

pISSN: 1411-8327  
eISSN: 2477-5665

# Jurnal Veteriner

INDONESIAN VETERINARY JOURNAL

Vol. 22 No. 1, Maret 2021

- Hematological and Biochemical Profiles ●  
of Late Pregnant Thoroughbred Mares
- Hematologi Itik Pengging yang Diberi Daun Kelor ●
- Hematologi Ikan Patin Setelah Diberi Suplemen Herbal ●
- Profil Biokimia Darah Sapi Aceh yang Kawin Berulang ●
- Gambaran Radiografi Penyakit Periodontal pada Kucing ●  
Siklus Reproduksi Lutung Jawa ●
- Berdasarkan Kadar Estrogen dan *Luteinizing Hormone*
- Menduga Bobot Karkas Sapi Bali Menggunakan Bobot Hidup ●
- Teknik Molekuler untuk Mengenali Dermatofita ●
- Bakteri pada Ikan Pindang Tongkol (*Euthynnus affinis*) ●
- Deteksi Antibodi Rabies ●
- Menggunakan Kamera Telepon Genggam
- Seroprevalensi Flu Burung Subtipe H5N1 pada Itik Bali ●
- Salmonella spp.* pada Telur Ayam Konsumsi di Bali ●
- Pengembangan Hijauan *Indigofera* di Manggarai Barat ●
- Ekspresi TGF  $\beta$  dan GDF-9 ●  
pada Oosit Domba yang Divitrifikasi
- Optimalisasi Performans Sapi Bali ●
- Melalui Pakan Konsentrat dan Inseminasi Buatan
- Meniran Sebagai Immunostimulator ●
- Antiproliferasi Biji Kopi Hijau ●  
pada Sel Lestari Tumor Anjing
- Fibrosarkoma pada Vagina Anjing *Golden Retriever* ●



<http://carrieintoronto.blogspot.com/2012/06/monkey-buffet-festival-celebration-in.html>

Di depan Vihara Phra Pang Sam Yot yang berada di Kabupaten Tha Hin, Provinsi Lopburi Thailand, setiap tahun diadakan festival penghormatan kepada para monyet. Masyarakat menyajikan hidangan (pakan) berupa prasmanan buah kepada para monyet. Perayaan tersebut dinamai *Annual Monkey Buffet Festival*, atau dalam bahasa gaulnya dinakan *Tarzan Monkey Party*. Monyet boleh memakan pakan kesukaannya sampai sekenyang-kenyangnya. Bagi masyarakat, monyet dipandang dapat menghindarkan mereka dari nasib sial dan monyet dipandang membawa keberuntungan. Buktinya pasukan-pasukan monyet yg menjaga vihara dan patung budha yang ada di dalam vihara berhasil mengundang banyak turis dan membawa kesejahteraan bagi masyarakatnya.

Setiap naskah yang dikirim ke redaksi untuk dipublikasikan dalam Jurnal Veteriner dipandang sebagai karya asli penulis dan bila diterima, naskah tersebut tidak diperkenankan dipublikasikan lagi secara keseluruhan ataupun sebagian tanpa seijin Jurnal Veteriner

## DEWAN EDITOR/EDITOR BOARD JURNAL VETERINER

### PIMPINAN DEWAN EDITOR/EDITOR IN CHIEF

**I Wayan Batan**, Laboratory of Veterinary Clinical Diagnosis, Clinical Pathology and Radiology Veteriner, Faculty of Veterinary Medicine, Udayana University, Bali, Indonesia

### DEWAN EDITOR/EDITORIAL BOARD

**Nyoman Mantik Astawa**, Lab of Veterinary Virology, Faculty of Veterinary Medicine, Udayana University, Denpasar, Bali, Indonesia; **Nyoman Sadra Dharmawan**, Laboratory of Veterinary Clinical Diagnosis, Clinical Pathology and Radiology Veteriner, Faculty of Veterinary Medicine, Udayana University, Bali, Indonesia; **Rama Jayaraj**, Faculty of Engineering, Health, Science and the Environment, Charles Darwin University, Darwin, Northern Territory 0909 Australia; **Randall C. Kyes**, Division of Global Programs, Washington National Primate Research Center, University of Washington, Seattle, United States of America; **R. Wasito**, Department of Patology, Faculty of Veterinary Medicine, Gadjah Mada University, Yogyakarta, Indonesia; **Wasmen Manalu**, Department of Anatomy, Faculty of Veterinary Medicine, Bogor Agricultural University, Bogor, Indonesia; **I Wayan Teguh Wibawan**, Department of Animal Diseases and Veterinary Public Health, Faculty of Veterinary Medicine, Bogor Agricultural University, Bogor, Indonesia; **Komang Gede Wiryawan**, Department of Nutrition and Feed Technology, Faculty of Animal Science, Bogor Agricultural University, Bogor, Indonesia; **Tongku Nizwan Siregar**, Faculty of Veterinary Medicine, Syiah Kuala University, Banda Aceh, Indonesia; **Max UE Sanam**, Faculty of Veterinary Medicine, Nusa Cendana University, Kupang, East Nusatenggara, Indonesia; **Fedik Abdul Rantam**, Faculty of Veterinary Medicine, Airlangga University, Surabaya, East Java, Indonesia; **Mohamad Lazuardi**, Division Pharmacy-Veteriner, Faculty of Veterinary Medicine, Airlangga University, Surabaya, East Java, Indonesia; **Adji Santoso Dradjat**, Faculty of Animal Husbandry, University of Mataram, Lombok, West Nusatenggara, Indonesia; **Iwan Harjono Utama**, Laboratory of Veterinary Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine Udayana University, Bali, Indonesia; **I Ketut Puja**, Laboratory of Veterinary Histology, Faculty of Veterinary Medicine, Udayana University, Bali, Indonesia; **I Ketut Suatha**, Lab of Anatomy and Embryology, Faculty of Veterinary Medicine, Udayana University, Bali, Indonesia; **Tjok Gde Oka Pemayun**, Lab of Reproduction, Faculty of Veterinary Medicine, Udayana University, Bali, Indonesia; **I Ketut Berata**, Lab Veterinari Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Udayana University, Bali, Indonesia; **Roostita L. Balia**, Padjadjaran University, Bandung, West Java, Indonesia; **Aida Louise Tendend Rompis**, Animal Biomedical and Molecular Biology Laboratory, Udayana University, Bali, Indonesia; **Anak Agung Ayu Mirah Adi**, Laboratory of Veterinary Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Udayana University, Bali, Indonesia; **Bibin Bintang Andriana**, Department of Biomedical Chemistry, Graduate School of Science & Technology, Kwansai Gakuin University, Japan; **I Nyoman Suarsana**, Lab of Veterinary Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Udayana University, Bali, Indonesia; **Gusti Ayu Yuniati Kencana**, Lab of Virology, Faculty of Veterinary Medicine, Udayana University, Bali, Indonesia; **Alan Dargantes**, College of Veterinary Medicine, Central Mindanao University, University Town, Musuan, Bukidnon, Philippines; **Sri Subekti**, Dept of Veterinary Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Airlangga University, Surabaya, East Java, Indonesia; **Risa Tiuria**, Lab of Veterinary Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Bogor Agricultural University, Bogor, West Java, Indonesia; **Hastari Wuryastuti**, Department of Veterinary Clinical Nutrition, Faculty of Veterinary Medicine, Gadjah Mada University, Yogyakarta, Indonesia; **I Wayan Suardana**, Lab of Veterinary Public Health, Faculty of Veterinary Medicine, Udayana University, Bali, Indonesia; **Dewa Ketut Harya Putra**, Lab of Animal Physiology, Faculty of Animal Husbandry, Udayana University, Denpasar Bali, Indonesia; **Fadjar Satridja**, Lab of Veterinary Helminthology, Faculty of Veterinary Medicine, Bogor Agricultural University, Bogor, West Java, Indonesia; **Siti Isrina Oktavia Salasia**, Department of Veterinary Clinical Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Gadjah Mada University, Yogyakarta, Indonesia; **Arief Boediono**, Lab of Veterinary Embryology, Faculty of Veterinary Medicine, Bogor Agricultural University, Bogor, West Java, Indonesia; **Edy Kurnianto**, Lab of Genetics and Animal Reproduction, Study Program of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture and Animal Husbandry, Diponegoro University, Semarang, Central Java, Indonesia; **Adnyane Mudite**, Lab of Veterinary Histology, Faculty of Veterinary Medicine, Bogor Agricultural University, Bogor, West Java, Indonesia;

**Deni Noviana**, Division of Surgery and Radiology, Departement of Clinic, Reproduction and Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Bogor Agricultural University (IPB), Indonesia; **Aris Haryanto**, Department of Veterinary Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Gadjah Mada University, Yogyakarta, Indonesia; **Thomas Mata Hine**, Departement of Reproduction and Animal Health, Faculty of Animal Husbandry, Nusa Cendana University, East Nusatenggara, Indonesia; **Ietje Wientarsih**, Division of Veterinary Pharmacy, Departement of Clinic, Reproduction and Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Bogor Agricultural University (IPB), Indonesia; **Upik Kesumawati Hadi**, Divison of Parasitology and Medical Entomology, Department of Animal Infectious Diseases and Veterinary Public Health, Faculty of Veterinary Medicine, Bogor Agricultural University

### MANAJER JURNAL/JOURNAL MANAGER

I Gusti Made Krisna Erawan

### EDITOR PELAKSANA/ASSOCIATE EDITOR

I Nyoman Suartha; I Gusti Ngurah Sudisma; Ni Gusti Agung Ayu Suartini; I Made Kardena; I Putu Sampurna; I Made Sukada; Anak Agung Sagung Kendran; Ni Nyoman Werdi Susari; Putu Ayu Sisyawati Putriningsih; Tjokorda Sari Nindhia

**Kerjasama**  
**Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana**  
**& Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia, Jakarta**



## DAFTAR ISI

Vol 22, No 1 Maret 2021  
Terakreditasi Dirjen Penguatan  
Riset dan Pengembangan,  
Kemenristek Dikti RI  
S.K. No. 36a/E/KPT/2016

**Jurnal Veteriner**

Jurnal Kedokteran Hewan Indonesia  
Indonesia Veterinary Journal

pISSN: 1411-8327; eISSN: 2477-5665  
Website : ojs.unud.ac.id  
Terbit sejak 18 Desember 2000

Naskah Asli  
Original Article

- MURAT ONUR YAZLIK, EZGI DIKMEOGLU, ARZU ESEN,  
UFUK KAYA, ÖZGENUR KAFKAS, BURAK BARAN, MURAT GÖCEN**  
**Comparison of Hematological and Biochemical Profiles of Late Pregnant and  
Non-Pregnant Thoroughbred Mares**  
(PERBANDINGAN HEMATOLOGI DAN PROFIL BOKIMIA DARAH KUDA RAS THOROUGHBRED  
YANG SEDANG BUNTING TUA DAN YANG TIDAK BUNTING) ..... 1-7
- KASIYATI, MUHAMMAD ANWAR DJAELANI, SUNARNO**  
**Respons Hematologi Itik Pengging yang Diberi Tepung  
Daun Kelor (*Moringa oleifera*. Lam) Sebagai Imbuan Pakan**  
(HAEMATOLOGICAL RESPONSES OF PENGGING DUCKS FED MORINGA  
(MORINGA OLEIFERA) LEAF MEAL AS FEED ADDITIVES) ..... 8-15
- HENNI SYAWAL, IRWAN EFFENDI, RONAL KURNIAWAN**  
**Perbaikan Profil Hematologi Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*)  
Setelah Penambahan Suplemen Herbal pada Pakan**  
(IMPROVING HAEMATOLOGICAL PROFILE OF CATFISH (*PANGASIUS HYPOPHTHALMUS*)  
DUE TO ADDITION OF HERBAL SUPPLEMENTS IN FEED) ..... 16-25
- CUT NILA THASMI, HUSNURRIZAL, MUSLIM AKMAL, SRI WAHYUNI,  
TONGKU NIZWAN SIREGAR**  
**Profil Biokimia Darah Sapi Aceh yang Mengalami Kawin Berulang**  
(THE BLOOD BIOCHEMICAL PROFILE IN ACEH COWS WITH REPEAT BREEDING) ..... 26-32
- AJENG PUSPITASARI, AMALIYA AMALIYA, DWI UTARI RAHMIATI**  
**Gambaran Radiografi Penyakit Periodontal pada Kucing Jantan Lokal Berambut  
Pendek di Kampus Jatinangor Universitas Padjadjaran**  
(RADIOGRAPHIC IMAGE OF PERIODONTAL DISEASE ON MALE DOMESTIC SHORT HAIR  
CAT FROM UNIVERSITAS PADJADJARAN JATINANGOR CAMPUS) ..... 33-40
- NURINA TITISARI, AULIA FIRMAWATI, AHMAD FAUZI,  
MADE AYU, IDA MASNUR, IWAN KURNIAWAN**  
**Siklus Reproduksi Lutung Jawa (*Trachypithecus uratus*) Betina  
Berdasarkan Kadar Hormon Estrogen dan Luteinizing Hormone**  
(REPRODUCTIVE CYCLE OF FEMALE JAVAN LANGUR (*TRACHYPITHECUS AURATUS*)  
BASED ON ESTROGEN AND LUTEINIZING HORMONE LEVELS) ..... 41-48
- ELIZABETH KEZI DAMAYANTI, PUTU SAMPURNA, TJOKORDA SARI NINDHIA**  
**Menduga Bobot Karkas Sapi Bali Jantan dan Betina Menggunakan Bobot Hidup**  
(ESTIMATION OF BALI CATTLES CARCASS WEIGHT BY USING LIVE BODY WEIGHT) ..... 49-55
- DWI ENDRAWATI, EKO SUGENG PRIBADI, AGUSTIN INDRAWATI, ENI KUSUMANINGTYAS**  
**Penggunaan Teknik Molekuler untuk Mengenali Dermatofita yang Diisolasi  
dari Hewan Kesayangan di Jakarta dan Bogor**  
(MOLECULAR TECHNIQUE FOR DERMATOPHYTE IDENTIFICATION  
ISOLATED FROM PETS IN JAKARTA AND BOGOR ) ..... 56-67
- PURWANINGTYAS KUSUMANINGSIH, NI MADE DIARIS**  
**Identifikasi Bakteri pada Ikan Pindang Tongkol (*Euthynnus affinis*)  
di Pasar Tradisional Semarapura, Klungkung, Bali**  
(BACTERIAL IDENTIFICATION ON MACKEREL TUNA (*EUTHYNNUS AFFINIS*) BRINE  
SALTING TRADED IN TRADISIONAL MARKET OF SEMARAPURA, KLUNGKUNG, BALI) ..... 68-78
- KOEKOEH SANTOSO, ULFATIN KHOIRIYAH HEROWATI, DORDIA ANINDITA ROTINSULU,  
SRI MURTINI, MUHAMMAD YUSUF RIDWAN, DENNY WIDYA HIKMAN, ABDUL ZAHID,  
ARDILASUNU WICAKSONO, ARIFIN BUDIMAN NUGRAHA, USAMAH AFIFF,  
AGUS WIJAYA, RIDI ARIF, RONALD TARIGAN, EDI SUKMAWINATA**  
**Perbandingan Deteksi Titer Antibodi Pascavaksinasi Rabies Berbasis Kolorimetri  
Menggunakan ELISA Reader dan Kamera Telepon Genggam**  
(COMPARISON OF DETECTED POST-VACINATION RABIES ANTIBODY TITER BASED  
ON COLORIMETRY USING ELISA READER AND HANDPHONE CAMERA) ..... 79-85

## DAFTAR ISI (Lanjutan)

Vol 22, No 1 Maret 2021  
Terakreditasi Dirjen Penguatan  
Riset dan Pengembangan,  
Kemenristek Dikti RI  
S.K. No. 36a/E/KPT/2016

**Jurnal Veteriner**

Jurnal Kedokteran Hewan Indonesia  
Indonesia Veterinary Journal

pISSN: 1411-8327; eISSN: 2477-5665  
Website : ojs.unud.ac.id  
Terbit sejak 18 Desember 2000

**DERISNA SAWITRI UNGSYANI, GUSTI AYU YUNIATI KENCANA, I WAYAN MASA TENAYA**  
**Seroprevalensi Flu Burung Subtipe H5N1 pada Itik Bali di Pasar Hewan Beringkit**  
**dan Pasar Umum Galiran, di Bali**  
*(AVIAN INFLUENZA SUBTYPE H5N1 SEROPREVALENCE OF BALINESE DUCKS*  
*IN BERINGKIT ANIMAL MARKET AND PUBLIC GALIRAN MARKET, IN BALI)* ..... 86-92

**JOHANIS A. JERMIAS, CARDIAL L. LEO PENU, PETRUS MALO BULU,**  
**BERNADETE KOTEN, MELINDA MOATA, MARDIANUS ILLI, EWALDUS WERA**  
**Dukungan Terhadap Pengembangan Hijauan *Indigofera* di Kabupaten Manggarai Barat:**  
**Tinjauan Faktor-Faktor yang Memengaruhi Adopsi**  
*(SUPPORT FOR THE DEVELOPMENT OF INDIGOFERA FORAGE*  
*IN WEST MANGGARAI REGENCY: REVIEW OF FACTORS AFFECTING ADOPTION)* ..... 101-108

**ZAKIYATUL FAIZAH, RADEN HARYANTO ASWIN**  
**Eksresi *Transforming Growth Factor-β* dan *Growth Differentiation Factor-9* Oosit Domba**  
**yang Divitrifikasi Sesudah dan Sebelum Pematangan *In Vitro***  
*(OPTIMIZATION OF TRANSFORMING GROWTH FACTOR-β AND GROWTH*  
*DIFFERENTIATION FACTOR-9 ON SHEEP OOCYTES VITRIFIED AFTER*  
*AND BEFORE IN VITRO MATURATION)* ..... 109-115

**NI LUH GEDE BUDIARI, I PUTU AGUS KERTAWIRAWAN,**  
**I MADE RAI YASA, I NYOMAN ADIJAYA**  
**Optimalisasi Performans Sapi Bali Melalui Pemberian Pakan Konsentrat dan**  
**Inseminasi Buatan di Kabupaten Buleleng, Bali**  
*(OPTIMIZATION OF BALI CATTLE PERFORMANS THROUGH FEED CONCENTRATE*  
*AND ARTIFICIAL INSEMINATION IN BULELENG REGENCY, BALI)* ..... 116-124

**JOLA RAHMAHANI, RAHAJU ERNAWATI, DIDIK HANDIJATNO**  
**Aktivitas Ekstrak Meniran (*Phyllanthus niruri* linn) Sebagai Immunostimulator**  
**pada Ayam yang Divaksin Penyakit Tetelo**  
*(EFFECT OF PHYLLANTHUS NIRURI L. EXTRACT AS IMMUNOSTIMULATOR*  
*ON CHICKEN VACCINATED BY NEWCASTLE DISEASE)* ..... 125-132

**FARRA SASMITA, IETJE WIENTARSIH, BAYU FEBRAM PRASETYO,**  
**BAMBANG PONTJO PRIOSOERYANTO**  
**Aktivitas Antiproliferasi Ekstrak Etanol Biji Kopi Hijau Robusta Lampung**  
**pada Sel Lestari Tumor Anjing**  
*(ANTIPROLIFERATION ACTIVITIES OF ETHANOL EXTRACT OF ROBUSTA LAMPUNG*  
*GREEN COFFEE SEEDS ON DOG TUMOR LINE CELLS)* ..... 133-140

### Laporan Kasus Case Report

**AHMAD FAUZI, ALBIRUNI HARYO,**  
**FAJAR SHODIQ PERMATA, NURINA TITISARI**  
**Fibrosarkoma Vagina pada Anjing Golden Retriever**  
*(VAGINAL FIBROSARCOMA IN GOLDEN RETRIEVER BITCH: A CASE REPORT)* ..... 141-149



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
DIREKTORAT JENDERAL PENGUATAN RISET DAN PENGEMBANGAN  
DIREKTORAT PENGELOLAAN KEKAYAAN INTELEKTUAL

# Sertifikat

Kumparan dari Keputusan Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor: 36a/E/KPT/2016, Tanggal 23 Mei 2016 Tentang Hasil Akreditasi Terbitan Berkala Ilmiah Cetak Periode I Tahun 2016

Nama Terbitan Berkala Ilmiah  
Jurnal Veteriner  
ISSN: 1411-3927

Peneliti: Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana bekerjasama dengan Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia

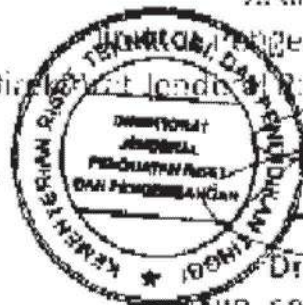
Ditetapkan sebagai Terbitan Berkala Ilmiah

## TELUKREDITASI

telukreditasi sebagaimana tersebut diatas berakreditasi sebagai  
S Ilmiah) tahun sejak ditetapkan

Jakarta, 30 Mei 2016

Direktoran Kekayaan Intelektual,  
Direktori Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan



*[Signature]*  
Dr. Sudjaga, M.Sc  
NIP. 195901171986111001

Journal Name	Impact 	H5-Index	Citations (5 Years)	H-Index	Citations
Jurnal Veteriner : Jurnal Kedokteran Hewan Indonesia Universitas Udayana   ISSN : 24775665   PISSN :	0	20	1867	23	2705

Health

S2 



1. Jurnal Veteriner memuat naskah ilmiah dalam bidang kedokteran hewan. Naskah dapat berupa: hasil penelitian, artikel ulasan balik (*review*), dan laporan kasus. Naskah harus asli (belum pernah dipublikasikan) dan ditulis menggunakan bahasa Indonesia atau bahasa Inggris. Naskah ilmiah yang telah diseminarkan dalam pertemuan ilmiah nasional dan internasional, hendaknya disertai dengan catatan kaki.
2. Naskah ilmiah dicetak dengan kertas ukuran A4. Naskah diketik dengan spasi ganda menggunakan program olah kata *MS Word 2003*, huruf *times new roman* ukuran huruf 12.
3. Tatacara penulisan naskah hasil penelitian hendaknya disusun menurut urutan sebagai berikut: Judul, Identitas penulis, Abstrak, Pendahuluan, Metode Penelitian, Hasil dan Pembahasan, Kesimpulan dan saran, Ucapan terimakasih, dan Daftar pustaka. Gambar dan tabel ditempatkan pada akhir naskah, masing-masing pada lembar berbeda. Upayakan dicetak hitamputih 1,5 spasi, dan keseluruhan naskah tidak lebih dari 15-20 halaman.
  - 3.1 Judul:** Singkat dan jelas (tidak lebih dari 15 kata), ditulis dengan huruf besar pada setiap awal kata dan judul Bahasa Inggris dengan huruf besar.
  - 3.2 Identitas Penulis :** Artikel hendaknya ditulis oleh minimal dua orang penulis. Nama-nama ditulis lengkap (tidak disingkat) tanpa gelar. Bila penulis lebih dari seorang, dengan alamat instansi yang berbeda, maka dibelakang setiap nama diberi indeks atas angka arab. Alamat penulis ditulis di bawah nama penulis, mencakup laboratorium, lembaga, dan alamat lengkap dengan nomor telpon/faksimili dan e-mail. Indeks tambahan diberikan pada penulis yang dapat diajak berkorespondensi (*corresponding author*).
  - 3.3 Abstrak :** Abstrak sebanyak 250-300 kata ditulis dalam satu alinea. Ditulis dalam bahasa Indonesia terlebih dahulu dan bahasa Inggris, bila naskah berbahasa Indonesia, begitupula sebaliknya. Abstrak dilengkapi kata kunci (*key words*) yang diurut berdasarkan kepentingannya.

Abstrak memuat ringkasan naskah, mencakup seluruh tulisan tanpa mencoba merinci setiap bagiannya. Hindari menggunakan singkatan.

**3.4 Pendahuluan :** Memuat tentang ruang lingkup, latarbelakang tujuan dan manfaat penelitian. Bagian ini hendaknya memberikan latar belakang agar pembaca dapat memahami dan menilai hasil penelitian tanpa membaca laporan-laporan sebelumnya yang berkaitan dengan topik. Manfaatkanlah pustaka pendukung yang relevan dan mutakhir.

**3.5 Metode Penelitian :** Hendaknya diuraikan secara rinci dan jelas mengenai bahan yang digunakan dan cara kerja yang dilaksanakan, termasuk metode statistika. Cara kerja yang disampaikan hendaknya memuat informasi yang memadai sehingga memungkinkan penelitian tersebut dapat diulang dengan berhasil.

**3.6 Hasil dan Pembahasan :** Disajikan secara bersama dan membahas dengan jelas hasil-hasil penelitian. Hasil penelitian dapat disajikan dalam bentuk tertulis di dalam naskah, tabel, atau gambar. Kurangi penggunaan grafik jika hal tersebut dapat dijelaskan dalam naskah. Batasi pemakaian foto, sajikan foto yang jelas menggambarkan hasil yang diperoleh. Gambar dan tabel harus diberi nomor dan dikutip dalam naskah. Foto dapat dikirim dengan ukuran 4 R. Biaya pemuatan foto berwarna akan dibebani ke penulis. Grafik hasil pengolahan data dikirim dalam file yang terpisah dari file naskah ilmiah dan disertai nama program dan data dasar penyusunan grafik. Pembahasan yang disajikan hendaknya memuat tafsir atas hasil yang diperoleh dan bahasan yang berkaitan dengan laporan-laporan sebelumnya. Akan lebih baik jika rujukan yang digunakan merujuk ke Jurnal Veteriner yang telah diterbitkan. Kunjungi situs kami di [ejournal.unud.ac.id](http://ejournal.unud.ac.id). Hindari mengulang pernyataan yang telah disampaikan pada metode, hasil dan informasi lain yang telah disajikan pada pendahuluan.



**3.7 Simpulan dan Saran:** Disajikan secara terpisah dari hasil dan pembahasan.

**3.8 Ucapan terima kasih :** Dapat disajikan ditujukan kepada yang mendanai penelitian dan untuk memberikan penghargaan kepada lembaga mau pun perseorangan yang telah membantu penelitian atau proses penulisan ilmiah.

**3.9 Daftar Pustaka :** Disusun secara alfabetis menurut nama dan tahun terbit. Singkatan majalah/jurnal berdasarkan tata cara yang dipakai oleh masing-masing jurnal. Proporsi daftar pustaka jurnal/majalah ilmiah sedikitnya 60%, dan *text book* 40%

Contoh penulisan daftar pustaka:

**Jurnal/Majalah :**

Lane M, Schoolcraft WB, Gardner DK. 1999. Vitrification of mouse and human blastocysts using a novel cryoloop containerless technique. *Fertil Steril* 72(5): 1073-1078.

**Buku**

Ford RB, Mazzaferro, EM. 2006. *Kirk and Bistner's Handbook of Veterinary Procedures and Emergency Treatment*. 8th ed. St Louis, Missouri: Saunders Elsevier.

**Bab dalam buku**

Johnson CA. 1995. Cystic endometrial hyperplasia, pyometra, and infertility. In Ettinger SJ, Feldman EC. (Ed) *Textbook of veterinary internal medicine, disease of dog and cat*. Tokyo: WB Saunders Co. Pp 1636-1642.

**Abstrak**

Wilcox GE, Chadwick BJ, Kertayadnya G. 1994. Jembrana disease virus: a new bovine lentivirus producing an acute severe clinical disease in *Bos javanicus* cattle. Abstract 3rd International Congress on Veterinary Virology, Switzerland Sept. 4-7.

**Prosiding konferensi**

Muzzarelli R. 1990. Chitin and chitosan: Unique cationic polysaccharides, In: Proceeding Symposium Towards a Carbohydrate Based Chemistry. Amies, France, 23-26 Oct 1989. Pp 199-231.

**Tesis/disertasi**

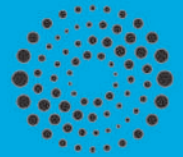
Said S. 2003. Studies on fertilization of rat oocytes by intracytoplasmic sperm injection. (Disertation). Okayama: Okayama University.

4. Naskah dari artikel ulas balik (*review*), dan laporan kasus sesuai dengan aturan yang lazim.
5. Pengiriman naskah dapat dilakukan setiap saat dalam bentuk cetakan (*print out*) sebanyak tiga eksemplar (agar irit kertas diprint/dipotocopy bolak-balik) dan satu *soft copy* kepada:

Redaksi Jurnal Veteriner,  
Jl Raya Sesetan Gang Markisa No 6  
Banjar Gaduh, Denpasar 80232, Bali 80232  
Telp.(0361) 8423061, 701808

Naskah yang dikirim harus disertai surat dari penulis. Surat harus dengan jelas menyatakan penulis yang dapat dihubungi, alamat surat lengkap, nomor telpon dan faksimili, dan alamat email. Penulis korespondensi bertanggung jawab terhadap keaslian penelitian dan isi naskah. Penulis lain harus telah menerima isi tulisan yang dikirim. Untuk mempercepat proses penelaahan tulisan tersebut, penulis sebaiknya menyodorkan sedikitnya tiga penelaah (*reviewer*) yang tidak bekerja dalam satu lembaga atau satu lab. Sertakan pula alamat penelaah yang direkomendasikan.

6. Terhadap naskah/makalah yang dikirim, redaksi berhak untuk : memuat naskah/makalah tanpa perbaikan, memuat naskah/makalah dengan perbaikan, dan menolak naskah/makalah. Semua keputusan redaksi tidak dapat diganggu gugat dan tidak diadakan surat menyurat untuk keperluan itu
7. Biaya cetak: Makalah yang telah dimuat dikenai biaya penerbitan dan pengiriman. Biaya cetak dibebankan kepada penulis pertama (*coreponding author*), sebesar 500 ribu rupiah untuk enam halaman naskah tercetak dalam Jurnal Veteriner dan dikenai tambahan 75 ribu rupiah setiap halaman tambahan. Biaya tambahan sebesar Rp. 150 ribu dikenakan untuk satu halaman cetak warna.
8. Penulis/pelanggan dapat mengirimkan biaya pemuatan-naskah atau langganan lewat transfer bank BNI Cabang Denpasar atas nama drh I Nyoman Suartha MSi, dengan nomor rekening No. 01186



MURAT ONUR YAZLIK, EZGI DIKMEOGLU, ARZU ESEN,  
UFUK KAYA, ÖZGENUR KAFKAS, BURAK BARAN,  
MURAT GÖCEN  
Perbandingan Hematologi dan Profil Biokimia Darah Kuda  
Ras Thoroughbred yang sedang Bunting Tua  
dan yang tidak Bunting ..... 1-7

KASIYATI, MUHAMMAD ANWAR DJAELANI, SUNARNO  
Respons Hematologi Itik Pengging yang Diberi Tepung  
Daun Kelor (*Moringa oleifera*, Lam)  
Sebagai Imbuhan Pakan ..... 8-15

HENNI SYAWAL, IRWAN EFFENDI, RONAL KURNIAWAN  
Perbaiki Profil Hematologi Ikan Patin  
(*Pangasius hypophthalmus*) Setelah Penambahan  
Suplemen Herbal pada Pakan ..... 16-25

CUT NILA THASMI, HUSNURRIZAL, MUSLIM AKMAL,  
SRI WAHYUNI, TONGKU NIZWAN SIREGAR  
Profil Biokimia Darah Sapi Aceh  
yang Mengalami Kawin Berulang ..... 26-32

AJENG PUSPITASARI, AMALIYA AMALIYA,  
DWI UTARI RAHMIATI  
Gambaran Radiografi Penyakit Periodontal pada  
Kucing Jantan Lokal Berambut  
Pendek di Kampus Jatinangor  
Universitas Padjadjaran ..... 33-40

NURINA TITISARI, AULIA FIRMAWATI, AHMAD FAUZI,  
MADE AYU, IDA MASNUR, IWAN KURNIAWAN  
Siklus Reproduksi Lutung Jawa (*Trachypithecus uratus*)  
Betina Berdasarkan Kadar Hormon Estrogen  
dan *Luteinizing Hormone* ..... 41-48

ELIZABETH KEZI DAMAYANTI, PUTU SAMPURNA,  
TJOKORDA SARI NINDHIA  
Menduga Bobot Karkas Sapi Bali Jantan dan Betina  
Menggunakan Bobot Hidup ..... 49-55

DWI ENDRAWATI, EKO SUGENG PRIBADI, AGUSTIN  
INDRAWATI, ENI KUSUMANINGTYAS  
Penggunaan Teknik Molekuler untuk Mengenali  
Dermatofita yang Diisolasi dari Hewan Kesayangan  
di Jakarta dan Bogor ..... 56-67

PURWANINGTYAS KUSUMANINGSIH, NI MADE DIARIS  
Identifikasi Bakteri pada Ikan Pindang Tongkol  
(*Euthynnus affinis*) di Pasar Tradisional Semarapura,  
Klungkung, Bali ..... 68-78

KOEKOEH SANTOSO, ULFATIN KHOIRIYAH  
HEROWATI, DORDIA ANINDITA ROTINSULU, SRI  
MURTINI, MUHAMMAD YUSUF RIDWAN,  
DENNY WIDYA HIKMAN, ABDUL ZAHID,  
ARDILASUNU WICAKSONO,  
ARIFIN BUDIMAN NUGRAHA, USAMAH AFIFF,  
AGUS WIJAYA, RIDI ARIF, RONALD TARIGAN,  
EDI SUKMAWINATA  
Perbandingan Deteksi Titer Antibodi Pascavaksinasi  
Rabies Berbasis Kolorimetri Menggunakan ELISA Reader  
dan Kamera Telepon Genggam ..... 79-85

DERISNA SAWITRI UNGSYANI,  
GUSTI AYU YUNIATI KENCANA,  
I WAYAN MASA TENAYA  
Seroprevalensi Flu Burung Subtipe H5N1 pada Itik Bali  
di Pasar Hewan Beringkit dan Pasar Umum Galiran,  
di Bali ..... 86-92

JOHANIS A. JERMAS, CARDIAL L LEO PENU,  
PETRUS MALO BULU, BERNADETE KOTEN,  
MELINDA MOATA, MARDIANUS ILLI, EWALDUS WERA  
Dukungan Terhadap Pengembangan Hijauan *Indigofera*  
di Kabupaten Manggarai Barat: Tinjauan Faktor-Faktor  
yang Memengaruhi Adopsi ..... 101-108

ZAKIYATUL FAIZAH, RADEN HARYANTO ASWIN  
Eksresi *Transforming Growth Factor-β* dan *Growth  
Differentiation Factor-9* Oosit Domba yang Divitrifikasi  
Sesudah dan Sebelum Maturasi *In Vitro* ..... 109-115

NI LUH GEDE BUDIARI,  
I PUTU AGUS KERTAWIRAWAN,  
I MADE RAI YASA, I NYOMAN ADIJAYA  
Optimalisasi Performans Sapi Bali Melalui Pemberian  
Pakan Konsentrat dan Inseminasi Buatan  
Kabupaten Buleleng, Bali ..... 116-124

JOLA RAHMAHANI, RAHAJU ERNAWATI,  
DIDIK HANDIJATNO  
Aktivitas Ekstrak Meniran (*Phyllanthus niruri linn*)  
Sebagai Immunostimulator pada Ayam yang Divaksin  
Penyakit Tetelo ..... 125-132

FARRA SASMITA, IETJE WIENTARSIH,  
BAYU FEBRAM PRASETYO,  
BAMBANG PONTJO PRISOERYANTO  
Aktivitas Antiproliferasi Ekstrak Etanol Biji Kopi Hijau  
Robusta Lampung pada Sel Lestari  
Tumor Anjing ..... 133-140

AHMAD FAUZI, ALBIRUNI HARYO,  
FAJAR SHODIQ PERMATA, NURINA TITISARI  
Fibrosarkoma Vagina  
pada Anjing Golden Retriever ..... 141-149

Teregistrasi di :



[www.cabi.org](http://www.cabi.org)



DIRECTORY OF  
OPEN ACCESS  
JOURNALS



## Deteksi *Salmonella spp.* pada Telur Ayam Konsumsi dari Peternakan Ayam Ras dan Pasar Tradisional di Bali

(DETECTION OF *SALMONELLA SPP.* IN COMMERCIAL EGGS FROM LAYER CHICKEN FARMS AND TRADITIONAL MARKETS IN BALI)

Alifianita Anake Yansri<sup>1\*</sup>, Hani Plumeriastuti<sup>2</sup>,  
Mustofa Helmi Effendi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Magister Ilmu Penyakit dan Kesehatan Masyarakat Veteriner,

<sup>2</sup>Departemen Patologi Veteriner, FKH Unair

<sup>3</sup>Departemen Kesehatan Masyarakat Veteriner  
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga,  
Kampus-C Unair, Jln Mulyorejo, Surabaya,  
Jawa Timur, Indonesia, 60115  
\*Email: aneyansri@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk deteksi dini cemaran *Salmonella spp.* dan identifikasi serotipenya pada telur ayam konsumsi berasal dari peternakan ayam ras dan pasar tradisional di wilayah Provinsi Bali. Studi deteksi dini cemaran *Salmonella spp.* dilakukan dengan metode konvensional bakteriologi, sedangkan identifikasi serotipe dengan uji duplex Polymerase Chain Reaction (d-PCR) terhadap gen *invA* dari *Salmonella spp.* dan gen *sefA* dari *Salmonella enteritidis*. Sampel telur pada penelitian ini diambil dari 10 Peternakan ayam ras di wilayah Provinsi Bali yang meliputi Kabupaten Bangli, Gianyar, Tabanan dan Karangasem. Sampel telur dari pasar tradisional diambil dari 18 pasar tradisional yang berasal dari Kabupaten Bangli, Gianyar, Tabanan, Karangasem, Badung, dan Kota Denpasar. Sampel berupa cangkang telur dan putih telur. Analisis data hasil positif cemaran *Salmonella spp.* dilakukan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel cangkang dan putih yang berasal dari peternakan ayam ras negatif cemaran *Salmonella spp.* (0%). Pada sampel cangkang telur yang diambil dari pasar tradisional Taman Bali dan Tulikup Kabupaten Bangli dan Gianyar terdeteksi sampel positif cemaran *Salmonella spp.* (11,1%) pada uji konvensional bakteriologi dan pada uji duplex Polymerase Chain Reaction teridentifikasi serotipe *enteritidis*. Adanya temuan cemaran *Salmonella enteritidis* pada telur ayam konsumsi dari pasar tradisional maka diperlukan tindakan deteksi dini secara berkala untuk mencegah kejadian salmonellosis akibat konsumsi telur ayam yang tercemar di Pasar Tradisional di wilayah Provinsi Bali.

Kata-kata kunci: Telur Ayam Konsumsi, *Salmonella spp.*, *Salmonella enteritidis*, Peternakan Ayam Petelur, Pasar Tradisional, Bali.

### ABSTRACT

This study aims to early detect *Salmonella spp.* and identify serotypes in commercial chicken eggs from layer chicken farms and traditional markets in Bali. Early detection study of *Salmonella spp.* was carried out by conventional bacteriological methods, while serotype identification by duplex Polymerase Chain Reaction (d-PCR) test against the *invA* gene from *Salmonella spp.* and the *sefA* gene from *Salmonella enteritidis*. Egg samples in this study were taken from 10 layer chicken farms in Bali which included districts of Bangli, Gianyar, Tabanan and Karangasem. Egg samples from traditional markets were taken from 18 traditional markets from the districts of Bangli, Gianyar, Tabanan, Karangasem, Badung, and Denpasar City. Samples were eggshells and egg whites. Analysis of positive results from *Salmonella spp.* described descriptively. The results showed that eggshells and white eggs from all of the layer chicken farms are negative contaminated with *Salmonella spp.* (0%). In eggshell samples taken from the traditional markets of Taman Bali and Tulikup from the districts of Bangli and Gianyar, positive with *Salmonella*

*spp.* (11,1%) by conventional bacteriological tests. In the duplex Polymerase Chain Reaction test, *S. enteritidis* serotypes were identified. The finding contamination of *Salmonella enteritidis* in commercial chicken eggs from traditional markets require periodically detection to prevent the occurrence of salmonellosis due to consumption of contaminated chicken eggs in traditional markets in Bali.

Keywords: commercial chicken eggs; *Salmonella spp.*; *Salmonella enteritidis*; layer chicken farms; traditional markets; Bali.

## PENDAHULUAN

Provinsi Bali merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang diketahui sebagai penghasil telur dengan jumlah yang cukup banyak. Berdasarkan data dari Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, (2018) selama lima tahun terakhir berturut-turut produksi telur di Bali dari tahun 2014 hingga 2018 sebesar 43.730 ton, 48.017 ton, 53.342 ton, 33.372 ton, dan 33.809 ton. Tingginya jumlah produksi telur setiap tahun di Bali sangat berkaitan dengan tingginya permintaan konsumen.

Telur yang dikategorikan sebagai bahan pangan asal hewan, merupakan jenis bahan pangan yang mudah rusak. Kontaminasi telur oleh bakteri patogen dapat berpengaruh terhadap kualitas telur, transmisi patogen atau toksin dari telur kepada manusia (Awny *et al.*, 2018). Hal itu menjadi penyebab rendahnya tingkat keamanan pangan yang bersumber dari telur, sehingga dapat menimbulkan kejadian *foodborne diseases* salmonellosis yang membahayakan keselamatan dan kesejahteraan manusia secara global (Chen dan Alali, 2018).

Diteksi dini terhadap bakteri patogen pada telur sangatlah penting dan berguna untuk menjaga keamanan pangan asal hewan. Bakteri patogen yang umum dan berpotensi menyebabkan kejadian salmonellosis pada telur adalah genus *Salmonella* (Chousalkar *et al.*, 2018; Zhang *et al.*, 2019; Pijnacker *et al.*, 2019). Salmonellosis di Indonesia merupakan penyakit yang termasuk dalam penyakit zoonosis prioritas sesuai dengan Keputusan Menteri Pertanian nomor 4971/2012, yang salah satu penyebabnya adalah *Salmonella enteritidis* (Naipospos, 2001). Serotipe *Salmonella* dapat terdeteksi pada telur yang terkontaminasi adalah *S. enteritidis* (Moraes *et al.*, 2016). Bakteri *S. enteritidis* merupakan penyebab kasus salmonellosis pada manusia yang paling sering akibat mengkonsumsi telur yang terkontaminasi (Hendriksen *et al.*, 2011; Martelli dan Davies, 2012; Chousalkar dan Gole, 2016).

Produsen telur ayam (peternak) dan pasar

tradisional merupakan tempat untuk konsumen dapat membeli telur ayam dengan mudah. Telur yang diambil dari peternakan kebanyakan diperdagangkan di pasar tradisional dan umumnya telur didistribusikan dari peternak kepada pengecer membutuhkan waktu berkisar satu minggu. Hal itu dapat berpengaruh pada penurunan tingkat higiene dan sanitasi sehingga memberikan peluang terjadi kontaminasi atau transmisi bakteri patogen pada telur. Bakteri *Salmonella spp.* selain dapat bertransmisi dan mengkontaminasi dari induk yang sakit terhadap hasil telur, bisa juga dari proses transportasi dan penyimpanan. Oleh karena itu, studi diteksi dini cemaran *Salmonella spp.* dan identifikasi serotipe *Salmonella spp.* penyebab salmonellosis pada telur ayam konsumsi dengan cara konvensional bakteriologi dan uji *duplex Polymerase Chain Reaction* (d-PCR) terhadap gen *invA* dari *Salmonella spp.* dan gen *sefA* dari *S. enteritidis* perlu dilakukan untuk mengetahui apakah telur ayam konsumsi yang berasal dari peternakan ayam ras dan pasar tradisional di wilayah Provinsi Bali bebas dari cemaran *Salmonella spp.*.

## METODE PENELITIAN

### Sampel Telur

Sampel telur ayam konsumsi diambil dari beberapa peternakan ayam ras (kriteria populasi sebesar 10.000 hingga 15.000 ekor ayam, sistem perkandangan yang intensif serta memiliki sistem kemitraan dengan perusahaan) dan pasar tradisional di wilayah Provinsi Bali. Jumlah total sampel telur ayam adalah 136 butir berdasarkan rumus besaran sampel Charan dan Biswas (2013). Sebanyak 40 butir telur berasal dari 10 peternakan ayam ras di Provinsi Bali yang meliputi Kabupaten Bangli (empat peternakan), Tabanan (tiga peternakan), Karangasem (dua peternakan) dan Gianyar (satu peternakan). Masing-masing peternakan diambil sampel telur sebanyak empat butir. Telur dari peternakan diambil dalam dua tahap

yaitu tahap awal (hari ke-0) sebanyak dua butir telur yang tidak dicuci diambil langsung dari *flock* kandang ayam dan tahap akhir (hari ke-3) sebanyak dua butir telur yang disimpan di peternakan ayam sebelum diedarkan ke pasar tradisional. Sebanyak 96 butir telur sampel berasal dari 18 pasar tradisional di Provinsi Bali. Pasar-pasar tradisional terdiri dari pasar di wilayah sekitar Kabupaten Bangli (Pasar Taman Bali, Kidul, Yang), Gianyar (Pasar Timbul, Tusan, Tulikup), Tabanan (Pasar Abian Tuwung), Karangasem (Pasar Sedimen), Klungkung, (Pasar Galiran, Teluk Nanyain), Badung (Pasar Badung, Kuta, Legian, Buduk, Munggu) dan Kota Denpasar (Pasar Sanglah, Pakerisan, Sanur). Setiap pasar tradisional diambil sampel telur secara acak sebanyak lima butir, kecuali dari pasar di Kabupaten Badung diambil tujuh butir telur atas dasar besar dan banyaknya pedagang telur di pasar yang ada di kabupaten Badung. Semua telur di kumpulkan dalam wadah steril dan dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi, Balai Besar Veteriner (BBVet) Denpasar untuk diuji secara Konvensional Bakteriologi dan uji *Duplex Polymerase Chain Reaction* (d-PCR) guna mendeteksi *Salmonella spp* dan *S. enteritidis* dilakukan di Laboratorium Biomedik, FKH Universitas Udayana.

#### Uji Bakteri Konvensional

Uji bakteri secara konvensional untuk deteksi *Salmonella spp.* dilakukan pada sampel cangkang telur dan albumin telur. Pengujian *Salmonella spp.* mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SN1) 2897\_2008 tentang metode pengujian cemaran mikrob dalam daging, telur dan susu, serta hasil olahannya (BSN, 2008). Pengujian *Salmonella spp.* dilakukan dengan tahap pra-pengayaan dengan media *Lactose Broth* (LB) (Oxoid, CM0137). Semua sampel *pool* ditambahkan sebanyak 225 mL media LB dan dihomogenkan selama satu menit. Sampel dipindahkan ke dalam tabung Erlenmeyer dan diinkubasi pada suhu 35°C selama 24 ± 2 jam. Hasil pra-pengayaan diambil sebanyak 1 mL untuk dilakukan uji d-PCR dan disimpan di dalam *freezer*.

#### Ekstraksi DNA

Ekstraksi DNA dilakukan menggunakan hasil media pra-pengayaan yang telah memiliki ciri pertumbuhan *Salmonella spp.* sesuai kontrol positif (ATCC 13076) pada media selektif. Ekstraksi DNA dilakukan dengan DNeasy Blood

& Tissue Kit, (Qiagen). Sebanyak 1 mL sampel dari media pengayaan dimasukkan ke dalam tabung 1,5 mL. Tabung yang berisi hasil pengayaan dipusing dengan kecepatan 8000 rpm selama dua menit. Supernatan dibuang dan endapan ditambahkan buffer AL (*cel lysis*) 180 µL dan dihomogenkan dengan cara *divorteks* selama satu menit. Sebanyak 20 µL proteinase-K ditambahkan dan *divorteks* selama satu menit serta dilanjutkan inkubasi dalam suhu 56°C selama tiga jam. Etanol (100%) ditambahkan pada sampel dan *divorteks* selama satu menit. DNeasy *mini spin column* (*mini spin column* berada dalam tabung ukuran 2 mL yang sudah disediakan) disiapkan dan sampel diambil, serta dimasukkan ke dalam *mini spin column*. Sampel didepusing dengan kecepatan 8000 rpm selama satu menit. Cairan bagian bawah dan tabung bagian bawah dibuang, sementara *mini spin column* (dengan membran) digunakan kembali. DNeasy *mini spin column* diletakkan dalam tabung ukuran 2 mL yang baru (sudah disediakan dalam kit). Kemudian ditambahkan 500 µL buffer AW1, lalu dipusing dengan kecepatan 8000 rpm selama satu menit. Cairan bagian bawah dan tabung bagian bawah dibuang, sedangkan *mini spin column* (dengan membran) digunakan kembali. DNeasy *mini spin column* diletakkan dalam tabung ukuran 2 mL yang baru (sudah disediakan dalam kit). Sebanyak 500 µL buffer AW2 ditambahkan pada sampel, kemudian dipusing dengan kecepatan 8000 rpm selama satu menit. Cairan bagian bawah dan tabung bagian bawah dibuang, sedangkan *mini spin column* (dengan membran) digunakan kembali. DNeasy *mini spin column* diletakkan dalam tabung ukuran 1,5 mL yang baru (tidak disediakan dalam kit) dan ditambahkan 200 µL buffer AE (langsung ke DNeasy membrane), selanjutnya diinkubasi pada suhu ruangan selama satu menit. Setelah diinkubasi dilanjutkan dengan pemusingan dengan kecepatan 8000 rpm selama satu menit. Cairan/*liquid* dalam tabung siap digunakan (Effendi *et al.*, 2018).

#### Uji Duplex Polymerase Chain Reaction (d-PCR)

Amplifikasi gen *invA* (*Salmonella spp.*) dan gen *sefA* (*S. enteritidis*) dilakukan dengan teknik *Duplex Polymerase Chain Reaction* (d-PCR) dengan menggunakan dua pasang primer yaitu *forward* primer 139: 5'-GTG AAA TTA TCG CCA CGT TCG GGC AA-3', *reverse* primer 141: 3'-TCA TCG CAC CGT CCA AGG AAC C-5' (284

bp) (Loongyai *et al.*, 2011) dan *forward* primer 167: 5'- AGG TTC AGG CAG CGG TTA CT-3', *reverse* primer 478: 3'- GGG ACA TTT AGC GTT TCTTG-5' (312 bp) (El Jakee *et al.*, 2016). Reaksi d-PCR dilakukan dalam volume 10  $\mu$ L dan dalam kondisi 2x GoTaq® Green Master Mix 5 mM (*Reaction buffer* dengan pH 8,5; 400  $\mu$ M dATP, 400  $\mu$ M dGTP, 400  $\mu$ M dCTP, 400  $\mu$ M dTTP dan 3 Mm MgCl<sub>2</sub>), 2 mM *Nuclease-Free Water*. Sebanyak 2  $\mu$ L DNA yang telah diisolasi dimasukkan kedalam tabung PCR dengan volume 200  $\mu$ L, kemudian ditambahkan dengan 1  $\mu$ M dari dua pasang primer yang masing-masing primer sebanyak 0,25  $\mu$ M. Selanjutnya, tabung PCR dimasukkan ke dalam *Personal Thermal Cycler MJ Mini BIO-RAD*. Tabung PCR dimasukkan ketika *thermocycler* mencapai suhu 94°C. Mesin penyiklus panas diprogram dengan kondisi suhu 94°C selama lima menit diikuti dengan 30 siklus denaturasi pada suhu 94°C selama 30 detik, *annealing* pada suhu 52°C selama satu menit, *elongasi* pada 72°C selama 30 detik dan ekstensi akhir dengan suhu 72°C selama 10 menit. Hasil sampel PCR disimpan pada suhu 4 °C dan siap dielektroforesis pada gel agarose 1,5% dan ditambahkan *etidium*

*bromide* dengan konsentrasi 25  $\mu$ g/mL bersama dengan *marker* 100bp DNA *Ladder (Invitrogen)* dengan pengaturan tegangan 100 volt selama 30 menit. Visualisasi DNA hasil elektroforesis dilakukan dengan ultra violet (UV) dan didokumentasikan dengan kamera.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel telur ayam konsumsi yang diambil dari 10 peternakan ayam ras di wilayah Provinsi Bali yang terdiri dari Kabupaten Bangli, Tabanan, Karangasem, dan Gianyar menunjukkan hasil negatif adanya cemaran bakteri *Salmonella spp.* Hasil tersebut dapat digunakan sebagai data acuan bahwa hasil telur ayam konsumsi berasal dari peternakan ayam ras di Provinsi Bali tidak terjadi kontaminasi telur di lingkungan peternakan (kontaminasi secara langsung atau vertikal). Kontaminasi langsung atau vertikal dapat terjadi ketika *Salmonella* bermigrasi ke telur di dalam induk ayam sebelum kerabang telur terbentuk. *Salmonella* bergerak ke organ reproduksi dan kemudian masuk ke dalam albumin telur dan

Tabel 1. Hasil positif deteksi *Salmonella spp.* pada telur ayam ras di pasar tradisional di wilayah Provinsi Bali.

Lokasi	Pasar Tradisional	Jumlah pool telur	Cemaran <i>Salmonella spp.</i>	
			Cangkang Telur	Putih Telur
Bangli	Taman Bali*	5	1/1	0/1
	Kidul	5	0/1	0/1
	Yang	5	0/1	0/1
Tabanan	Abian Tuwung	5	0/1	0/1
Karangasem	Sedimen	5	0/1	0/1
Klungkung	Galiran	5	0/1	0/1
	Teluk Nanyain	5	0/1	0/1
Gianyar	Timbul	5	0/1	0/1
	Tusan	5	0/1	0/1
	Tulikup*	5	1/1	0/1
Denpasar	Sanglah	5	0/1	0/1
	Pakerisan	5	0/1	0/1
	Sanur	5	0/1	0/1
Badung	Badung	7	0/1	0/1
	Kuta	7	0/1	0/1
	Legian	7	0/1	0/1
	Munggu	5	0/1	0/1
	Buduk	5	0/1	0/1
Jumlah	2/18 (11,1%)	0/18 (0%)		

Keterangan: \*sampel positif *Salmonella enteritidis* berasal dari pasar ini.

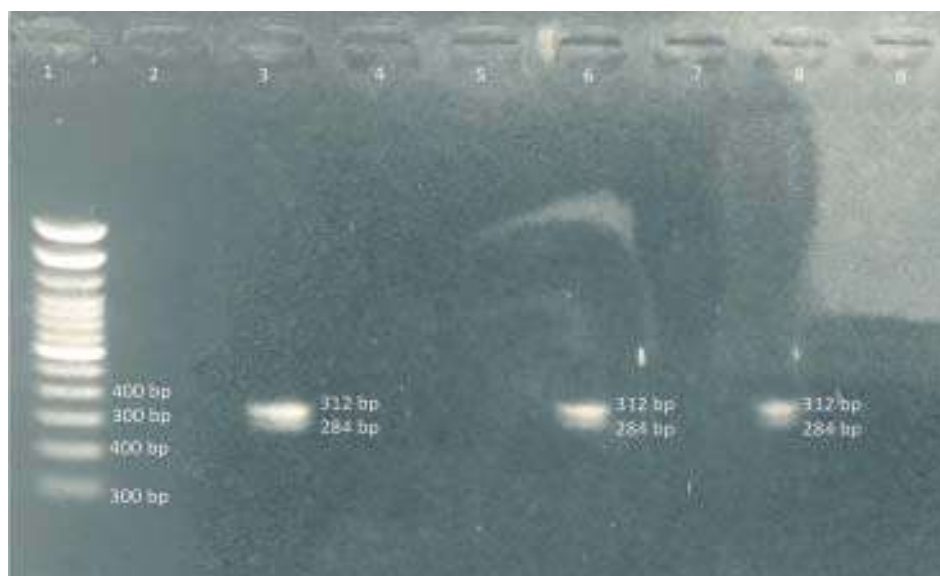
atau kuning telur sebelum pembentukan kulit telur (Gantois *et al.*, 2009).

Sampel telur ayam konsumsi yang diambil dari 18 pasar tradisional di wilayah Provinsi Bali, dua di antaranya yang berasal dari pasar Taman Bali dan Tulikup terdeteksi adanya cemaran *Salmonella spp.* terlihat pada Tabel 1. Meskipun pada cangkang telur ditemukan positif cemaran *Salmonella spp.*, tetapi pada sampel albumin telur dari semua pasar tradisional di wilayah Provinsi Bali negatif cemaran *Salmonella spp.* Albumin telur diketahui mengandung bahan yang memiliki sifat bakteriostatik dan bakterisidal, seperti ovotransferrin dan lisozim, yang bermuatan positif dan mudah berinteraksi dengan permukaan sel yang bermuatan negatif. Ovotransferrin dianggap sebagai bahan antimikrob utama dari putih telur karena dapat mengkelat besi, yang merupakan faktor pertumbuhan penting bagi mikroorganisme seperti *Salmonella spp.* (Calvijo *et al.*, 2006). Diketahui bahwa *Salmonella spp.* dapat secara efektif menyerap zat besi untuk bertahan hidup dalam putih telur (Giaccone *et al.*, 2012).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa saat pengambilan sampel telur pada penelitian ini diperoleh bahwa telur yang dijual di pasar tradisional di wilayah Provinsi Bali khususnya

di pasar tradisional, seperti Pasar Desa Taman Bali dan Pasar Desa Tulikup dalam kondisi cukup baik dengan beragam kondisi kerabang telur dari yang terdapat noda kotoran hingga yang bersih dan semua tidak ada yang retak. Hasil positif cemaran *Salmonella spp.* pada cangkang telur ayam konsumsi yang diambil dari pasar tradisional di wilayah Provinsi Bali sangat dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu kondisi lingkungan pasar, proses transportasi, keberadaan feses pada kerabang telur dan penyimpanan telur saat berada di pasar. Pada studi sebelumnya oleh Jamshidi *et al.* (2010) dan Moosavy *et al.* (2015) menunjukkan hasil yang sama dengan penelitian ini yang mana sampel cangkang telur positif cemaran *Salmonella spp.*, sedangkan pada albumin telur tidak ada kontaminasi oleh *Salmonella spp.*. Akan tetapi, studi lain oleh Nugroho *et al.* (2014) menunjukkan bahwa cemaran *Salmonella spp.* dapat terdeteksi secara konvensional bakteriologi pada cangkang, albumin dan kuning telur sampel ayam konsumsi.

Hasil sampel positif cangkang telur dengan uji d-PCR menunjukkan bahwa terjadi amplifikasi terhadap gen *invA Salmonella spp.*, dan gen *sefA* bakteri *S. enteritidis* seperti disajikan pada Gambar 1. Uji *duplex-Polymerase Chain Reaction* (d-PCR) dilakukan



Gambar 1. Hasil amplifikasi *Duplex Polymerase Chain Reaction* (d-PCR) terhadap gen *sefA* dari *Salmonella enteritidis* dan gen *invA* dari *Salmonella spp.* sampel cangkang telur ayam dengan elektroforesis gel agarose 1,5%. *Line 1* (marker 100bp), *line 2* kontrol negatif (aquabidest), *line 3* kontrol positif (*Salmonella spp.* dengan 284 bp dan *S. enteritidis* dengan 312 bp), *line 6* hasil positif *Salmonella spp.* serotipe *enteritidis* dari sampel cangkang telur dari pasar tulikup, *line 8* hasil positif *Salmonella spp.* serotipe *enteritidis* dari sampel cangkang telur dari pasar Taman Bali.

untuk mendeteksi keberadaan *Salmonella spp* dan *S. enteritidis* secara bersama-sama, sehingga dapat memberikan hasil yang cepat dan akurat untuk deteksi cemaran *Salmonella spp* dan *S. enteritidis*. Studi sebelumnya juga berupaya untuk menetapkan sebuah metode yang dapat mengurangi waktu yang diperlukan untuk prosedur identifikasi *Salmonella* dari berbagai sampel dengan uji PCR (Loongyai *et al.*, 2011; Kuppuswamy *et al.*, 2017; Heymans *et al.*, 2018).

Dasar metode d-PCR dengan spesifik primer dari gen *invA* (284 bp) dan gen *sefA* (312 bp) dipilih berdasarkan kecepatan, spesifitas dan sensitivitas karena tidak ada fragmen amplicon DNA yang dibentuk dari spesies non-*Salmonella*. Pada penelitian ini bagian dari gen *invA* dan gen *safeA* diamplifikasi pada kontrol positif *Salmonella spp.* dan *S. enteritidis*. Hasil yang sama juga ditunjukkan oleh sampel dari cangkang telur ayam konsumsi dari pasar tradisional Taman Bali dan Tulikup dengan mengamplifikasi gen *invA* dan gen *safeA* dengan panjang produk masing-masing adalah 284 bp dan 312 bp.

Salmonellosis diketahui sebagai penyebab penting kejadian *foodborne disease* pada manusia (Majowicz *et al.*, 2010). Beberapa serotipe dari *Salmonella enterica* salah satunya adalah *S. enteritidis* merupakan serotipe yang sering dilaporkan menyebabkan infeksi non-tipoid pada manusia baik pada negara maju ataupun negara berkembang (CDC, 2019). Metode konvensional bakteriologi untuk uji *Salmonella spp.* telah diketahui membutuhkan waktu pengerjaan yang lama dan terdapat beberapa faktor yang memengaruhi keberhasilannya seperti pada proses pra-pengayaan dalam media non selektif, pengayaan selektif, penanaman pada media selektif, tes biokimia serta sensitivitas dan spesifitas tergantung pada jenis sampel dan kondisi isolasi (Roybolt *et al.*, 2004). Metode PCR merupakan cara yang efisien untuk deteksi cemaran *Salmonella spp.* beserta serotipenya, dengan mempertimbangkan biaya waktu dan akurasi dengan tingkat spesifitas yang tinggi sesuai dengan urutan target primer yang dicari (Moraes *et al.*, 2016; Moosavy *et al.*, 2015; Nurjayadi *et al.*, 2019).

Tindakan deteksi dini cemaran *Salmonella spp.* pada telur ayam konsumsi merupakan usaha yang diperlukan untuk pencegahan kontaminasi telur terhadap *Salmonella spp.* sebelum sampai pada konsumen. Pengamatan

secara fisik telur dan deteksi cemaran *Salmonella spp.* baik secara konvensional bakteriologi ataupun uji serotipe dengan d-PCR sangat diperlukan, supaya dapat dengan cepat, tepat dan akurat menentukan ada tidaknya cemaran *Salmonella spp.*, pada telur ayam konsumsi guna mencegah kejadian *foodborne disease* salmonellosis.

## SIMPULAN

Telur-telur ayam konsumsi yang diambil dari pasar tradisional di wilayah Provinsi Bali, 2/18 (11,1%) di antaranya, terutama yang berasal dari pasar Taman Bali dan Tulikup terdeteksi adanya cemaran *Salmonella spp.* pada cangkang telur. Namun, pada albumin telur, tidak ditemukan cemaran *Salmonella spp.* Hasil uji serotipe sampel positif dari cangkang menunjukkan bahwa cemaran *Salmonella spp.* pada sampel telur berasal dari pasar tradisional Taman Bali dan Tulikup merupakan serotipe *enteritidis* (*S. enteritidis*).

## SARAN

Diharapkan pada penelitian selanjutnya tidak hanya deteksi *Salmonella spp.* sebagai agen *foodborne disease* pada telur ayam ras. Akan tetapi, cemaran dari bakteri lain yang dapat menyebabkan kejadian *foodborne disease* yang berasal dari telur ayam perlu mendapat perhatian.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Balai Besar Veteriner Denpasar beserta seluruh staf pegawai yang bertugas di Laboratorium Mikrobiologi, juga Laboratorium Biomedik, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana atas ijin dan kesempatan yang diberikan dalam pelaksanaan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

Awny, Christina, Amer, El Makarem H. 2018. Microbial Hazards Associated with Consumption of Table Eggs. *Alexandria Journal of Veterinary Sciences* 59(1): 139-146.



- BSN (Badan Standarisasi Nasional). 2008. Standar Nasional Indonesia (SNI). SNI-2897-2008. *Metode pengujian cemaran mikroba dalam daging, telur dan susu, serta hasil olahannya*. Jakarta. Dewan Standarisasi Indonesia.
- CDC (Centres for Disease Control and Prevention). Outbreak of Salmonella infection Linked to Backyard Poultry. <https://www.cdc.gov/salmonella/backyardpoultry-05-19/index.html>. [13 Januari 2020].
- Charan J, Biswa T. 2013. How to Calculate Sample Size for Different Study Designs in Medical Research?. *Indian Journal of Psychology Medicine* 35(2): 121-125.
- Chen L, Alali W. 2018. Editorial: Recent Discoveries in Human Serious Foodborne Pathogenic Bacteria: Resurgence, Pathogenesis, and Control Strategies. *Frontiers in Microbiology* 9: 1-3.
- Chousalkar K, Gole VC. 2016. Salmonellosis Acquired from Poultry. *Wolters Kluwer Health* 29(5): 514-519.
- Chousalkar, Kapil, Gast R, Martelli F, Pande V. 2018. Review of Egg-Related Salmonellosis and Reduction Strategies in United States, Australia, United Kingdom and New Zealand. *Critical Reviews in Microbiology* 44(3): 290–303.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2018. *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan* 2018. Jakarta. Kementerian Pertanian Indonesia. Hlm. 134-135.
- El Jakee J, Khelfa DEDG, EL-Safty MM, Seida AA, Maoruf S, Hahne J, Mahmood Z, Nagy SS. 2016. Multiplex PCR-Based detection of ISalmonella Typhimurium and Salmonella Enteritidis in Specific Pathogen Free and Commercial Eggs. *Clinical Microbiology* 5(2): 1-5.
- Effendi MH, Bintari IG, Aksono EB, Hermawan IP. 2018. Detection of bla TEM Gene of Klebsiella pneumoniae isolated from swab of food-producing animals in East Java. *Tropical Animal Science Journal* 41(3): 174–178
- Gantois I, Ducatelle R, Pasmans F, Haesebrouck F, Gast R, Humphrey TJ, Van Immerseel F. 2009. Mechanisms of egg contamination by Salmonella enteritidis. *FEMS Microbiol Rev* 33(4): 718-738.
- Giaccone V, Catellani P, Alberghini L. 2012. Detection of Salmonella spp. presence in food. In: Mahmoud BSM (Eds). *Salmonella-A dangerous foodborne pathogen*. Croatia. Intech. Hlm. 47-72.
- Hendriksen RS, Vieira AR, Karlsmose S, Wong DMALF, Jensen AB, Wegener HC, Aarestrup FM. 2011. Global Monitoring of Salmonella Serovar Distribution from the World Health Organization Global Foodborne Infection Network Country Data Bank: Result of Quality Assured Laboratories from 2001 to 2007. *Foodborne Pathogens and Diseases* 8(8): 887-900.
- Heymans R, Vila A, van Heerwaarden CAM, Jansen CCC, Castelijin GAA, vander Voort M, Biesta-Peters EG. 2018. Rapid detection and differentiation of Salmonella species, Salmonella Typhimurium and Salmonella Enteritidis by multiplex quantitative PCR. *Plos One* 13(10): 1-15.
- Jamshidi A, Kalidari G, Hedayati M. 2010. Isolation and identification of Salmonella Enteritidis and Salmonella Typhimurium from the eggs of retail stores in Mashhad, Iran using conventional culture method and multiplex PCR assay. *J Food Safety* 30(3): 558-568.
- Kuppuswamy N, Kasturi, Drgon T. 2017. Real-Time PCR, ethod for Detection of Salmonella spp. in Environnebtal Samples. *Applied and Environmental Microbiology* 83(4): 1-12.
- Loongyai W, Wiriya B, Sangsawang N. 2011. Detection of Salmonella and Escherichia coli in Egg shell and Egg Content from Different Housing System for Laying Hens. *International Journal of Poultry Science* 10(2): 93-97.
- Majowicz, Shannon E, Musto J, Scallan E, Angulo FJ, Kirk M, Sarah JO, Brien JTF, Fazil A, Hoekstra RM. 2010. The Global Burden of Nontyphoidal Salmonella Gastroenteritis. *Food Safety* 50(6): 882–889.
- Martelli F, Davies RH. 2012. Salmonella Serovars Isolated from Table Eggs: An Overview. *Food Research International* 45(2): 745–754.

- Moraes DMC, Duarte SC, Bastos TSA, Rezende CLG, Leandro NSM, Café MB, Stringhini JH, Andrade MA. 2016. Detection of Salmonella Spp. by Conventional Bacteriology and by Quantitative Polymerase-Chain Reaction in Commercial Egg Structures. *Revista Brasileira de Ciência Avícola* 18(1): 117-124.
- Moosavy M, Esmaeili S, Amiri FB, Mostafavi E dan Salehi TZ. 2015. Detection of Salmonella spp. in Comercial Eggs in Iran. *Iranian Journal of Microbiology* 7(1): 50-54.
- Naipospos. 2001. Kebijakan Penanggulangan Penyakit Zoonosis Berdasarkan Prioritas Departemen Pertanian. Prosidng Lokakarya Nasional Penyakit Zoonosis. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian Puslitbangnak). Bogor. 15 September 2005. Hlm. 23–27.
- Nugroho S, Purnawarman T, Indrawati A. 2015. Deteksi *Salmonella* spp. pada Telur Ayam Konsumsi yang Dilalulintaskan melalui Pelabuhan Tenau Kupang. *Acta Veterinaria Indonesia* 3(1): 16-22.
- Nurjayadi M, Pertiwi YP, Islami N, Azizah N, Efrianti UR, Saamia V, Wiranatha IM, Natasya L, El-Enshasye HA. 2019. Detection of the Salmonella typhi bacteria in contaminated egg using realtime PCR to develop rapid detection of food poisoning bacteria. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology* 20: 1-7.
- Pijnacker R, Dallman TJ, Tijsma ASL, Hawkins G, Larkin L, Kotila SM, Amore G, Amato E. 2019. Articles An International Outbreak of Salmonella Enterica Serotype Enteritidis Linked to Eggs from Poland/ : A Microbiological and Epidemiological Study. *Lancet Infect Dis* 19(7): 778-786.
- Zhang Y, Chen Y, Gu T, Xu Q, Zhu Q, Chen G. 2019. Effects of Salmonella Enterica Serovar Enteritidis Infection on Egg Production and the Immune Response of the Laying Duck *Anas Platyrhynchos*. *Peer J* 7: 1-12.