampaknya semakin berkembang. Ditinjau dari segi gizi sarang burung walet mengandung protein, lemak, karbohidrat, kadar abu, dan sedikit air. Berdasarkan hasil penelitian Gindo Simanjuntak dan kawan - kawan (Puslitbang Ekologi Kesehatan, Balitbang Depkes, 2001), dari pemeriksaan laboratorium baik terhadap feses maupun sarang burung walet, ditemukan fungi maupun bakteri penyebab penyakit pada manusia dan hewan, dan fungi tersebut antara lain dari genus *Aspergillus*, *Penicillium* dan *Fusarium* (Hadi, 2002).

Burung walet merupakan burung liar berukuran kecil berwarna abu - abu tua mengarah kehitaman, senantiasa terbang sepanjang hari mencari makanan serangga yang ditangkap dengan paruhnya (Mardiasuti, 1998). Fungi *Aspergillus* adalah fungi dimorfik yaitu fungi yang didalam jaringan membentuk filamen – filamen panjang bercabang dua dan didalam media biakan membentuk miselia dan konidiofor, dan didalam jaringan fungi *Aspergillus* tumbuh dan membentuk hifa bersepta, bercabang dan banyak diantaranya bercabang dua. Sporanya tersebar bebas di udara terbuka sehingga inhalasinya tidak dapat dihindarkan dan masuk melalui saluran pernafasan ke dalam paru dan menyebabkan aspergillosis (Anwar dan Mochtar, 1991).

Jenis penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian *observasional study*, dan pengambilan sampel dilakukan dengan metode non random sampling (purposite) atau pengambilan sampel yang terencana.

Pengambilan sampel dilakukan disatu lokasi rumah burung walet didaerah kabupaten Gresik. Identifikasi dilakukan dengan menggunakan metode preparat ulas (Iman dkk., 2005).

Hasil dari identifikasi fungi *Aspergillus* pada sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga*) di kabupaten Gresik positif ditemukan fungi *Aspergillus*. Fungi *Aspergillus* yang ditemukan pada sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga*) di kabupaten Gresik adalah 5 (lima) spesies *Aspergillus fumigatus* dan 4 (empat) spesies *Aspergillus niger*.

Hasil pemeriksaan pada sarang burung walet menunjukkan bahwa fungi *Aspergillus* dapat tumbuh baik pada sarang burung walet karena fungi *Aspergillus* dapat menggunakan berbagai komponen makanan. Fungi *Aspergillus* mampu memproduksi enzim seperti proteinase, lipase, amilase, dan pektinase. Maka dari itu fungi *Aspergillus* mampu tumbuh baik pada bahan yang mengandung protein, lemak, pati dan pektin (Waluyo, 2004).

Saran yang diberikan adalah penggunaan fungisida dalam mencegah serta memberantas fungi pada sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga*) tersebut, serta dari segi untuk dikonsumsi, agar sarang burung walet yang akan dikonsumsi dimasak pada suhu 100 °C hingga benar – benar masak, dan sebaiknya penelitian ini dilanjutkan agar menemukan fungi spesies lain yang bersifat patogen, serta pemeriksaan terhadap sarang burung walet setelah diproses (siap jual).

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwibawa, S. 2005. Budidaya Sarang Walet. Arkola. Surabaya.
- Admin. 2008. Abortus Pada Sapi Yang Disebabkan Oleh Jamur. Jurnal Peternakan.
- Andra. 2007. Aspergillosis Paru (Saat Jamur Melakukan Invasi ke Paru). Vol. 6, No. 10. Gerai.
- Anonimus. 1992. Burung- burung di Sumatra, Jawa, Bali,dan Kalimantan. Puslitbang, hal 211- 214.
- Anwar R. and M. Mochtar Tarigan. 1991. Allergic Bronchopulmonary Aspergillosis Mycology, Immunology, and Clinical Aspects. *Laboratory of Microbiology, Faculty of Medicine, Islamic University of North Sumatra, Medan. Laboratory of Pulmonology, Faculty of Medicine, Islamic University of North Sumatra/PTP IX Hospital, Medan.*
- Budiarso, T.I. 1995. Dampak Mikotoksin Terhadap Kesehatan. Pusat Penelitian Penyakit Tidak Menular Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Gholib, D. dan S. Hastiono. 2000. Problems of Mycological Animal Health Aspects. Balai Penelitian Veteriner. Bogor.
- Hadi, I. 2002. Walet Budidaya dan Aspek Bisnisnya. PT. Media Persada. Jakarta.
- Iman, S.E., D. Handijatno., W. Tyasningsih. 2005. Penuntun Praktikum Mirobiologi Veteriner I Program S-1. Universitas Airlangga Fakultas Kedokteran Hewan. Surabaya.
- Khoiruz dan Zaman. 1996. Rahasia Sukses Budidaya Walet. Infovet- Pusat Perwaletan Indonesia.
- Larone, H.D. 1993. Medically Important Fungi. Second Edition. American Society for Mycobiology. Washington, D.C.
- Looho, A. 2000. Burung Walet Penghasil Emas Putih, Airlangga University Press. Yogyakarta.
- Mardiastuti, A., A.Y. Mulyani., J. Sugiarjito., N.L. Ginoga., I.Maryanto., A. Nugraha., Ismail. 1998. Teknik Pengusahaan Walet Rumah, Pemanenan

- Sarang dan Penanganan Pasca Panen. Laporan Riset- riset Unggulan Terpadu IV Bidang Teknologi Perlindungan Lingkungan (1995- 1997).
- Marhiyanto, B dan Idel. 1996. Budidaya Rumah dan Sarang Burung Walet. Gita Media Press. Surabaya.
- Maryam, R. 2000. Mewaspadaai Bahaya Kontaminasi Mikotoksin Pada Makanan. Jurnal Mikologi Kedokteran Indonesia.
- Nugroho, H.K dan S. Eka, S. 2005. Sarana Budidaya Walet, Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Simanjuntak G. 2001. Liurnya Menggiurkan, Ancamannya Menakutkan. Puslitbang Ekologi Kesehatan. Balitbang Depkes. Jakarta.
- Sudarto, T. 2002. Mengais Keuntungan Dari Usaha Budidaya Sarang Burung Walet. Target Press. Surabaya.
- Tabbu, C.R. 2000. Penyakit Ayam dan Penaggulungannya. Konisius. Yogyakarta.
- Ubaidillah. 2003. Perbedaan Kualitas Sarang Burung Walet Panen Rampasan (Musim Kemarau) dengan Panen Tetasan (Musim Hujan) pada Burung Walet (*Collocalia Fuciphaga*). Skripsi Program Studi Pendidikan. Biologi Jurusan Matematika dan Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang.
- Waluyo, L. 2004. Mikrobiolgi Umum. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Wibowo, S. 1995. Budidaya Sarang Walet. Arkola. Surabaya.
- William. 2001. *Aspergillus* Spesies. http://labmed.ucsf.edu/education/residency/fung_morph/fungal_site/subpages/aspergillusflavussp.Html *rig ht*. [28 april 2009]
- Williams and Wilkins. 1981. Practical Laboratory Mycology. Second Edition. London.

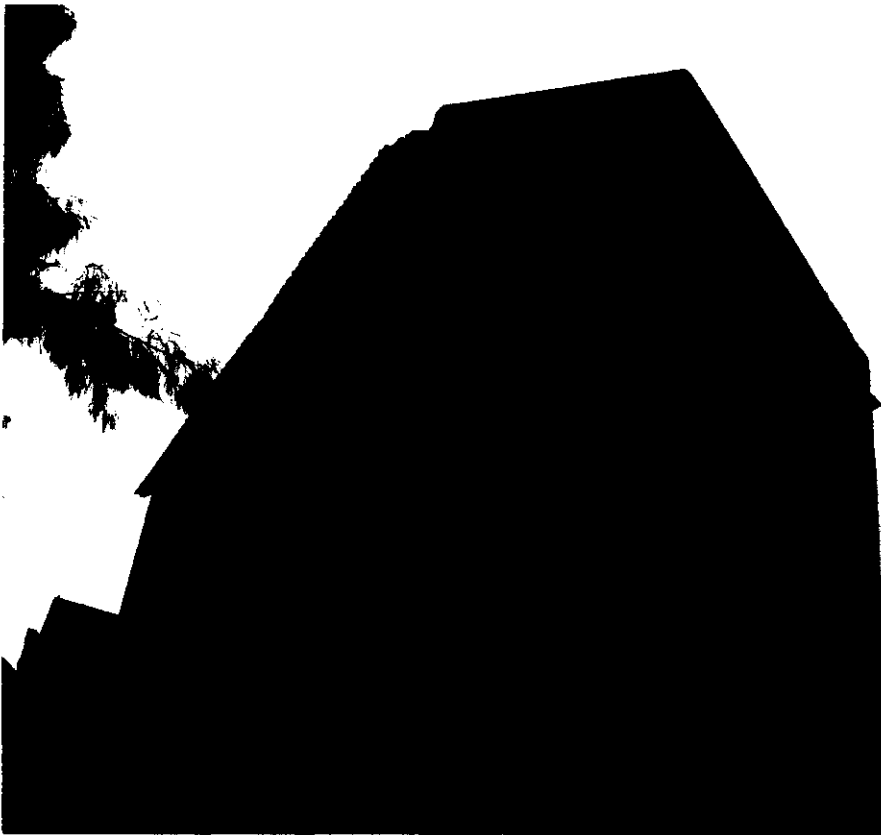
L A M P I R A N

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel hasil identifikasi fungi *Aspergillus* pada sarang burung walet di kabupaten Gresik.

Tanggal Pengambilan Sampel	Lokasi Pengambilan Sampel	Kamar/ Ruang Pengambilan Sampel	Sampel	Aspergillus		
				Aspergillus Fumigatus	Aspergillus Niger	Aspergillus Flavus
25 februari 2009	Gresik	A	I	√	—	—
			II	—	√	—
			III	—	—	—
			IV	—	—	—
25 februari 2009	Gresik	B	I	√	—	—
			II	—	—	—
			III	—	—	—
			IV	√	—	—
09 maret 2009	Gresik	C	I	—	—	—
			II	—	—	—
			III	—	√	—
			IV	—	—	—
09 maret 2009	Gresik	D	I	—	—	—
			II	√	—	—
			III	—	—	—
			IV	√	—	—
09 maret 2009	Gresik	E	I	—	—	—
			II	—	√	—
			III	—	√	—
			IV	—	—	—

Lampiran 2. Gambar rumah burung walet, tempat pengambilan sampel di kabupaten Gresik



Lampiran 3. Gambar burung walet berada pada sarang yang menempel pada sirip.



Lampiran 4. Peta penyebaran lima ras *Collocalia* yang terdapat di Indonesia
Collocalia vesitin, *Collocalia fuchipaga*, *Collocalia perplexa*,
Collocalia dammemani, *Collocalia nicans* (Mardiastuti, 1998).

